



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Aerozole i gazy w atmosferze		13.8.0195	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Chemii Morza i Ochrony Środowiska Morskiego			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł specjalnościowy</b>	oceanografia geologiczno-fizyczno-chemiczna
		<b>specjalizacja</b>	fizyka morza
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. dr hab. Lucyna Falkowska; prof. UG, dr hab. Anita Lewandowska			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		2	
Wykład		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 1	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 37	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w wykładach: 30	
Wykład: 30 godz.		- udział w egzaminie/zaliczeniu: 5	
		- udział w konsultacjach: 2	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 1	
		Łączna liczba godzin: 35	
		- przygotowanie do egzaminu/ zaliczenia: 20	
		- przygotowanie prezentacji, zebranie materiałów do prezentacji 15	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analiza zdarzeń krytycznych (przypadków)</li> <li>- Dyskusja</li> <li>- Praca w grupach</li> <li>- Wykonywanie doświadczeń</li> <li>- Wykład z prezentacją multimedialną</li> </ul>		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- egzamin ustny</li> <li>- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi</li> <li>- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru</li> <li>- wykonanie pracy zaliczeniowej - przeprowadzenie badań i prezentacja ich wyników</li> <li>- wykonanie pracy zaliczeniowej - wykonanie określonej pracy praktycznej</li> </ul>	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Wykład znajomość przedstawionego materiału	

<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>	
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>	
<p><b>A. Wymagania formalne</b> brak</p> <p><b>B. Wymagania wstępne</b> znajomość języka angielskiego w stopniu średnim</p>	
<b>Cele kształcenia</b>	
Poznanie ewolucji składu chemicznego powietrza pod wpływem procesów współdziałania oceanu, lądu, biosfery (człowieka) z atmosferą.	
<b>Treści programowe</b>	
<p>A. Problematyka wykładu</p> <p>A.1 Ewolucja atmosfery. Interakcje pomiędzy gazami, aerozolami, parą wodną i chmurami. Mechanizm powstawania ozonu i cykle destrukcji. Depozycja atmosferyczna.</p> <p>A.2 Przemiany fotochemiczne i mikrobiologiczne związków azotu, węgla, siarki, fosforu.</p> <p>A. 3 Substancje niebezpieczne (metale i ich organiczne pochodne, TZO). Alokacja zanieczyszczeń.</p> <p>A. 4 Rola chemizmu atmosfery w kształtowaniu zmian klimatu Ziemi – sterowanie ilością oraz dystrybucją naturalnych i antropogenicznych składników atmosfery. Aerozole i gazy odpowiedzialne za ocieplenie i ochłodzenie klimatu. Sprzężenie zwrotne, czyli wpływ klimatu na chemiczne i fizyczne procesy, a tym samym na kompozycję atmosfery. Bezpośrednie i pośrednie efekty aerozolowe. Konsekwencje w ekosystemach lądowych i morskich zmian globalnych.</p>	
<b>Wykaz literatury</b>	
<p>A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):</p> <p>A.1. wykorzystywana podczas zajęć</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Falkowska L., 1996, Mikrowarstwa powierzchniowa morza: właściwości i procesy. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk -183.</li> <li>Falkowska L., K. Korzeniewski, Chemia atmosfery, 1998, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, - 198.</li> <li>Falkowska L., A. Lewandowska, Aerozole i gazy w atmosferze-zmiany globalne, 2009. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk, - 505.</li> <li>Lewandowska A., L. Falkowska, 2009, Aerozole i gazy w atmosferze – przewodnik metodyczny do ćwiczeń. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk, -258.</li> </ol> <p>B. Literatura uzupełniająca</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>U.S. EPA., 1996. Proposed guidelines for carcinogen risk assessment. Federal Register 61: 26926.</li> <li>Sainfeld J.H., Pandis S.N., 1998, Atmospheric chemistry and physics-from air pollution to climate change. John Wiley &amp; Sons, Inc., New York, Chichester, Weinheim, Brisbane, Singapore, Toronto, -1326.</li> <li>Szczepaniec-Cięciak E., Kościelniak P., 1999, Chemia środowiska. Wyd. UJ, Kraków.</li> <li>Liss P.S., Johnson M.T., 2014, Ocean-Atmosphere Interactions of Gases and Particles, Springer Earth System Sciences, ISBN: 978-3-642-25642-4 (Print) 978-3-642-25643-1</li> </ol>	
<p><b>Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)</b></p> <p>[Kod efektu kształcenia dla modułu, odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (stopień realizacji)] Opis efektu kształcenia; sposób weryfikacji</p>	<p><b>Wiedza</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>[W_1, W_2, W_3, W_4, W_11, K_W01++, K_W02+++, K_W03+++, K_W04+++, K_W07++, K_W08+++] Wyjaśnia stosując metodę naukową prawa rządzące procesami współdziałania oceanu, lądu i biosfery z atmosferą. Rozpoznaje czynniki i procesy wywołujące zmiany składu chemicznego aerozoli i powietrza oraz związku między zanieczyszczeniem powietrza, zdrowiem człowieka, zmianami klimatu i uwarunkowaniami socjo – ekonomicznymi; egzamin ustny</li> </ol>
	<p><b>Umiejętności</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>[U_8, U_10, K_U13+++, K_U14+++, K_U15+++, K_U17+++] Przygotowuje i omawia zagadnienia dotyczące zjawisk zachodzących w atmosferze nad rejonem badań na podstawie literatury naukowej polskiej i obcojęzycznej; egzamin ustny</li> </ol>
	<p><b>Kompetencje społeczne (postawy)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>[K_1, K_7, K_K10+++, K_K13+++] Aktualizuje wiedzę z zakresu chemizmu aerozoli i gazów w oparciu o literaturę światową i źródła elektroniczne mając potrzebę ciągłego dokształcania się i doskonalenia zawodowego (A.1-A.4, B.5);</li> </ol>

	egzamin ustny
--	---------------

<b>Kontakt</b>
----------------

I.falkowska@ug.edu.pl
-----------------------



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Aerozole i gazy w atmosferze		13.8.0219	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Chemii Morza i Ochrony Środowiska Morskiego			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	forma	stacjonarne
		moduł	oceanografia geologiczno-fizyczno-chemiczna
		specjalnościowy	
		specjalizacja	chemia morza i atmosfery
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. UG, dr hab. Anita Lewandowska; prof. dr hab. Lucyna Falkowska			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		6	
Wykład, Ćw. laboratoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 4	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 82	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w wykładach: 30	
Ćw. laboratoryjne: 45 godz., Wykład: 30 godz.		- udział w ćwiczeniach: 45	
		- udział w egzaminie/zaliczeniu: 5	
		- udział w konsultacjach: 2	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 2	
		Łączna liczba godzin: 60	
		- przygotowanie do egzaminu/ zaliczenia: 20	
		- zajęcia o charakterze praktycznym: 40	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Projektowanie doświadczeń</li> <li>- Wykonywanie doświadczeń</li> <li>- Wykład z prezentacją multimedialną</li> <li>- praca w terenie, w laboratorium i sali komputerowej/praca w grupach /opracowanie i dyskusja wyników/ przygotowanie i przeprowadzenie mini-konferencji jako podsumowania projektu</li> </ul>		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zaliczenie na ocenę</li> <li>- Egzamin</li> </ul>	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- egzamin ustny</li> <li>- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi</li> <li>- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru</li> <li>- wykonanie pracy zaliczeniowej - przeprowadzenie badań i prezentacja ich wyników</li> </ul>	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	

Wykład: znajomość przedstawionego materiału  
Ćwiczenia: umiejętność wykonania powierzonych zadań, rozwiązywanie problemów wchodzących w zakres ćwiczeń; zadowolające zreferowanie wybranego tematu w ramach mini-konferencji, aktywna praca na zajęciach, test wiedzy teoretycznej, opracowania pisemne.

**Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia****Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi****A. Wymagania formalne**

brak

**B. Wymagania wstępne**

znajomość języka angielskiego w stopniu dobrym

**Cele kształcenia**

Poznanie ewolucji składu chemicznego powietrza pod wpływem procesów współdziałania oceanu, lądu, biosfery (człowieka) z atmosferą.  
Praktyczne zapoznanie studentów z metodami pomiarowymi i analitycznymi stosowanymi w badaniach chemizmu aerozoli i powietrza.

**Treści programowe**

Treści programowe

**A. Problematyka wykładu**

A.1 Ewolucja atmosfery. Interakcje pomiędzy gazami, aerozolami, parą wodną i chmurami. Mechanizm powstawania ozonu i cykle destrukcji.

Depozycja atmosferyczna.

A.2 Przemiany fotochemiczne i mikrobiologiczne związków azotu, węgla, siarki, fosforu.

A. 3 Substancje niebezpieczne (metale i ich organiczne pochodne, TZO). Alokacja zanieczyszczeń.

A. 4 Rola chemizmu atmosfery w kształtowaniu zmian klimatu Ziemi – sterowanie ilością oraz dystrybucją naturalnych i antropogenicznych składników atmosfery. Aerozole i gazy odpowiedzialne za ocieplenie i ochłodzenie klimatu. Sprzężenie zwrotne, czyli wpływ klimatu na chemiczne i fizyczne procesy, a tym samym na kompozycję atmosfery. Bezpośrednie i pośrednie efekty aerozolowe. Konsekwencje w ekosystemach lądowych i morskich zmian globalnych.

**B. Problematyka ćwiczeń laboratoryjnych**

B1. Zaplanowanie eksperymentu środowiskowego i laboratoryjnego dla wybranego problemu obejmującego tematykę z zakresu aerozoli i gazów w powietrzu zewnętrznym i wewnętrznym jak również depozycję atmosferyczną.

B2. Przeprowadzenie badań środowiskowych - pobieranie zaawansowanymi metodami próbek mikrowarstwy powierzchniowej morza, aerozoli (w tym bioaerozoli), opadów i gazów w strefie brzegowej morza (poborniki PM<sub>x</sub>, analizatory on-line, impaktory wielokaskadowe).

B3. Prowadzenie samodzielnych analiz chemicznych składu chemicznego mikrowarstwy powierzchniowej morza, aerozoli i opadów z zastosowaniem spektrofotometrii absorpcji atomowej, chromatografii jonowymiennej i gazowej oraz metody termo-optycznej analizy węgla organicznego i elementarnego.

B4. Stworzenie bazy danych, opracowanie wyników, i ich statystyczna analiza (opracowanie danych analiz chemicznych i meteorologicznych, trajektorii ruchu mas powietrza wg modelu NOAA, róż kierunku wiatru, oszacowanie strumieni imisji i prędkości opadania gazów i aerozoli).

B5. Przygotowanie i przeprowadzenie mini-konferencji.

B6. Podsumowanie projektu podczas mini-konferencji w formie prezentacji wygłoszonych przez studentów. Omówienie wyników uzyskanych w ramach eksperymentu oraz ich dyskusja w oparciu o specjalistyczne polskie i anglojęzyczne publikacje naukowe i źródła internetowe.

**Wykaz literatury**

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):

A.1. wykorzystywana podczas zajęć

1. Falkowska L., 1996, Mikrowarstwa powierzchniowa morza: właściwości i procesy. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk -183.

2. Falkowska L., K. Korzeniewski, Chemia atmosfery, 1998, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, - 198.

3. Falkowska L., A. Lewandowska, Aerozole i gazy w atmosferze-zmiany globalne, 2009. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk, - 505.

4. Lewandowska A., L. Falkowska, 2009, Aerozole i gazy w atmosferze – przewodnik metodyczny do ćwiczeń. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk, -258.

A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

Wybrane publikacje literaturowe niezbędne do przygotowania prezentacji multimedialnej

B. Literatura uzupełniająca

1. U.S. EPA., 1996. Proposed guidelines for carcinogen risk assessment. Federal Register 61: 26926.

2. Sainfeld J.H., Pandis S.N., 1998, Atmospheric chemistry and physics-from air pollution to climate change. John Wiley &amp; Sons, Inc., New York, Chichester, Weinheim, Brisbane, Singapore, Toronto, -1326.

3. Szczepaniec-Cięciak E., Kościelniak P., 1999, Chemia środowiska. Wyd. UJ, Kraków.

4. Liss P.S., Johnson M.T., 2014, Ocean-Atmosphere Interactions of Gases and Particles, Springer Earth System Sciences, ISBN: 978-3-642-25642-4 (Print) 978-3-642-25643-1.

**Efekty kształcenia****Wiedza**

<p><b>(obszarowe i kierunkowe)</b></p> <p>[Kod efektu kształcenia dla modułu, odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (stopień realizacji)] Opis efektu kształcenia; sposób weryfikacji</p>	<p>1. [W_1, W_2, W_3, W_4, W_11, K_W01++, K_W02+++, K_W03+++, K_W04+++, K_W07++, K_W08+++, K_W20+] Wyjaśnia stosując metodę naukową prawa rządzące procesami współdziałania oceanu, łądu i biosfery z atmosferą. Rozpoznaje czynniki i procesy wywołujące zmiany składu chemicznego aerozoli i powietrza oraz związku między zanieczyszczeniem powietrza, zdrowiem człowieka, zmianami klimatu i uwarunkowaniami socjo – ekonomicznymi (A.1-A.4, B.4); egzamin pisemny.</p>
	<p><b>Umiejętności</b></p> <p>1. [U_4, U_6, K_U06+++, K_U07+++, K_U12+++] Planuje eksperyment pod kierunkiem opiekuna naukowego, samodzielnie go przeprowadza i na tej podstawie zestawia wyniki, interpretuje je metodami statystycznymi, przeprowadza ich dyskusję i formułuje wnioski (B.1-B.3, B.5); obserwowanie pracy na zajęciach, samodzielna prezentacja w ramach mini-konferencji.</p> <p>2. [U_7, U_8, U_9, U_10, U_11, K_U13+++, K_U14+++, K_U15+++, K_U17+++] Przygotowuje i omawia w formie prezentacji ustnej i pisemnej zagadnienia dotyczące zjawisk zachodzących w atmosferze nad rejonem badań na podstawie uzyskanych wyników i literatury naukowej polskiej i obcojęzycznej (B.5); opracowania pisemne, samodzielna prezentacja w ramach mini-konferencji.</p>
	<p><b>Kompetencje społeczne (postawy)</b></p> <p>1. [K_1, K_2, K_3, K_K02+++, K_K03+++, K_K04+++, K_K06+++] Pracuje w grupie w pozycji zarówno kierownika jak i wykonawcy. Potrafi organizować pracę własną w terenie, laboratorium i sali komputerowej. Potrafi motywować innych do działania i dyskutować z nimi na tematy tak naukowe jak i organizacji warsztatu pracy (B.1-B.4)- obserwowanie pracy na zajęciach w ramach przygotowania mini-konferencji.</p>
<p><b>Kontakt</b></p> <p>a.lewandowska@ug.edu.pl</p>	



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Akustyka Morza		13.8.0410	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Oceanografii Fizycznej			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł specjalnościowy</b>	oceanografia geologiczno-fizyczno-chemiczna
		<b>specjalizacja</b>	geologia morza
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. UG, dr hab. Natalia Gorska; dr Jakub Idczak			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		2	
Wykład		pkt	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		ECTS:	
zajęcia w sali dydaktycznej		wykłady - 2	
<b>Liczba godzin</b>		ćwiczenia - 2	
Wykład: 30 godz.			
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
- Wykład problemowy		<b>Sposób zaliczenia</b>	
- Wykład z prezentacją multimedialną		Zaliczenie na ocenę	
- zaliczenie ustne		<b>Formy zaliczenia</b>	
		egzamin ustny	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Przy zaliczeniu przedmiotu weryfikowane są efekty kształcenia w dziedzinie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych zgodnie z tabelą „Efekty uczenia się”	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
<b>A. Wymagania formalne</b>			
Konieczna jest znajomość podstaw matematyki wyższej oraz podstaw fizyki			
Warunek, niekonieczny, ale ułatwiający zrozumienie materiału: uczestnictwo w kursie z przedmiotu Wprowadzenie do akustyki morza (Kierunek Oceanografia, Studia I stopnia, III rok, 6 semestr).			
<b>B. Wymagania wstępne</b>			
Konieczna jest znajomość podstaw matematyki wyższej oraz podstaw fizyki			
<b>Cele kształcenia</b>			
1. Przedmiot o charakterze zaawansowanym pozwoli studentom głębiej zrozumieć złożone zjawiska dotyczące propagacji fal akustycznych w morzu oraz ich generacji i rejestracji, poznać prawa rządzące tymi procesami oraz zaawansowane metody ich badań.			
2. Przekazanie wiedzy dotyczącej najważniejszych problemów z zakresu akustyki morza oraz ich powiązania z innymi dziedzinami oceanografii (zakres rozszerzony).			
3. Zademonstrowanie efektywności wykorzystania innowacyjnych zdalnych technik hydroakustycznych w interdyscyplinarnych (biologicznych i ekologicznych, geologicznych, fizycznych oraz chemicznych) badaniach środowiska morskiego (zakres rozszerzony).			

4. Zapoznanie studentów z możliwościami praktycznego wykorzystania innowacyjnych zdalnych technik hydroakustycznych do monitoringu środowiska morskiego w celu jego zrównoważonej eksploatacji i efektywnego zarządzania (zakres rozszerzony).
5. Przekazanie wiedzy i kształtowanie umiejętności niezbędnych do przeprowadzenia badań przyrodniczych oraz efektywnego praktycznego wykorzystania technik hydroakustycznych (zakres rozszerzony).

### Treści programowe

Treści programowe

A. Problematyka wykładu

A.1 Podstawy teorii fal (definicja fali, klasyfikacja fal, zjawiska falowe). Równania hydrodynamiki. Równania akustyki liniowej. Równanie falowe i jego rozwiązania. Relacje między charakterystykami fali dźwiękowej.

A.2 Propagacja fal akustycznych w morzu: odbicie i transmisja fal na granicy dwóch ośrodków, absorpcja dźwięku w wodzie morskiej, refrakcja w podwodnych kanałach dźwiękowych (pogłębiony opis matematyczny).

A.3 Rozpraszanie fal akustycznych w morzu: rozpraszanie na nierównych granicach morza, rozpraszanie na niejednorodnościach objętościowych (wprowadzenie w teorię rozpraszania fal).

A.4 Zasady działania nowoczesnych nadawczo-odbiorczych urządzeń akustycznych (echosonda, sonar boczny, echosonda wielowiązkowa, sub-bottom profiler i in.), ich charakterystyki i zastosowanie. Wykłady odbędą się również na statku, gdzie zostanie zademonstrowane zbieranie danych z wykorzystaniem jednowiązkowej echosondy badawczej – obsługa echosondy, odczytywanie zebranych danych.

A.5 Akustyka pasywna i aktywna i jej zastosowanie do badań ekosystemów morskich. Zastosowanie metod akustycznych do badań hydrodynamicznych (badania falowania wiatrowego, prądów morskich, pól temperatury, pęcherzyków gazowych), badań flory i fauny morskiej (akustyczne obserwacje zachowania zwierząt morskich, pomiary biomasy flory i fauny morskiej, identyfikacja ich gatunków). Akustyczne badania dna morskiego (pomiary batymetryczne, klasyfikacja osadów morskich, badania procesów geologicznych).

A.6 Obróbka danych akustycznych.

A.7. Stosowanie innowacyjnych zdalnych metod akustycznych do monitoringu środowiska morskiego w celu jego zrównoważonej eksploatacji i efektywnego zarządzania.

### Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):

A.1. wykorzystywana podczas zajęć

1. Lurton X., 2002. An Introduction to Underwater Acoustics. Principles and Applications, Springer
2. Clay C. S. and Medwin H., 1977. Acoustical Oceanography: Principles and Applications. Wiley, New York
3. Medwin H. and Clay C. S., 1998. Fundamentals of Acoustical Oceanography. Academic Press, Boston
4. Medwin H., 2005. Sounds in the Sea. From Ocean Acoustics to Acoustical Oceanography. Cambridge University Press, New York
5. Śliwiński A., 2001. Ultradźwięki i ich zastosowania, Wyd. NT, Warszawa
6. MacLennan D. N., Simmonds E. John, 2005. Fishery Acoustics. Blackwell Science.
7. Urick R. J., 1975. Principles of underwater sound, McGraw-Hill

A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

1. Poszczególne rozdziały w pozycjach 1 – 7 z punktu A.1
2. <http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/sound/soucon.html>
3. <http://www.physicsclassroom.com/Class/sound/soundtoc.html>
4. <http://www.dosits.org/science/intro.htm>
5. Wybrane artykuły naukowe polsko- i anglojęzyczne
6. Stepnowski A., 2001. Systemy akustycznego monitoringu środowiska morskiego. Gd. Tow. Nauk., Gdańsk, 283.

B. Literatura uzupełniająca

1. Tolstoy I., Clay C. S., 1966. Ocean acoustics: Theory and experiments in underwater sound. McGraw-Hill.
2. Wybrane artykuły naukowe polsko- i anglojęzyczne.

### Efekty kształcenia

(obszarowe i kierunkowe)

### Wiedza

Kod efektu kształcenia dla modułu	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (stopień realizacji)	Opis efektu kształcenia	Sposób weryfikacji
W_1	K_W02+++ K_W03+++	Rozumie i prawidłowo opisuje złożone fizyczne zjawiska, związane z generacją i odbiorem oraz propagacją fal	zaliczenie końcowe



			akustycznych w środowisku morskim oraz prawa nimi rządzące (treści programowe: A.1 – A.6).	
	W_2	K_W04+++	Konsekwentnie stosuje metodę naukową przy interpretowaniu zjawisk i procesów związanych z generacją i odbiorem oraz propagacją fal akustycznych w środowisku morskim (treści programowe: A.1 – A.6).	zaliczenie końcowe
	W_3	K_W01+++	Dysponuje szczegółową wiedzą z zakresu nauk ścisłych związanych z oceanografią niezbędną dla wyjaśniania oraz interpretacji zjawisk i procesów związanych z generacją i odbiorem oraz propagacją fal akustycznych w środowisku morskim. (treści programowe: A.1 – A.7).	zaliczenie końcowe
	W_4	K_W09+++ K_W10+++	Posiada wiedzę w zakresie aktualnie dyskutowanych problemów akustyki morza ze szczególnym uwzględnieniem tematu związanego z opracowaniem metod hydroakustycznych do badań środowiska morskiego (treści programowe: A.1 – A.7).	zaliczenie końcowe
	W_5	K_W11++	Zna i potrafi zastosować narzędzia matematyczne i informatyczne pozwalające na	zaliczenie końcowe

		opisywanie oraz prognozowanie zjawisk i procesów związanych z propagacją fal akustycznych w morzu (treści programowe: A.1 – A.6).	
W_6	K_W13++ K_W14+	Posiada wiedzę dotyczącą metodyki planowania badań oraz zaawansowanych technik i metod badawczych i urządzeń pomiarowych współcześnie wykorzystywanych w pracy oceanografa, prowadzącego hydroakustyczny monitoring ekosystemów morskich (treści programowe: A.4 – A.7).	zaliczenie końcowe
<b>Umiejętności</b>			
Kod efektu kształcenia dla modułu (stopień realizacji)	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku	Opis efektu kształcenia	Sposób weryfikacji
U_1	K_U01+	Potrafi wybrać i zastosować zaawansowane techniki i narzędzia badawcze do badań z zakresu akustyki morza oraz określić odpowiednie techniki hydroakustyczne efektywne w badaniach z innych dziedzin oceanografii (treści programowe: A.4 – A.7)	zaliczenie końcowe
U_2	K_U02++	Wykorzystuje literaturę naukową z zakresu przedmiotu w języku polskim (treści programowe: A.1 – A.7)	zaliczenie końcowe
U_3	K_U09+++	Posługuje się	zaliczenie końcowe

		właściwymi matematycznymi metodami do analizy danych i opisu zjawisk oraz procesów zachodzących w środowisku morskim (treści programowe: A.1 – A.7)	
--	--	---	--

**Kompetencje społeczne (postawy)**

Kod efektu kształcenia dla modułu (stopień realizacji)	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku	Opis efektu kształcenia	Sposób weryfikacji
K_1	K_K08+++ K_K09+++	Jest świadomy roli etyki w badaniach naukowych oraz znaczenia uczciwości intelektualnej (treści programowe: A.1 – A.7, B.1 – B.2)	zaliczenie, obserwacja studenta na zajęciach

**Kontakt**

oceng@univ.gda.pl



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Akustyka Morza		13.8.0574	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Oceanografii Fizycznej			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł specjalnościowy</b>	oceanografia geologiczno-fizyczno-chemiczna
		<b>specjalizacja</b>	fizyka morza
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. UG, dr hab. Natalia Gorska			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		4	
Wykład, Ćw. audytoryjne, Ćw. laboratoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego Liczba punktów ECTS: 3	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Łączna liczba godzin: 75	
zajęcia w sali dydaktycznej		- udział w wykładach: 30	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w ćwiczeniach: 25	
Ćw. laboratoryjne: 7 godz., Wykład: 30 godz., Ćw. audytoryjne: 18 godz.		- udział w egzaminie/zaliczeniu: 5	
		- udział w konsultacjach: 15	
		Praca własna studenta Liczba punktów ECTS: 1	
		Łączna liczba godzin: 35	
		- przygotowanie do egzaminu/zaliczenia: 35	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dyskusja</li> <li>- Rozwiązywanie zadań</li> <li>- Wykład problemowy</li> <li>- Wykład z prezentacją multimedialną</li> <li>- ćwiczenia laboratoryjne (ćwiczenia w sali komputerowej związane z wykorzystaniem komercyjnych programów specjalistycznych do obróbki danych hydroakustycznych)</li> </ul>		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zaliczenie na ocenę</li> <li>- Egzamin</li> </ul>	
		<b>Formy zaliczenia</b>	

- egzamin ustny
- Wykład:
- końcowy egzamin ustny
  
- Ćwiczenia:
- ćwiczenia audytoryjne:
- kolokwium końcowe
- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych z kolokwiów przeprowadzonych w trakcie trwania semestru oraz oceny z kolokwium końcowego
- uwzględnienie w ocenie zaliczeniowej:
  - (i) obecności studenta na zajęciach (student musi być obecny nie mniej niż na 85% zajęć)
  - (ii) aktywności studenta na zajęciach
  - (iii) stosunku studenta do pracy oraz wykazanych przez niego postępów
- ćwiczenia laboratoryjne:
- ustalenie oceny końcowej na podstawie
  - (i) prezentacji multimedialnej opracowanej w oparciu o przeanalizowane za pomocą oprogramowania specjalistycznego dane pomiarowe w trakcie wykonania projektu,
  - (ii) jej przedstawienia na zajęciach
- uwzględnienie w ocenie zaliczeniowej:
  - (i) obecności studenta na zajęciach (student musi być obecny nie mniej niż na 85% zajęć)
  - (ii) aktywności studenta na zajęciach
  - (iii) stosunku studenta do pracy oraz wykazanych przez niego postępów
- wykonanie pracy zaliczeniowej - projekt lub prezentacja
- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru
- kolokwium

**Podstawowe kryteria oceny**

Przy zaliczeniu przedmiotu weryfikowane są efekty kształcenia w dziedzinie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych zgodnie z tabelą „Efekty uczenia się”

**Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia****Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi****A. Wymagania formalne**

Konieczna jest znajomość podstaw matematyki wyższej oraz podstaw fizyki

Warunek, niekonieczny, ale ułatwiający zrozumienie materiału: uczestnictwo w kursie z przedmiotu Wprowadzenie do akustyki morza (Kierunek Oceanografia, Studia I stopnia, III rok, 6 semestr).

**B. Wymagania wstępne**

Konieczna jest znajomość podstaw matematyki wyższej oraz podstaw fizyki

**Cele kształcenia**

1. Przedmiot o charakterze zaawansowanym pozwoli studentom głębiej zrozumieć złożone zjawiska dotyczące propagacji fal akustycznych w morzu oraz ich generacji i rejestracji, poznać prawa rządzące tymi procesami oraz zaawansowane metody ich badań.
2. Przekazanie wiedzy dotyczącej najważniejszych problemów w zakresie akustyki morza oraz ich powiązania z innymi dziedzinami oceanografii (zakres rozszerzony).
3. Z продемонstrowanie efektywności wykorzystania innowacyjnych zdalnych technik hydroakustycznych w interdyscyplinarnych (biologicznych i ekologicznych, geologicznych, fizycznych oraz chemicznych) badaniach środowiska morskiego (zakres rozszerzony).
4. Zapoznanie studentów z możliwościami praktycznego wykorzystania innowacyjnych zdalnych technik hydroakustycznych do monitoringu środowiska morskiego w celu jego zrównoważonej eksploatacji i efektywnego zarządzania (zakres rozszerzony).
5. Przekazanie wiedzy i kształtowanie umiejętności niezbędnych do przeprowadzenia badań przyrodniczych oraz efektywnego praktycznego wykorzystania technik hydroakustycznych (zakres rozszerzony).

**Treści programowe**

Treści programowe

## A. Problematyka wykładu

A.1 Podstawy teorii fal (definicja fali, klasyfikacja fal, zjawiska falowe). Równania hydrodynamiki. Równania akustyki liniowej. Równanie falowe i jego rozwiązania. Relacje między charakterystykami fali dźwiękowej.

A.2 Propagacja fal akustycznych w morzu: odbicie i transmisja fal na granicy dwóch ośrodków, absorpcja dźwięku w wodzie morskiej, refrakcja w podwodnych kanałach dźwiękowych (pogłębiony opis matematyczny).

A.3 Rozpraszanie fal akustycznych w morzu: rozpraszanie na nierównych granicach morza, rozpraszanie na niejednorodnościach objętościowych (wprowadzenie w teorię rozpraszania fal).

A.4 Zasady działania nowoczesnych nadawczo-odbiorczych urządzeń akustycznych (echosonda, sonar boczny, echosonda wielowiązkowa, sub-bottom profiler i in.), ich charakterystyki i zastosowanie. Wykłady odbędą się również na statku, gdzie zostanie zademonstrowane zbieranie danych z wykorzystaniem jednowiązkowej echosondy badawczej – obsługa echosondy, odczytywanie zebranych danych.

A.5 Akustyka pasywna i aktywna i jej zastosowanie do badań ekosystemów morskich. Zastosowanie metod akustycznych do badań hydrodynamicznych (badania falowania wiatrowego, prądów morskich, pól temperatury, pęcherzyków gazowych), badań flory i fauny morskiej (akustyczne obserwacje zachowania zwierząt morskich, pomiary biomasy flory i fauny morskiej, identyfikacja ich gatunków). Akustyczne badania dna morskiego (pomiary batymetryczne, klasyfikacja osadów morskich, badania procesów geologicznych).

A.6 Obróbka danych akustycznych.

A.7. Stosowanie innowacyjnych zdalnych metod akustycznych do monitoringu środowiska morskiego w celu jego zrównoważonej eksploatacji i efektywnego zarządzania.

## B. Problematyka ćwiczeń audytoryjnych

## B.1 Ćwiczenia audytoryjne:

Ćwiczenia rachunkowe dotyczyć będą wymienionych wyżej tematów A.1 – A.6.

## B.2 Laboratorium:

Demonstracja możliwości programów komercyjnych przeznaczonych do obróbki danych hydroakustycznych. Obsługa programów (np., program SONAR PRO).

**Wykaz literatury**

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):

## A.1. wykorzystywana podczas zajęć

1. Lurton X., 2002. An Introduction to Underwater Acoustics. Principles and Applications, Springer
2. Clay C. S. and Medwin H., 1977. Acoustical Oceanography: Principles and Applications. Wiley, New York
3. Medwin H. and Clay C. S., 1998. Fundamentals of Acoustical Oceanography. Academic Press, Boston
4. Medwin H., 2005. Sounds in the Sea. From Ocean Acoustics to Acoustical Oceanography. Cambridge University Press, New York
5. Śliwiński A., 2001. Ultradźwięki i ich zastosowania, Wyd. NT, Warszawa
6. MacLennan D. N., Simmonds E. John, 2005. Fishery Acoustics. Blackwell Science.
7. Urlick R. J., 1975. Principles of underwater sound, McGraw-Hill

## A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

1. Poszczególne rozdziały w pozycjach 1 – 7 z punktu A.1
2. <http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/sound/soucon.html>
3. <http://www.physicsclassroom.com/Class/sound/soundtoc.html>
4. <http://www.dosits.org/science/intro.htm>
5. Wybrane artykuły naukowe polsko- i anglojęzyczne
6. Stepnowski A., 2001. Systemy akustycznego monitoringu środowiska morskiego. Gd. Tow. Nauk., Gdańsk, 283.

## B. Literatura uzupełniająca

1. Tolstoy I., Clay C. S., 1966. Ocean acoustics: Theory and experiments in underwater sound. McGraw-Hill.
2. Wybrane artykuły naukowe polsko- i anglojęzyczne.

**Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)****Wiedza**

Kod efektu kształcenia dla modułu	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (stopień realizacji)	Opis efektu kształcenia	Sposób weryfikacji
W_1	K_W02+++ K_W03+++	Rozumie i prawidłowo opisuje złożone fizyczne zjawiska, związane z generacją i odbiorem oraz propagacją fal akustycznych w	egzamin, kolokwia, prezentacja multimedialna opracowana na podstawie realizacji projektu (laboratorium)

			środowisku morskim oraz prawa nimi rządzące (treści programowe: A.1 – A.6, B.1 – B.2).	
	W_2	K_W04+++	Konsekwentnie stosuje metodę naukową przy interpretowaniu zjawisk i procesów związanych z generacją i odbiorem oraz propagacją fal akustycznych w środowisku morskim (treści programowe: A.1 – A.6, B.1 – B.2).	egzamin, kolokwia, prezentacja multimedialna opracowana na podstawie realizacji projektu (laboratorium)
	W_3	K_W01+++	Dysponuje szczegółową wiedzą z zakresu nauk ścisłych związanych z oceanografią niezbędną dla wyjaśniania oraz interpretacji zjawisk i procesów związanych z generacją i odbiorem oraz propagacją fal akustycznych w środowisku morskim. (treści programowe: A.1 – A.7, B.1 – B.2).	egzamin, kolokwia, prezentacja multimedialna opracowana na podstawie realizacji projektu (laboratorium)
	W_4	K_W09+++ K_W10+++	Posiada wiedzę w zakresie aktualnie diskutowanych problemów akustyki morza ze szczególnym uwzględnieniem tematu związanego z opracowaniem metod hydroakustycznych do badań środowiska morskiego (treści programowe: A.1 – A.7, B.1 – B.2).	egzamin, kolokwia, prezentacja multimedialna opracowana na podstawie realizacji projektu (laboratorium)
	W_5	K_W11++ K_W12++	Zna i potrafi zastosować narzędzia matematyczne i informatyczne	egzamin, kolokwia, prezentacja multimedialna opracowana na podstawie realizacji projektu

		pozwalające na opisywanie oraz prognozowanie zjawisk i procesów związanych z propagacją fal akustycznych w morzu (treści programowe: A.1 – A.6, B.1 – B.2).	(laboratorium)
W_6	K_W13++ K_W14+	Posiada wiedzę dotyczącą metodyki planowania badań oraz zaawansowanych technik i metod badawczych i urządzeń pomiarowych współcześnie wykorzystywanych w pracy oceanografa, prowadzącego hydroakustyczny monitoring ekosystemów morskich (treści programowe: A.4 – A.7, B.1 – B.2).	egzamin, kolokwia, prezentacja multimedialna opracowana na podstawie realizacji projektu (laboratorium)
<b>Umiejętności</b>			
Kod efektu kształcenia dla modułu (stopień realizacji)	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku	Opis efektu kształcenia	Sposób weryfikacji
U_1	K_U01+	Potrafi wybrać i zastosować zaawansowane techniki i narzędzia badawcze do badań z zakresu akustyki morza oraz określić odpowiednie techniki hydroakustyczne efektywne w badaniach z innych dziedzin oceanografii (treści programowe: A.4 – A.7, B.1 – B.2)	egzamin, kolokwia
U_2	K_U02++	Wykorzystuje literaturę naukową z zakresu przedmiotu w języku polskim (treści programowe:	egzamin, kolokwia, prezentacja multimedialna opracowana na podstawie realizacji projektu



		A.1 – A.7, B.1 – B.2)	(laboratorium)
U_3	K_U09+++ K_U10+	Posługuje się właściwymi matematycznymi metodami do analizy danych i opisu zjawisk oraz procesów zachodzących w środowisku morskim (treści programowe: A.1 – A.7, B.1 – B.2)	egzamin, kolokwia, prezentacja multimedialna opracowana na podstawie realizacji projektu (laboratorium)
U_4	K_U14+++	Posiada umiejętność przygotowywania wystąpień ustnych o charakterze naukowym (treści programowe: B.2)	prezentacja multimedialna opracowana na podstawie realizacji projektu (laboratorium)
<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>			
Kod efektu kształcenia dla modułu  (stopień realizacji)	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku	Opis efektu kształcenia	Sposób weryfikacji
K_1	K_K08+++ K_K09+++	Jest świadomy roli etyki w badaniach naukowych oraz znaczenia uczciwości intelektualnej (treści programowe: A.1 – A.7, B.1 – B.2)	egzamin, kolokwia, prezentacja multimedialna opracowana na podstawie realizacji projektu (laboratorium), obserwacja studenta na zajęciach
<b>Kontakt</b>			
oceng@univ.gda.pl			



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Akustyka morza		13.8.0507	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Oceanografii Fizycznej			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	forma	stacjonarne
		moduł specjalnościowy	oceanografia biologiczna
		specjalizacja	biologia morza
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	poziom	drugiego stopnia
		forma	stacjonarne
		moduł specjalnościowy	oceanografia geologiczno-fizyczno-chemiczna
		specjalizacja	geologia morza
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. UG, dr hab. Natalia Gorska			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		2	
Wykład		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		nauczyciela akademickiego Liczba punktów ECTS: 1	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 45	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w wykładach: 30	
Wykład: 30 godz.		- udział w egzaminie/zaliczeniu: 5	
		- udział w konsultacjach: 10	
		Praca własna studenta Liczba punktów ECTS: 1	
		Łączna liczba godzin: 30	
		- przygotowanie do egzaminu/zaliczenia: 30	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
- obowiązkowy - fakultatywny (do wyboru)		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
- Wykład problemowy - Wykład z prezentacją multimedialną - zaliczenie ustne		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		egzamin ustny	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Przy zaliczeniu przedmiotu weryfikowane są efekty kształcenia w dziedzinie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych zgodnie z tabelą „Efekty uczenia się”	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
<b>A. Wymagania formalne</b>			
Konieczna jest znajomość podstaw matematyki wyższej oraz podstaw fizyki			
Warunek, niekonieczny, ale ułatwiający zrozumienie materiału: uczestnictwo w kursie z przedmiotu Wprowadzenie do akustyki morza (Kierunek Oceanografia, Studia I stopnia, III rok, 6 semestr).			

**B. Wymagania wstępne**

Konieczna jest znajomość podstaw matematyki wyższej oraz podstaw fizyki

**Cele kształcenia**

1. Przedmiot o charakterze zaawansowanym pozwoli studentom głębiej zrozumieć złożone zjawiska dotyczące propagacji fal akustycznych w morzu oraz ich generacji i rejestracji, poznać prawa rządzące tymi procesami oraz zaawansowane metody ich badań.
2. Przekazanie wiedzy dotyczącej najważniejszych problemów z zakresu akustyki morza oraz ich powiązania z innymi dziedzinami oceanografii (zakres rozszerzony).
3. Zademonstrowanie efektywności wykorzystania innowacyjnych zdalnych technik hydroakustycznych w interdyscyplinarnych (biologicznych i ekologicznych, geologicznych, fizycznych oraz chemicznych) badaniach środowiska morskiego (zakres rozszerzony).
4. Zapoznanie studentów z możliwościami praktycznego wykorzystania innowacyjnych zdalnych technik hydroakustycznych do monitoringu środowiska morskiego w celu jego zrównoważonej eksploatacji i efektywnego zarządzania (zakres rozszerzony).
5. Przekazanie wiedzy i kształtowanie umiejętności niezbędnych do przeprowadzenia badań przyrodniczych oraz efektywnego praktycznego wykorzystania technik hydroakustycznych (zakres rozszerzony).

**Treści programowe**

Treści programowe

**A. Problematyka wykładu**

- A.1 Podstawy teorii fal (definicja fali, klasyfikacja fal, zjawiska falowe). Równania hydrodynamiki. Równania akustyki liniowej. Równanie falowe i jego rozwiązania. Relacje między charakterystykami fali dźwiękowej.
- A.2 Propagacja fal akustycznych w morzu: odbicie i transmisja fal na granicy dwóch ośrodków, absorpcja dźwięku w wodzie morskiej, refrakcja w podwodnych kanałach dźwiękowych (pogłębiony opis matematyczny).
- A.3 Rozpraszanie fal akustycznych w morzu: rozpraszanie na nierównych granicach morza, rozpraszanie na niejednorodnościach objętościowych (wprowadzenie w teorię rozpraszania fal).
- A.4 Zasady działania nowoczesnych nadawczo-odbiorczych urządzeń akustycznych (echosonda, sonar boczny, echosonda wielowiązkowa, sub-bottom profiler i in.), ich charakterystyki i zastosowanie. Wykłady odbędą się również na statku, gdzie zostanie zademonstrowane zbieranie danych z wykorzystaniem jednowiązkowej echosondy badawczej – obsługa echosondy, odczytywanie zebranych danych.
- A.5 Akustyka pasywna i aktywna i jej zastosowanie do badań ekosystemów morskich. Zastosowanie metod akustycznych do badań hydrodynamicznych (badania falowania wiatrowego, prądów morskich, pól temperatury, pęcherzyków gazowych), badań flory i fauny morskiej (akustyczne obserwacje zachowania zwierząt morskich, pomiary biomasy flory i fauny morskiej, identyfikacja ich gatunków). Akustyczne badania dna morskiego (pomiary batymetryczne, klasyfikacja osadów morskich, badania procesów geologicznych).
- A.6 Obróbka danych akustycznych.
- A.7. Stosowanie innowacyjnych zdalnych metod akustycznych do monitoringu środowiska morskiego w celu jego zrównoważonej eksploatacji i efektywnego zarządzania.

**Wykaz literatury**

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):

**A.1. wykorzystywana podczas zajęć**

1. Lurton X., 2002. An Introduction to Underwater Acoustics. Principles and Applications, Springer
2. Clay C. S. and Medwin H., 1977. Acoustical Oceanography: Principles and Applications. Wiley, New York
3. Medwin H. and Clay C. S., 1998. Fundamentals of Acoustical Oceanography. Academic Press, Boston
4. Medwin H., 2005. Sounds in the Sea. From Ocean Acoustics to Acoustical Oceanography. Cambridge University Press, New York
5. Śliwiński A., 2001. Ultradźwięki i ich zastosowania, Wyd. NT, Warszawa
6. MacLennan D. N., Simmonds E. John, 2005. Fishery Acoustics. Blackwell Science.
7. Urick R. J., 1975. Principles of underwater sound, McGraw-Hill

**A.2. studiowana samodzielnie przez studenta**

1. Poszczególne rozdziały w pozycjach 1 – 7 z punktu A.1
2. <http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/sound/soucon.html>
3. <http://www.physicsclassroom.com/Class/sound/soundtoc.html>
4. <http://www.dosits.org/science/intro.htm>
5. Wybrane artykuły naukowe polsko- i anglojęzyczne
6. Stepnowski A., 2001. Systemy akustycznego monitoringu środowiska morskiego. Gd. Tow. Nauk., Gdańsk, 283.

**B. Literatura uzupełniająca**

1. Tolstoy I., Clay C. S., 1966. Ocean acoustics: Theory and experiments in underwater sound. McGraw-Hill.
2. Wybrane artykuły naukowe polsko- i anglojęzyczne.

**Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)****Wiedza**

Kod efektu kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia	Opis efektu kształcenia	Sposób weryfikacji
------------------------	------------------------------------	-------------------------	--------------------

dla modułu	dla kierunku (stopień realizacji)		
W_1	K_W02+++ K_W03+++	Rozumie i prawidłowo opisuje złożone fizyczne zjawiska, związane z generacją i odbiorem oraz propagacją fal akustycznych w środowisku morskim oraz prawa nimi rządzące (treści programowe: A.1 – A.6).	zaliczenie końcowe
W_2	K_W04+++	Konsekwentnie stosuje metodę naukową przy interpretowaniu zjawisk i procesów związanych z generacją i odbiorem oraz propagacją fal akustycznych w środowisku morskim (treści programowe: A.1 – A.6).	zaliczenie końcowe
W_3	K_W01+++	Dysponuje szczegółową wiedzą z zakresu nauk ścisłych związanych z oceanografią niezbędną dla wyjaśniania oraz interpretacji zjawisk i procesów związanych z generacją i odbiorem oraz propagacją fal akustycznych w środowisku morskim. (treści programowe: A.1 – A.7).	zaliczenie końcowe
W_4	K_W09+++ K_W10+++	Posiada wiedzę w zakresie aktualnie dyskutowanych problemów akustyki morza ze szczególnym uwzględnieniem tematu związanego z opracowaniem metod hydroakustycznych do badań	zaliczenie końcowe

		środowiska morskiego (treści programowe: A.1 – A.7).	
W_5	K_W11++	Zna i potrafi zastosować narzędzia matematyczne i informatyczne pozwalające na opisywanie oraz prognozowanie zjawisk i procesów związanych z propagacją fal akustycznych w morzu (treści programowe: A.1 – A.6).	zaliczenie końcowe
W_6	K_W13++ K_W14+	Posiada wiedzę dotyczącą metodyki planowania badań oraz zaawansowanych technik i metod badawczych i urządzeń pomiarowych współcześnie wykorzystywanych w pracy oceanografa, prowadzącego hydroakustyczny monitoring ekosystemów morskich (treści programowe: A.4 – A.7).	zaliczenie końcowe
<b>Umiejętności</b>			
Kod efektu kształcenia dla modułu  (stopień realizacji)	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku	Opis efektu kształcenia	Sposób weryfikacji
U_1	K_U01+	Potrafi wybrać i zastosować zaawansowane techniki i narzędzia badawcze do badań z zakresu akustyki morza oraz określić odpowiednie techniki hydroakustyczne efektywne w badaniach z innych dziedzin	zaliczenie końcowe

		oceanografii (treści programowe: A.4 – A.7)	
U_2	K_U02++	Wykorzystuje literaturę naukową z zakresu przedmiotu w języku polskim (treści programowe: A.1 – A.7)	zaliczenie końcowe
U_3	K_U09+++	Posługuje się właściwymi matematycznymi metodami do analizy danych i opisu zjawisk oraz procesów zachodzących w środowisku morskim (treści programowe: A.1 – A.7)	zaliczenie końcowe
<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>			
Kod efektu kształcenia dla modułu  (stopień realizacji)	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku	Opis efektu kształcenia	Sposób weryfikacji
K_1	K_K08+++ K_K09+++	Jest świadomy roli etyki w badaniach naukowych oraz znaczenia uczciwości intelektualnej (treści programowe: A.1 – A.7, B.1 – B.2)	zaliczenie, obserwacja studenta na zajęciach
<b>Kontakt</b>			
oceng@univ.gda.pl			



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Analiza elementarna i stechiometria ekologiczna		13.8.0200	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Chemii Morza i Ochrony Środowiska Morskiego			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł specjalnościowy</b>	oceanografia geologiczno-fizyczno-chemiczna
		<b>specjalizacja</b>	chemia morza i atmosfery
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. UG, dr hab. Dorota Burska			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		5	
Wykład, Ćw. laboratoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 2,5	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 63	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w wykładach: 15	
Ćw. laboratoryjne: 45 godz., Wykład: 15 godz.		- udział w ćwiczeniach: 45	
		- udział w egzaminie/zaliczeniu: 3	
		- udział w konsultacjach:	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 2,5	
		Łączna liczba godzin: 65	
		- przygotowanie do egzaminu/zaliczenia: 15	
		- pisemne opracowanie uzyskanych w doświadczeniach wyników i porównaniem ich do wyników literaturowych- 20,	
		- wykonanie prezentacji – 15;	
		- wykonanie posteru – 15	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wykonywanie doświadczeń</li> <li>- Wykład konwersatoryjny</li> <li>- Wykład z prezentacją multimedialną</li> <li>- wykonywanie analiz chemicznych/pomiarów (praca indywidualna i w grupach)</li> </ul>		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zaliczenie na ocenę</li> <li>- Egzamin</li> </ul>	
		<b>Formy zaliczenia</b>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi</li> <li>- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru</li> <li>- WYKŁAD</li> <li>- egzamin/zaliczenie pisemne z pytaniami otwartymi i testowymi, pytania dotyczące materiału opracowanego samodzielnie,</li> <li>ĆWICZENIA</li> <li>- sprawdziany bieżące,</li> <li>- sprawozdania z wykonanych doświadczeń,</li> <li>- ustna i graficzna prezentacja wyników.</li> </ul> <p><b>Podstawowe kryteria oceny</b></p> <p>Wykład</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• uzyskanie minimum 51% liczby punktów z egzaminu zgodnie z Regulaminem Studiów UG</li> </ul> <p>Ćwiczenia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• średnia ważona z ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania zajęć (sprawdziany, ocena ciągła, sprawozdania, prezentacja wyników)</li> <li>• umiejętność wykonania doświadczeń wchodzących w zakres ćwiczeń i krytyczna ocena uzyskanych wyników - porównanie literaturowe, umiejętność prezentacji ustnej i graficznej uzyskanych wyników</li> </ul>
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>	
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>	
<p><b>A. Wymagania formalne</b> brak</p> <p><b>B. Wymagania wstępne</b> umiejętność posługiwania się programem Excell, znajomość języka angielskiego na poziomie średnim</p>	
<b>Cele kształcenia</b>	
<p>Zapoznanie się z podstawami teoretycznymi stechiometrii w chemii i ekologii oraz z zasadą działania analizatorów elementarnych CHNS/O. Nabycie umiejętności oznaczenia podstawowego składu próbek środowiskowych: osadów i zawiesin morskich, gleb, materiału biologicznego roślinnego i zwierzęcego.</p>	
<b>Treści programowe</b>	
<p>A. Problematyka wykładu</p> <p>A.1 Analiza instrumentalna. Teoretyczne podstawy analizy elementarnej. Porównanie budowy i zasad działania wybranych analizatorów CHN, CHNS, CHNS/O (Perkin Elmer, Elementar, Carl Erbo). Substancje chemiczne stosowane w analizie elementarnej (katalizatory, substancje pochłaniające, gazy, wzorce),</p> <p>A.2 Metody mineralizacji próbek środowiskowych (mineralizacja na sucho, mokro, na drodze utleniającej, redukującej, metoda Kiejdahla, ciśnieniowa, mikrofalowa). Metoda dynamicznego spalania materii w obecności tlenu i ilościowego pomiaru produktów spalania.</p> <p>A.3 Analiza statystyczna i walidacja chemiczna metod w badaniach środowiskowych.</p> <p>A.4 Stechiometria i homeostaza. Równanie Redfielda, Fundamenty wyboru węgla, azotu i fosforu w biochemicznej ewolucji. C,N,P: głównych związków biochemicznych (białka, tłuszcze, węglowodany, kwasy nukleinowe itp.); struktur komórkowych (np.: ściany komórkowe, cytoplazma, chloroplasty). Stechiometria roślin wyższych w oceanach, jeziorach i na lądzie. Stechiometria zwierząt (np.: zooplankton, skorupiaki, ryby). Stechiometria w społecznościach – dynamika i interakcje.</p> <p>A.5 C, N, P, S w ekosystemach morskich i lądowych.</p> <p>B. Problematyka laboratorium</p> <p>B.1 Uruchomienie analizatora CHNS (podłączenie He, O<sub>2</sub> i powietrza, wypełnienie kolumny spalania i redukcji odczynnikami, optymalizacja warunków spalania); kalibracja analizatora CHN (ślepe próby, faktory, teoretyczna wartość CHNS – wzorce analityczne, matryce środowiskowe).</p> <p>B.2 Przygotowanie prób stałych, półpłynnych do analiz (suszenie, liofilizacja, homogenizacja). Osady (piaszczyste, muliste, bogate w węglany, materię organiczną), gleby, zawiesiny, organizmy morskie (makrobentos, ryby), rośliny lądowe (trawa, liście, owoce).</p> <p>B.3 Oznaczanie procentowej zawartości C,H,N,S w wybranych związkach organicznych o znanym składzie chemicznym oraz w próbkach środowiskowych. Tworzenie bazy danych wyników.</p> <p>B.4 Oznaczania węgla organicznego w próbkach środowiskowych (usuwanie węglanów, prażenie).</p> <p>B.5 Obliczenie wzoru empirycznego i sumarycznego związku, weryfikacja uzyskanych wyników, ocena niepewności wyników i określenie stopnia zanieczyszczenia substancji chemicznych.</p> <p>B.6 Prezentacja multimedialna wiedzy z zakresu analizy elementarnej (metodyka oznaczeń C, H, N, S; obieg podstawowych pierwiastków w środowisku morskim i interakcje z obiegiem metali, trwałych zanieczyszczeń organicznych, itp)</p>	



B.7 opracowanie wyników zawartości węgla, azotu, fosforu i siarki w wybranych elementach środowiska z wykorzystaniem literatury przedmiotu w sprawozdani i postaci posteru (z wykorzystaniem programu Corel Draw)

## Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):

A.1. wykorzystywana podczas zajęć

Bobrański B., 1979, Analiza ilościowa związków organicznych, Warszawa, PWN,

Bolałek J., (red.) 2010, Fizyczne, biologiczne i chemiczne badania morskich osadów dennych. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego,

Stern R.W., Elser J.J., 2002, Ecological Stoichiometry: The Biology of Elements from Molecules to the Biosphere,

Uścińciewicz Sz., (red.) Geochemia osadów powierzchniowych Morza Bałtyckiego, Wydawnictwo Geologiczne, Warszawa,

A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

Wybrane publikacje dotyczące tematu zajęć

B. Literatura uzupełniająca

Pempkowiak J., 1997, Zarys geochemii morskiej, Wyd. Uniw. Gd., Gdańsk,

Waleńczak Z., 1987, Geochemia organiczna, Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa,

Namieśnik J., Jamrógiewicz Z., (red.), 1998, Fizykochemiczne metody kontroli zanieczyszczeń środowiska, WNT, Warszawa

## Efekty kształcenia

### (obszarowe i kierunkowe)

[Kod efektu kształcenia dla modułu, odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (stopień realizacji)] Opis efektu kształcenia; sposób weryfikacji

## Wiedza

- [W\_5, K\_W05+++] Charakteryzuj metody badawcze i ocenia niepewność wyników uzyskanych w analizie elementarnej (A.1-3, B.1-7); opracowanie i prezentacja wyników,
- [W\_7, K\_W07++] Omawia podstawy teoretyczne analizy elementarnej i stechiometrii w środowisku morskim (A.1-5, B.6-7); egzamin pisemny / opracowanie i prezentacja wyników,
- [W\_8, K\_W08++] Analizuje wzajemne powiązania między składem chemicznym elementów środowiska a procesami w nim zachodzącymi (A.4-5, B.6-7); opracowanie i prezentacja wyników / egzamin

## Umiejętności

- [U\_5, K\_U05+++] Korzysta z oceanograficznych czasopism i baz danych dostępnych elektronicznie (B.6-7); opracowanie i prezentacja wyników,
- [U\_6, K\_U06+++] Samodzielnie i pod kierunkiem prowadzącego wykonuje analizy z zakresu analizy elementarnej w próbkach środowiskowych (B.1-7); obserwacja pracy na zajęciach
- [U\_7, K\_U07+++] Ustala procedurę postępowania w celu wykonania zadania badawczego postawionego przez opiekuna naukowego (B.1-5); obserwacja pracy na zajęciach/zaliczenie ustne

## Kompetencje społeczne (postawy)

- [K\_6, K\_K07+++] Jest aktywny i terminowy w realizacji indywidualnych i zespołowych działań (B.1-7); obserwacja pracy na zajęciach
- [K\_9, K\_K10++] Dokonuje krytycznego doboru literatury dotyczącej rozważanego tematu badawczego (B.5-7); sprawozdanie/prezentacja multimedialna / poster

## Kontakt

dorota.burska@ug.edu.pl



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Analiza elementarna i stechiometria ekologiczna		13.8.0199	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Chemii Morza i Ochrony Środowiska Morskiego			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł specjalnościowy</b>	oceanografia geologiczno-fizyczno-chemiczna
		<b>specjalizacja</b>	geologia morza
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. UG, dr hab. Dorota Burska			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		1	
Wykład		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 0,5	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 17	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w wykładach: 15	
Wykład: 15 godz.		- udział w egzaminie/zaliczeniu: 2	
		- udział w konsultacjach:	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 0,5	
		Łączna liczba godzin: 20	
		- przygotowanie do zaliczenia pisemnego: 10	
		- pisemne opracowanie uzyskanych wyników - 10	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
Wykład z prezentacją multimedialną		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru - WYKŁAD -zaliczenie pisemne z pytaniami otwartymi, -wykonanie opracowania pisemnego w oparciu o literaturę przedmiotu	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Wykład uzyskanie minimum 51% liczby punktów z zaliczenia zgodnie z Regulaminem Studiów UG	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			

<p><b>A. Wymagania formalne</b> brak</p> <p><b>B. Wymagania wstępne</b> znajomość języka angielskiego na poziomie średnim</p>	
<p><b>Cele kształcenia</b> Zapoznanie się z podstawami teoretycznymi stechiometrii w chemii i ekologii oraz z zasadą działania analizatorów elementarnych CHNS/O.</p>	
<p><b>Treści programowe</b></p> <p>A. Problematyka wykładu</p> <p>A.1 Analiza instrumentalna. Teoretyczne podstawy analizy elementarnej. Porównanie budowy i zasad działania wybranych analizatorów CHN, CHNS, CHNS/O (Perkin Elmer, Elementar, Carl Erbo). Substancje chemiczne stosowane w analizie elementarnej (katalizatory, substancje pochłaniające, gazy, wzorce),</p> <p>A.2 Metody mineralizacji próbek środowiskowych (mineralizacja na sucho, mokro, na drodze utleniającej, redukującej, metoda Kiejdahla, ciśnieniowa, mikrofalowa). Metoda dynamicznego spalania materii w obecności tlenu i ilościowego pomiaru produktów spalania.</p> <p>A.3 Analiza statystyczna i walidacja chemiczna metod w badaniach środowiskowych.</p> <p>A.4 Stechiometria i homeostaza. Równanie Redfielda, Fundamenty wyboru węgla, azotu i fosforu w biochemicznej ewolucji. C,N,P: głównych związków biochemicznych (białka, tłuszcze, węglowodany, kwasy nukleinowe itp.); struktur komórkowych (np.: ściany komórkowe, cytoplazma, chloroplasty). Stechiometria roślin wyższych w oceanach, jeziorach i na lądzie. Stechiometria zwierząt (np.: zooplankton, skorupiaki, ryby). Stechiometria w społecznościach – dynamika i interakcje.</p> <p>A.5 C, N, P, S w ekosystemach morskich i lądowych</p>	
<p><b>Wykaz literatury</b></p> <p>A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):</p> <p>A.1. wykorzystywana podczas zajęć Bobrański B., 1979, Analiza ilościowa związków organicznych, Warszawa, PWN, Bołalek J., (red.) 2010, Fizyczne, biologiczne i chemiczne badania morskich osadów dennych. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Stern R.W., Elser J.J., 2002, Ecological Stoichiometry: The Biology of Elements from Molecules to the Biosphere, Uścińowicz Sz., (red.) Geochemia osadów powierzchniowych Morza Bałtyckiego, Wydawnictwo Geologiczne, Warszawa,</p> <p>A.2. studiowana samodzielnie przez studenta Wybrane publikacje dotyczące tematu zajęć</p> <p>B. Literatura uzupełniająca Pempkowiak J., 1997, Zarys geochemii morskiej, Wyd. Uniw. Gd., Gdańsk, Waleńczak Z., 1987, Geochemia organiczna, Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa, Namieśnik J., Jamrógiewicz Z., (red.), 1998, Fyzykochemiczne metody kontroli zanieczyszczeń środowiska, WNT, Warszawa</p>	
<p><b>Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)</b></p> <p>[Kod efektu kształcenia dla modułu, odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (stopień realizacji)] Opis efektu kształcenia; sposób weryfikacji</p>	<p><b>Wiedza</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>[W_7, K_W07++] Omawia podstawy teoretyczne analizy elementarnej i stechiometrii w środowisku morskim (A.1-3); zaliczenie pisemne</li> <li>[W_8, K_W08++] Analizuje wzajemne powiązania między składem chemicznym elementów środowiska a procesami w nim zachodzącymi (A.4-5); zaliczenie pisemne i opracowanie pisemne wyników</li> </ol>
	<p><b>Umiejętności</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>[U_5, K_U05+++] Korzysta z oceanograficznych czasopism i baz danych dostępnych elektronicznie (A3, A5); opracowanie i prezentacja wyników,</li> </ol>
	<p><b>Kompetencje społeczne (postawy)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>[K_9, K_K10++] Dokonuje prawidłowego doboru literatury dotyczącej rozważanego tematu badawczego (A3,A5); pracowanie wyników</li> </ol>
	<p><b>Kontakt</b> ocedb@univ.gda.pl</p>



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Baltic Benthic Biodiversity		13.8.0612	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Ekologii Eksperymentalnej Organizmów Morskich			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	wszystkie
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	wszystkie
		<b>moduł</b>	wszystkie
		<b>specjalnościowy</b>	wszystkie
		<b>specjalizacja</b>	wszystkie
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. UG, dr hab. Urszula Janas; mgr Marta Tykarska; dr Halina Kendzierska; mgr Radosław Brzana			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		4 udział w wykładach: 10h, udział w ćwiczeniach: 30h, udział w zaliczeniu: 2h, udział w konsultacjach: 15h, razem: 57h, ECTS: 2,5 przygotowanie do zajęć i zaliczenia: 35h, ECTS: 1,5	
Wykład, Ćw. laboratoryjne			
<b>Sposób realizacji zajęć</b>			
zajęcia poza pomieszczeniami dydaktycznymi UG, zajęcia w sali dydaktycznej			
<b>Liczba godzin</b>			
Ćw. laboratoryjne: 30 godz., Wykład: 10 godz.			
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
fakultatywny (do wyboru)		angielski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gry symulacyjne</li> <li>- Metoda projektów (projekt badawczy, wdrożeniowy, praktyczny)</li> <li>- Praca w grupach</li> <li>- Projektowanie doświadczeń</li> <li>- Wykonywanie doświadczeń</li> <li>- Wykład z prezentacją multimedialną</li> </ul>		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- wykonanie pracy zaliczeniowej - projekt lub prezentacja</li> <li>- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi</li> </ul>	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
<b>A. Wymagania formalne</b>			
none			
<b>B. Wymagania wstępne</b>			
none			
<b>Cele kształcenia</b>			
Gaining knowledge of the benthic biodiversity of the Baltic Sea, new knowledge of the role of different biotopes and species, structural and functional biodiversity, human impacts on sediment systems and benthos in the management of the Baltic Sea.			
<b>Treści programowe</b>			
<b>Wykaz literatury</b>			
<b>Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)</b>		<b>Wiedza</b>	
		<b>Umiejętności</b>	
		<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>	

## Social competence

Students can cooperate and work as a team by assuming different roles (K\_K03).  
Students understand the importance of posing questions and problems in order to broaden their knowledge in the field of marine biodiversity (K\_K15).

## Kontakt

[urszula.janas@ug.edu.pl](mailto:urszula.janas@ug.edu.pl)



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Baltic Benthic Biodiversity		13.8.0613	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Ekologii Eksperymentalnej Organizmów Morskich			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	wszystkie
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	wszystkie
		<b>moduł</b>	wszystkie
		<b>specjalnościowy</b>	wszystkie
		<b>specjalizacja</b>	wszystkie
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. UG, dr hab. Urszula Janas; mgr Marta Tykarska; mgr Radosław Brzana; dr Halina Kendzierska			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		4 udział w wykładach: 10h, udział w ćwiczeniach: 30h, udział w zaliczeniu: 2h, udział w konsultacjach: 15h, razem: 57h, ECTS: 2,5 przygotowanie do zajęć i zaliczenia: 35h, ECTS: 1,5	
Wykład, Ćw. laboratoryjne			
<b>Sposób realizacji zajęć</b>			
zajęcia poza pomieszczeniami dydaktycznymi UG, zajęcia w sali dydaktycznej			
<b>Liczba godzin</b>			
Ćw. laboratoryjne: 30 godz., Wykład: 10 godz.			
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
fakultatywny (do wyboru)		angielski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gry symulacyjne</li> <li>- Metoda projektów (projekt badawczy, wdrożeniowy, praktyczny)</li> <li>- Praca w grupach</li> <li>- Projektowanie doświadczeń</li> <li>- Wykonywanie doświadczeń</li> <li>- Wykład z prezentacją multimedialną</li> </ul>		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- wykonanie pracy zaliczeniowej - projekt lub prezentacja</li> <li>- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi</li> </ul>	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
<b>A. Wymagania formalne</b>			
none			
<b>B. Wymagania wstępne</b>			
none			
<b>Cele kształcenia</b>			
Gaining knowledge of the benthic biodiversity of the Baltic Sea, new knowledge of the role of different biotopes and species, structural and functional biodiversity, human impacts on sediment systems and benthos in the management of the Baltic Sea.			
<b>Treści programowe</b>			
<b>Wykaz literatury</b>			
<b>Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)</b>		<b>Wiedza</b>	
		<b>Umiejętności</b>	
		<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>	

## Social competence

Students can cooperate and work as a team by assuming different roles (K\_K03).

Students understand the importance of posing questions and problems in order to broaden their knowledge in the field of marine biodiversity (K\_K15).

## Kontakt

[urszula.janas@ug.edu.pl](mailto:urszula.janas@ug.edu.pl)



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Bezinwazyjne metody badania dna morskiego		13.8.0575	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Oceanografii Fizycznej			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	wszystkie
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	wszystkie
		<b>moduł</b>	wszystkie
		<b>specjalnościowy</b>	wszystkie
		<b>specjalizacja</b>	wszystkie
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. UG, dr hab. Jarosław Tęgowski; dr Maria Rucińska-Zjadacz			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		4 udział w wykładach 45h; udział w ćwiczeniach 15h; udział w egzaminie zaliczeniu 3h; udział w konsultacjach (kontakt oferowany) 12h; razem: 75h, ECTS: 3 przygotowanie do egzaminu (studiowanie literatury) 15h; przygotowywanie się do zajęć 15h; razem: 30h, ECTS: 1	
Wykład, Ćw. laboratoryjne			
<b>Sposób realizacji zajęć</b>			
zajęcia w sali dydaktycznej			
<b>Liczba godzin</b>			
Ćw. laboratoryjne: 15 godz., Wykład: 45 godz.			
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 letni			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
fakultatywny (do wyboru)		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wykład z prezentacją multimedialną</li> <li>- ćwiczenia laboratoryjne: praca indywidualna i w grupach/rozwiązywanie zadań</li> </ul>		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zaliczenie na ocenę</li> <li>- Egzamin</li> </ul>	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi</li> <li>- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru</li> <li>- egzamin pisemny (dłuższa wypowiedź pisemna / rozwiązanie problemu)</li> <li>- kolokwium</li> </ul>	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Wykład: Uzyskanie minimum 51% liczby punktów za egzamin pisemny zgodnie z Regulaminem Studiów UG Ćwiczenia: Średnia arytmetyczna z ocen z zaliczonych wszystkich prac pisemnych i kolokwium	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
<b>A. Wymagania formalne</b>			
brak			
<b>B. Wymagania wstępne</b>			



brak	
<b>Cele kształcenia</b>	
<p>Wykład: Poznanie i zrozumienie mechanizmu oddziaływania fal akustycznych z dnem morskim oraz metod badania dna za pomocą urządzeń hydroakustycznych, laserowych, grawimetrycznych i magnetometrycznych.</p> <p>Ćwiczenia: Nabycie umiejętności analizy echogramów i wyznaczania na ich podstawie facji geologicznych.</p>	
<b>Treści programowe</b>	
<p>A. Problematyka wykładu</p> <p>A.1. Geofizyczne własności osadów dennych.</p> <p>A.2. Podstawy teoretyczne propagacji fal akustycznych w dnie.</p> <p>A.3. Źródła i odbiorniki sygnałów akustycznych.</p> <p>A.4. Urządzenia hydroakustyczne do badania dna.</p> <p>A.5. Wstęp do obróbki sygnałów akustycznych.</p> <p>A.6. Akustyczna klasyfikacja osadów.</p> <p>A.7. Techniki bezinwazyjnych badań dna morskiego (grawimetria, magnetometria, skaner laserowy 3D, fotografia podwodna).</p> <p>A.8. Organizacja bezinwazyjnych badań dna morskiego.</p> <p>B. Problematyka ćwiczeń</p> <p>B.1. Odbicie i rozproszenie sygnałów akustycznych od dna morskiego.</p> <p>B.2. Praktyczna interpretacja echogramów dna morskiego zarejestrowanych za pomocą hydroakustycznych urządzeń niskoczęstotliwościowych; wyznaczanie jednostek sejsmostratygraficznych.</p> <p>B.3. Analiza map batymetrycznych zarejestrowanych echosonda wielowiązkową, analiza zdjęć sonarowych dna, poznanie zasad tworzenia map osadów na podstawie rejestracji sonarowych.</p> <p>B.4. Planowanie i projektowanie bezinwazyjnych pomiarów dna.</p>	
<b>Wykaz literatury</b>	
<p>A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):</p> <p>A.1. wykorzystywana podczas zajęć</p> <p>Lurton X., 2002. An introduction to Underwater Acoustics. Principles and applications, Wyd. Springer</p> <p>Stepnowski, A., 2001. Systemy Akustycznego Monitoringu Środowiska Morskiego, GTN, Gdańsk</p> <p>Śliwiński A., 2001. Ultradźwięki i ich zastosowania, Wyd. Nauk.-Tech., Warszawa</p> <p>Tęgowski J., 2006. Akustyczna Klasyfikacja Osadów Dennych, Wyd. Rozprawy i Monografie IO PAN</p> <p>A.2. studiowana samodzielnie przez studenta</p> <p>Blondel P., 2009. The Handbook of Sidescan Sonar, Springer</p> <p>MacLennan D. N., Simmonds E. J., 2005. Fisheries Acoustics Theory and Practice, Blackwell Publishing Limited; 2 edition (September 1)</p> <p>B. Literatura uzupełniająca</p> <p>Medwin H., Clay C. S., 1998. Fundamentals of Acoustical Oceanography, Academic Press, Boston</p> <p>Medwin H., 2005. Sounds in the Sea. From Ocean Acoustics to Acoustical Oceanography, Cambridge University Press, New York</p> <p>Urick R. J., 1975. Principles of underwater sound, McGraw-Hill</p>	
<b>Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)</b>	<b>Wiedza</b>
	<b>Umiejętności</b>
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>
<p>Efekty w obszarze nauk przyrodniczych:</p> <p>P1A_W01, P1A_W03, P1A_W04, P1A_W05, P1A_W07, P1A_U01, P1A_U05, P1A_U07, P1A_U09, P1A_K01, P1A_K05, P1A_K07</p> <p>Efekty dla kierunku Geologia:</p> <p>K_W02, K_W03, K_W09, K_W14, K_U06, K_U08, K_K01</p>	<p>W_1 K_W02+ stosuje terminologię właściwą dla geologii morza (treści programowe: A.1-8; B.1-4) egzamin pisemny, kolokwium, prace pisemne</p> <p>W_2 K_W03+ K_W09++ wyjaśnia związek procesów fizycznych i chemicznych z procesami geologicznymi zachodzącymi w środowisku morskim; rozpoznaje i wyjaśnia procesy geologiczne zachodzące w środowisku morskim, definiuje metody ich badania (treści programowe: A.2, A.4, A.6, B.2, B.3) egzamin pisemny, kolokwium, prace pisemne</p> <p>W_3 K_W14+++ zna zastosowanie metod geofizycznych w rozpoznawaniu struktur litosfery (treści programowe: A.1, A.2, A.4, B.1, B.2, B.3) egzamin pisemny, kolokwium, prace pisemne</p> <p>U_1 K_U06+ K_U08+ posługuje się matematycznymi i statystycznymi metodami do analizy danych i opisu zjawisk geologicznych; stosuje powierzchniowe metody geofizyczne i wykorzystuje dane geofizyczne w opracowaniach geologicznych (treści programowe: A.4, B.1, B.2, B.3) egzamin pisemny, kolokwium, prace pisemne</p> <p>K_1 K_K01+ rozumie potrzebę systematycznego poszerzania i aktualizowania wiedzy geologicznej (treści programowe: A.1-8, B.1-4) obserwacja w czasie zajęć</p>
<b>Kontakt</b>	

[j.tegowski@ug.edu.pl](mailto:j.tegowski@ug.edu.pl)



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Bezpieczeństwo i higiena pracy		10.0.0266	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Dydaktyki Chemii			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	wszystkie
Wydział Oceanografii i Geografii	Gospodarka wodna i ochrona zasobów wód, Geologia, Gospodarka przestrzenna, Oceanografia	<b>forma</b>	wszystkie
		<b>moduł specjalnościowy</b>	wszystkie
		<b>specjalizacja</b>	wszystkie
Wydział Oceanografii i Geografii	Geografia	<b>poziom</b>	drugiego stopnia, pierwszego stopnia
		<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł specjalnościowy</b>	wszystkie
		<b>specjalizacja</b>	wszystkie
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
dr Waldemar Nowicki			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		0	
Wykład			
<b>Sposób realizacji zajęć</b>			
zajęcia w sali dydaktycznej			
<b>Liczba godzin</b>			
Wykład: 4 godz.			
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>wykład problemowy z prezentacją multimedialną,</li> <li>prezentacja wybranych zagadnień z wykorzystaniem dostępnych filmów dydaktycznych i instruktażowych,</li> <li>prezentacja ochron osobistych, gaśnic, apteczek</li> </ul>		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie (zal)	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		zaliczenie na podstawie obecności na wykładzie	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		obecność na wykładzie, (minimum na 3 godzinach)	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
<b>A. Wymagania formalne</b>			
wykład przewidziano dla wszystkich studentów rozpoczynających studia na tym kierunku			
<b>B. Wymagania wstępne</b>			
Brak			
<b>Cele kształcenia</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>zapoznanie studentów z wszystkimi zagadnieniami wymienionymi w treściach programowych wykładu,</li> <li>zapoznanie z istniejącym stanem prawnym ochrony pracy; z zasadami zachowania się w przypadku zagrożenia oraz uświa-domienie obowiązków i praw pracownika i pracodawcy,</li> </ul>			

<ul style="list-style-type: none"> <li>• przekazanie interdyscyplinarnej wiedzy o człowieku w środowisku pracy.</li> </ul>	
<p><b>Treści programowe</b></p> <p>Problematyka wykładu: Podstawowe przepisy i zagadnienia prawne dotyczące bhp w uczelniach wyższych (z uwzględnieniem specyfiki wydziału). Prawna ochrona pracy (regulacje prawne obowiązujące w Polsce i w Unii Europejskiej. Kodeks pracy. Istota bezpieczeństwa i higieny pracy. Ochrona przeciwpożarowa, postępowanie w przypadku pożaru, używanie podręcznego sprzętu gaśniczego. Wypadki z udziałem studenta, postępowanie powypadkowe, dokumentowanie wypadków. Typowe urazy, pierwsza pomoc przedlekarska. Fizjologiczne uwarunkowania wydajności pracy. Optymalny czas pracy. Materialne środowisko pracy: czynniki fizyczne, chemiczne, biologiczne, mikroklimat. Czynniki szkodliwe w środowisku pracy.</p>	
<p><b>Wykaz literatury</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 5 lipca 2007 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w uczelniach. (Dz. U. Nr 128; poz. 897)</li> <li>2. Zarządzenie Nr 24/R/98 Rektora Uniwersytetu Gdańskiego z dnia 24 września 1998 r.</li> <li>3. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 3 lipca 2002 r. w sprawie karty charakterystyki substancji niebezpiecznej i pre-paratu niebezpiecznego (Dz. U. z 2002 r. Nr 140 ; poz. 1171) (+ zmiana: Dz.U. nr 2 z 2005 r. poz. 8),</li> <li>4. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. z 2002 r. nr 147 poz. 1229).</li> <li>5. B. Rączkowski BHP w praktyce, ODDK Gdańsk,</li> <li>6. „Nauka o pracy – bezpieczeństwo, higiena, ergonomia”, Centralny Instytut Ochrony Pracy, Warszawa.</li> <li>7. Zarządzenie Rektora UG nr 63/R/12 z 14.09.2012.</li> </ol>	
<p><b>Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)</b></p>	<p><b>Wiedza</b></p> <p>K_W21++</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. zna podstawowe przepisy BHP i ochrony przeciwpożarowej obowiązujące na uczelni,</li> <li>2. posiada wiedzę z zakresu prawnej ochrony pracy,</li> <li>3. zna podstawowe zagadnienia z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy,</li> <li>4. posiada wiedzę na temat przyczyn wypadków przy pracy,</li> <li>5. zna zasady udzielania pierwszej pomocy.</li> </ol>
	<p><b>Umiejętności</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. zna podstawowe zagadnienia związane z organizacją pracy,</li> <li>2. potrafi znaleźć niezbędne informacje na temat BHP w rozporządzeniach, ustawach lub Kodeksie Pracy,</li> <li>3. potrafi zachować się w sytuacji zagrożenia pożarowego,</li> <li>4. wie jak użyć sprzętu gaśniczego,</li> <li>5. rozumie potrzebę i zna podstawowe zasady udzielania pierwszej pomocy,</li> <li>6. posiada umiejętność korzystania z kart charakterystyki substancji niebezpiecznych,</li> <li>7. potrafi ocenić ryzyko i zastosować odpowiednie ochrony osobiste.</li> </ol>
	<p><b>Kompetencje społeczne (postawy)</b></p> <p>K_06+</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. rozumie potrzebę dalszego kształcenia się w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy,</li> <li>2. rozumie potrzebę korzystania z kart charakterystyki substancji niebezpiecznych,</li> <li>3. potrafi odpowiednio przygotować miejsce pracy,</li> <li>4. zachowuje ostrożność w obchodzeniu się z substancjami chemicznymi,</li> <li>5. potrafi przewidzieć i odpowiednio zaplanować konieczne środki ochrony osobistej.</li> </ol>
<p><b>Kontakt</b></p> <p>waldemar.nowicki@ug.edu.pl tel. 5235200</p>	



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Bezpieczeństwo i higiena pracy		10.0.1630	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Dydaktyki Chemii			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	wszystkie
Wydział Oceanografii i Geografii	Gospodarka wodna i ochrona zasobów wód, Geologia, Akwakultura - Biznes i technologia, Gospodarka przestrzenna, Oceanografia	<b>forma</b>	wszystkie
		<b>moduł specjalnościowy</b>	wszystkie
		<b>specjalizacja</b>	wszystkie
		<b>poziom</b>	drugiego stopnia, pierwszego stopnia
Wydział Oceanografii i Geografii	Geografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł specjalnościowy</b>	wszystkie
		<b>specjalizacja</b>	wszystkie
		<b>poziom</b>	wszystkie
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
dr Waldemar Nowicki			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		0	
Wykład			
<b>Sposób realizacji zajęć</b>			
zajęcia w sali dydaktycznej			
<b>Liczba godzin</b>			
Wykład: 4 godz.			
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>•wykład problemowy z prezentacją multimedialną,</li> <li>•prezentacja wybranych zagadnień z wykorzystaniem dostępnych filmów dydaktycznych i instruktażowych,</li> <li>•prezentacja ochron osobistych, gaśnic, apteczek</li> </ul>		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie (zal)	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		zaliczenie na podstawie obecności na wykładzie	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		obecność na wykładzie, (minimum na 3 godzinach)	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
<b>A. Wymagania formalne</b>			
wykład przewidziano dla wszystkich studentów rozpoczynających studia na tym kierunku			
<b>B. Wymagania wstępne</b>			
Brak			
<b>Cele kształcenia</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zapoznanie studentów z wszystkimi zagadnieniami wymienionymi w treściach programowych wykładu,</li> </ul>			

- zapoznanie z istniejącym stanem prawnym ochrony pracy; z zasadami zachowania się w przypadku zagrożenia oraz uświa-domienie obowiązków i praw pracownika i pracodawcy,
- przekazanie interdyscyplinarnej wiedzy o człowieku w środowisku pracy.

## Treści programowe

Problematyka wykładu: Podstawowe przepisy i zagadnienia prawne dotyczące bhp w uczelniach wyższych (z uwzględnieniem specyfiki wydziału). Prawna ochrona pracy (regulacje prawne obowiązujące w Polsce i w Unii Europejskiej. Kodeks pracy. Istota bezpieczeństwa i higieny pracy. Ochrona przeciwpożarowa, postępowanie w przypadku pożaru, używanie podręcznego sprzętu gaśniczego. Wypadki z udziałem studenta, postępowanie powypadkowe, dokumentowanie wypadków. Typowe urazy, pierwsza pomoc przedlekarska. Fizjologiczne uwarunkowania wydajności pracy. Optymalny czas pracy. Materialne środowisko pracy: czynniki fizyczne, chemiczne, biologiczne, mikroklimat. Czynniki szkodliwe w środowisku pracy.

## Wykaz literatury

1. Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 5 lipca 2007 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w uczelniach. (Dz. U. Nr 128; poz. 897)
2. Zarządzenie Nr 24/R/98 Rektora Uniwersytetu Gdańskiego z dnia 24 września 1998 r.
3. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 3 lipca 2002 r. w sprawie karty charakterystyki substancji niebezpiecznej i pre-paratu niebezpiecznego (Dz. U. z 2002 r. Nr 140 ; poz. 1171) (+ zmiana: Dz.U. nr 2 z 2005 r. poz. 8),
4. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. z 2002 r. nr 147 poz. 1229).
5. B. Rączkowski BHP w praktyce, ODDK Gdańsk,
6. „Nauka o pracy – bezpieczeństwo, higiena, ergonomia”, Centralny Instytut Ochrony Pracy, Warszawa.
7. Zarządzenie Rektora UG nr 63/R/12 z 14.09.2012.

## Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)

### Wiedza

K\_W21++

1. zna podstawowe przepisy BHP i ochrony przeciwpożarowej obowiązujące na uczelni,
2. posiada wiedzę z zakresu prawnej ochrony pracy,
3. zna podstawowe zagadnienia z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy,
4. posiada wiedzę na temat przyczyn wypadków przy pracy,
5. zna zasady udzielania pierwszej pomocy.

### Umiejętności

1. zna podstawowe zagadnienia związane z organizacją pracy,
2. potrafi znaleźć niezbędne informacje na temat BHP w rozporządzeniach, ustawach lub Kodeksie Pracy,
3. potrafi zachować się w sytuacji zagrożenia pożarowego,
4. wie jak użyć sprzętu gaśniczego,
5. rozumie potrzebę i zna podstawowe zasady udzielania pierwszej pomocy,
6. posiada umiejętność korzystania z kart charakterystyki substancji niebezpiecznych,
7. potrafi ocenić ryzyko i zastosować odpowiednie ochrony osobiste.

### Kompetencje społeczne (postawy)

K\_06+

1. rozumie potrzebę dalszego kształcenia się w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy,
2. rozumie potrzebę korzystania z kart charakterystyki substancji niebezpiecznych,
3. potrafi odpowiednio przygotować miejsce pracy,
4. zachowuje ostrożność w obchodzeniu się z substancjami chemicznymi,
5. potrafi przewidzieć i odpowiednio zaplanować konieczne środki ochrony osobistej.

## Kontakt

waldemar.nowicki@ug.edu.pl tel. 5235200



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Bioetyka		8.1.0269	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Filozofii Współczesnej			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Biologii	Biologia	forma	stacjonarne
		moduł specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	wszystkie
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	poziom	drugiego stopnia
		forma	stacjonarne
		moduł specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	wszystkie
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
dr Tomasz Kąkol; dr Paweł Pijas			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		1	
Wykład		Zajęcia z nauczycielem akademickim - 15 godzin	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Przygotowanie do zaliczenia przedmiotu - 10 godzin	
zajęcia w sali dydaktycznej			
<b>Liczba godzin</b>			
Wykład: 15 godz.			
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 letni			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
- obowiązkowy - fakultatywny (do wyboru)		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
- Analiza tekstów z dyskusją - Wykład konwersatoryjny		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		egzamin pisemny testowy	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Standardowe, zgodne z regulaminem UG (powyżej 50% - ocena pozytywna itp.) Obecność na zajęciach – dopuszczalna liczba nieobecności – 2 godz. Lekcyjne. Zwolnienie należy dostarczyć na kolejnych zajęciach (tj. w ciągu tygodnia od zaistniałej nieobecności). Braki w wiedzy spowodowane nieobecnością student uzupełnia we własnym zakresie.	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
<b>A. Wymagania formalne</b>			
.....			
<b>B. Wymagania wstępne</b>			
.....			
<b>Cele kształcenia</b>			

<p>Zapoznanie studentów z wybranymi problemami bioetyki i konsekwencjami prób ich rozstrzygnięć oraz pokazanie ich głębokiego zaplecza filozoficznego, wykraczającego poza horyzont zarówno nauk przyrodniczych jak i „polityki doraźnych rozwiązań”. Uwrażliwienie studentów na „nieoczywistość rzeczy oczywistych”.</p>	
<p><b>Treści programowe</b></p> <p>Etyka a moralność, najważniejsze typy etyk w porządku historycznym: cnót, utylitarystyczna, deontologiczna, wartości. Niewystarczalność etyki – potrzeba systematycznej teorii filozoficznej. Naturalizm jako „główny nurt” współczesnej filozofii i jego słabe strony. Zastosowanie do szczegółowych problemów bioetyki, z położeniem nacisku na tzw. bioetykę medyczną. Przegląd typowych argumentów „za i przeciw” w kwestii zapłodnienia pozaustrojowego, środków wczesnoporonnych, badań na zarodkowych komórkach macierzystych, aborcji, eutanazji itp. Pokazanie pozorności wielu argumentów bądź ukrytych a daleko idących założeń leżących u ich podstaw.</p>	
<p><b>Wykaz literatury</b></p> <p>B. Mepham, „Bioetyka”, tł. E. Bartnik, P. Golik, J. Klimczyk, PWN: Warszawa 2008 (zwłaszcza rozdziały 1-9)          Recenzja tejże pozycji: T. Kąkol, „Siostra kot i ludzki prefabrykat, czyli dylematy współczesnej bioetyki”, „Kwartalnik Filozoficzny” t. 38(2010), z. 4          J. Hartman, J. Woleński, „Wiedza o etyce”, PWN: Warszawa-Bielsko Biała 2008 (bez dwóch „Wyborów tekstów” w cz. III)          Recenzja tejże pozycji w: T. Kąkol, „Etyczna przechadzka z Janem Woleńskim i Janem Hartmanem”, „Kwartalnik Filozoficzny” t. 39(2011), z. 2          J. Różyńska, „Od zygoty do osoby”, słowo/obraz terytoria: Gdańsk 2008          Recenzja tej (i nie tylko) pozycji w: T. Kąkol, „Śmierć ludzkiej zygoty i jej starszych koleżanek. O wybranych przesądzeniach we współczesnej bioetyce prenatalnej”, w: (red.) L. Kopciuch, „Filozofia a praktyka”, UMCS: Lublin 2015</p>	
<p><b>Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)</b></p> <p>K2_W04, K2_W05, K2_K01</p>	<p><b>Wiedza</b></p> <p>Student zna podstawową terminologię etyczną w języku polskim (K2_W04), ma szeroką wiedzę o normach konstytuujących i regulujących struktury i instytucje społeczne oraz o źródłach tych norm, ich naturze, zmianach i drogach wpływu na ludzkie zachowania (K2_W05,</p>
	<p><b>Umiejętności</b></p> <p>potrafi dostrzec problemy etyczne pojawiające się w wyniku postępu nauk biologicznych (zwłaszcza rozwoju medycyny i biotechnologii),</p>
	<p><b>Kompetencje społeczne (postawy)</b></p> <p>zna zakres posiadanej przez siebie wiedzy i posiadanych umiejętności, rozumie potrzebę ciągłego doksztalcania się i rozwoju zawodowego (K2_K01), cechuje się zdrowym krytycyzmem w stosunku do każdego "prostego" rozwiązania problemu bioetycznego, bierze pod uwagę alternatywne możliwości</p>
<p><b>Kontakt</b></p> <p>tomasz.kakol@ug.edu.pl</p>	





**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Bioetyka		13.8.0621	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Instytut Filozofii, Socjologii i Dziennikarstwa			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł specjalnościowy</b>	oceanografia biologiczna
		<b>specjalizacja</b>	wszystkie
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
dr Tomasz Kąkol; dr Paweł Pijas			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		1 Zajęcia z nauczycielem akademickim - 15 godzin Przygotowanie do zaliczenia przedmiotu - 10 godzin	
Wykład			
<b>Sposób realizacji zajęć</b>			
zajęcia w sali dydaktycznej			
<b>Liczba godzin</b>			
Wykład: 15 godz.			
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 letni			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
fakultatywny (do wyboru)		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
- Analiza tekstów z dyskusją - Wykład konwersatoryjny		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		egzamin pisemny testowy	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Standardowe, zgodne z regulaminem UG (powyżej 50% - ocena pozytywna itp.) Obecność na zajęciach – dopuszczalna liczba nieobecności – 2 godz. Lekcyjne. Zwolnienie należy dostarczyć na kolejnych zajęciach (tj. w ciągu tygodnia od zaistniałej nieobecności). Braki w wiedzy spowodowane nieobecnością student uzupełnia we własnym zakresie.	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
<b>A. Wymagania formalne</b>			
brak			
<b>B. Wymagania wstępne</b>			
brak			
<b>Cele kształcenia</b>			
Zapoznanie studentów z wybranymi problemami bioetyki i konsekwencjami prób ich rozstrzygnięć oraz pokazanie ich głębokiego zaplecza filozoficznego, wykraczającego poza horyzont zarówno nauk przyrodniczych jak i „polityki doraźnych rozwiązań”. Uwrażliwienie studentów na „nieoczywistość rzeczy oczywistych”.			
<b>Treści programowe</b>			
Etyka a moralność, najważniejsze typy etyk w porządku historycznym: cnót, utilitarystyczna, deontologiczna, wartości. Niewystarczalność etyki – potrzeba systematycznej teorii filozoficznej. Naturalizm jako „główny nurt” współczesnej filozofii i jego słabe strony. Zastosowanie do szczegółowych			

<p>problemów bioetyki, z położeniem nacisku na tzw. bioetykę medyczną. Przegląd typowych argumentów „za i przeciw” w kwestii zapłodnienia pozaustrojowego, środków wczesnoporonnych, badań na zarodkowych komórkach macierzystych, aborcji, eutanazji itp. Pokazanie pozorności wielu argumentów bądź ukrytych a daleko idących założeń leżących u ich podstaw.</p>	
<p><b>Wykaz literatury</b></p> <p>B. Mepham, „Bioetyka”, tł. E. Bartnik, P. Golik, J. Klimczyk, PWN: Warszawa 2008 (zwłaszcza rozdziały 1-9)</p> <p>Recenzja tejże pozycji: T. Kąkol, „Siostra kot i ludzki prefabrykat, czyli dylematy współczesnej bioetyki”, „Kwartalnik Filozoficzny” t. 38(2010), z. 4</p> <p>J. Hartman, J. Woleński, „Wiedza o etyce”, PWN: Warszawa-Bielsko Biała 2008 (bez dwóch „Wyborów tekstów” w cz. III)</p> <p>Recenzja tejże pozycji w: T. Kąkol, „Etyczna przechadzka z Janem Woleńskim i Janem Hartmanem”, „Kwartalnik Filozoficzny” t. 39(2011), z. 2</p> <p>J. Różyńska, „Od zygoty do osoby”, słowo/obraz terytoria: Gdańsk 2008</p> <p>Recenzja tej (i nie tylko) pozycji w: T. Kąkol, „Śmierć ludzkiej zygoty i jej starszych koleżanek. O wybranych przesądzeniach we współczesnej bioetyce prenatalnej”, w: (red.) L. Kopciuch, „Filozofia a praktyka”, UMCS: Lublin 2015</p>	
<p><b>Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)</b></p> <p>K2_W04, K2_W05, K2_K01</p>	<p><b>Wiedza</b></p> <p>Student zna podstawową terminologię etyczną w języku polskim (K2_W04), ma szeroką wiedzę o normach konstytuujących i regulujących struktury i instytucje społeczne oraz o źródłach tych norm, ich naturze, zmianach i drogach wpływu na ludzkie zachowania (K2_W05)</p>
	<p><b>Umiejętności</b></p> <p>potrafi dostrzec problemy etyczne pojawiające się w wyniku postępu nauk biologicznych (zwłaszcza rozwoju medycyny i biotechnologii)</p>
	<p><b>Kompetencje społeczne (postawy)</b></p> <p>zna zakres posiadanej przez siebie wiedzy i posiadanych umiejętności, rozumie potrzebę ciągłego doksztalcania się i rozwoju zawodowego (K2_K01), cechuje się zdrowym krytycyzmem w stosunku do każdego "prostego" rozwiązania problemu bioetycznego, bierze pod uwagę alternatywne możliwości</p>
<p><b>Kontakt</b></p> <p>tomasz.kakol@ug.edu.pl</p>	



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Bioinformatyka		13.8.0437	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Pracownia Struktury Biopolimerów			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł specjalnościowy</b>	oceanografia biologiczna
		<b>specjalizacja</b>	biotechnologia morska
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. UG, dr hab. Stanisław Ołdziej			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		3 Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego Liczba punktów ECTS: 2, Łączna liczba godzin: 57 -- udział w wykładach: 15 - udział w ćwiczeniach: 30 - udział w egzaminie/zaliczeniu: 2 - udział w konsultacjach: 10, Praca własna studenta Liczba punktów ECTS: 1, Łączna liczba godzin: 30 - przygotowanie do egzaminu/ zaliczenia (studiowanie literatury): 10 - zajęcia o charakterze praktycznym (przygotowywanie się do zajęć, samodzielne wykonywanie prac, zadań projektowych, badawczych itp.): 20	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>			
zajęcia w sali dydaktycznej			
<b>Liczba godzin</b>			
Ćw. laboratoryjne: 30 godz., Wykład: 15 godz.			
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		angielski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dyskusja</li> <li>- Praca w grupach</li> <li>- Rozwiązywanie zadań</li> <li>- Wykonywanie doświadczeń</li> <li>- Wykład z prezentacją multimedialną</li> </ul>		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zaliczenie na ocenę</li> <li>- Egzamin</li> </ul>	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- seminarium, sprawozdania z zajęć laboratoryjnych.</li> <li>- egzamin pisemny testowy</li> <li>- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru</li> </ul>	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Wykład – znajomość przedstawionego materiału Ćwiczenia – znajomość mechanizmów oraz umiejętność interpretacji zjawisk obserwowanych w trakcie ćwiczeń; praktyczne zastosowanie wiedzy	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
<b>A. Wymagania formalne</b>			
biologia ogólna, podstawy genetyki, podstawy informatyki			

<p><b>B. Wymagania wstępne</b> umiejętność poszukiwania materiałów źródłowych; rozumienie tekstów w języku angielskim</p>	
<p><b>Cele kształcenia</b></p> <p>Cel 1: Wprowadzenie podstawowych pojęć z dziedziny bioinformatyki                  Cel 2: Zapoznanie studenta z bazami danych bioinformatycznych oraz sposobami ich wykorzystania                  Cel 3: Zaznajomienie studenta z możliwościami praktycznego wykorzystywania technik z zakresu analizy danych uzyskanych w wyniku sekwencjonowania DNA                  Cel 4: Zdobyć przez studenta praktycznych umiejętności projektowania i przeprowadzania analiz in silico kwasów nukleinowych i białek</p>	
<p><b>Treści programowe</b></p> <p>A. Problematyka wykładu                  A.1 Podstawowe zagadnienia z zakresu genomiki i bioinformatyki                  A.2 Budowa i cechy biologiczne kwasów nukleinowych.                  A.3 Sekwencjonowania fragmentów DNA i całych genomów.                  A.4 Wprowadzenie do transkryptomiki – metody analizy jakościowej i ilościowej RNA                  A.5 Proteomika – przewidywanie struktury I-, II- i III- rzędowej białek, identyfikacja domen funkcjonalnych                  A.6 Podstawy metagenomiki.                  A.7 Przegląd najważniejszych baz danych – deponowanie informacji biologicznych.</p> <p>B. Problematyka ćwiczeń                  B. 1 Wykorzystanie baz danych w analizie informacji genetycznej in silico                  Pozostałe ćwiczenia prowadzone będą w dwóch blokach tematycznych, dedykowanych organizmom eukariotycznym i prokariotycznym.</p> <p>Blok Eukaryota:                  B.2 Analiza krótkich fragmentów DNA z wykorzystaniem programów umożliwiających porównanie kilku sekwencji                  B.3 Analiza kodujących sekwencji DNA – przepisywanie na RNA, wycinanie intronów, predykcja struktury białkowej                  B.4 Sekwencjonowanie nowej generacji – podstawy analizy sekwencji DNA</p> <p>Blok Prokaryota:                  B.5 Adnotacja genów                  B.6 Przewidywanie obecności i aktywności biologicznej peptydów pozarybosomalnych na przykładzie dostępnych genomów bakteryjnych                  B.7 Podstawy metagenomiki – analiza mikromacierzy</p>	
<p><b>Wykaz literatury</b></p> <p>A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):                  A.1. wykorzystywana podczas zajęć                  P.G. Higgs, T.K. Attwood. Bioinformatyka i ewolucja molekularna, PWN, 2008                  J.-M. Claverie, C. Notredame. Bioinformatics For Dummies. Wiley Publishing, Inc. 2006.                  A.D. Baxevanis, B.F.F. Ouellette (red.) Bioinformatics: A Practical Guide to the Analysis of Genes and Proteins. Wiley-Liss, Inc. 2005.                  J. Baj, Z. Markiewicz, Biologia molekularna bakterii, 2012, Wydawnictwo Naukowe PWN                  J.C. Setubal, N.F. Almeida, Introduction to bioinformatics using bacterial genomics, Springer, 2015                  M.H. Fulekar, Bioinformatics: application in life and environmental sciences, Springer, 2009                  B. Literatura uzupełniająca                  B.1. Najnowsze publikacje naukowe związane z tematyką przedmiotu</p>	
<p><b>Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)</b></p>	<p><b>Wiedza</b></p> <p>K_W01 Dysponuje szczegółową wiedzą z zakresu nauk ścisłych związanych z rozwojem technik służących cyfrowym analizom danych biologicznych niezbędną dla wyjaśniania oraz interpretacji zjawisk przyrodniczych.                  K_W10 Potrafi przedstawić najnowsze kierunki rozwoju badań w zakresie bioinformatyki i biotechnologii morskiej i aktualnie stosowane metody badawcze.</p>
	<p><b>Umiejętności</b></p> <p>K_U09 Posługuje się właściwymi matematycznymi i statystycznymi metodami do analizy ilościowej i jakościowe kwasów nukleinowych i białek w celu opisu zjawisk</p>

oraz procesów zachodzących w komórkach organizmów morskich w odniesieniu do większych ich skupisk

K\_U10 Samodzielnie korzysta ze specjalistycznych pakietów oprogramowania użytkowego wykorzystywanych we współczesnej bioinformatyce

K\_U11 Buduje komputerowe bazy danych z wyników uzyskanych przy realizacji zadań badawczych.

### **Kompetencje społeczne (postawy)**

K\_K13 Systematycznie aktualizuje wiedzę z zakresu bioinformatyki i biotechnologii morskiej celem rozpoznania najnowszych trendów badawczych.

### **Kontakt**

stanislaw.oldziej@biotech.ug.edu.pl



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Biologia rozrodu i rozwoju bezkręgowców morskich		13.8.0156	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Funkcjonowania Ekosystemów Morskich			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł specjalnościowy</b>	oceanografia biologiczna
		<b>specjalizacja</b>	biologia morza
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. UG, dr hab. Luiza Bielecka			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		3	
Wykład, Ćw. laboratoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 1,5	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 40	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w wykładach: 10	
Ćw. laboratoryjne: 20 godz., Wykład: 10 godz.		- udział w ćwiczeniach: 20	
		- udział w egzaminie/zaliczeniu: 2	
		- udział w konsultacjach: 8	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 1,5	
		Łączna liczba godzin: 35	
		- przygotowanie do egzaminu/ zaliczenia: 10	
		- zajęcia o charakterze praktycznym: 25	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 letni			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wykład z prezentacją multimedialną</li> <li>- ćwiczenia laboratoryjne: wykonywanie analiz identyfikacyjnych, samodzielna praca studenta z wykorzystaniem mikroskopów stereoskopowych i biologicznych oraz kluczy do oznaczania stadiów rozwojowych bezkręgowców morskich</li> </ul>		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zaliczenie na ocenę</li> <li>- Egzamin</li> </ul>	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		Wykład - egzamin ustny Ćwiczenia - kolokwium - wykonanie prezentacji multimedialnej - ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania zajęć	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	

Ćwiczenia: aktywna praca podczas ćwiczeń, prawidłowe wykonanie analiz identyfikacyjnych, poprawne wykonanie prezentacji multimedialnej, zaliczenie kolokwium.

**Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia**

**Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi**

**A. Wymagania formalne**

brak

**B. Wymagania wstępne**

Wiedza na temat biologii i ekologii fauny morskiej, umiejętność identyfikacji podstawowych taksonów fauny morskiej.

**Cele kształcenia**

Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami dotyczącymi reprodukcji i rozwoju zwierząt morskich, różnorodnością i złożonością ich cykli rozwojowych oraz metodyką analiz biologicznych (populacyjnych). Nabycie umiejętności identyfikacji poszczególnych form rozwojowych fauny morskiej i opisu cykli rozwojowych bezkręgowców morskich.

**Treści programowe**

A. Problematyka wykładu

A.1. Zróżnicowanie reprodukcji i rozwoju bezkręgowców morskich. Typy rozrodu bezpłciowego (pączkowanie, podział, fragmentacja) i płciowego (genetyczna różnorodność potomstwa) – uwarunkowania determinujące typ rozrodu (tryb życia, zagęszczenie populacji, itd.). Metageneza, heterogonia, partenogeneza, obojnactwo.

A.2. Cykle rozwojowe – rozwój bezpośredni i złożony (dwufazowość). Rozwój embrionalny i postembrionalny. Definicja larwy, typy larw bezkręgowców morskich - powszechność czy swoistość (zasady klasyfikacji).

A.3. Struktura, funkcjonowanie, zdolności adaptacyjne form larwalnych - czynniki środowiskowe wpływające na rozmieszczenie, zasiedlanie podłoża, metamorfozę. Znaczenie biologiczne larw w życiu zwierząt osiadłych i pelagicznych. Jakość środowiska a zdolności reprodukcyjne zwierząt.

B. Problematyka ćwiczeń laboratoryjnych

B.1 Cykle rozwojowe wybranych grup taksonomicznych bezkręgowców morskich, ze szczególnym uwzględnieniem fauny Morza Bałtyckiego – znaczenie złożoności cykli życiowych i wpływu środowiska na jakość populacji bezkręgowców morskich.

B.2. Analiza mikroskopowa stadiów rozwojowych wybranych bezkręgowców morskich - identyfikacja zwierząt na podstawie swoistych cech diagnostycznych, przyporządkowanie do poszczególnych grup taksonomicznych.

**Wykaz literatury**

A.1. Wykorzystywana podczas zajęć

Conn, D. B.: Atlas of invertebrate reproduction and development, J. Wiley & Sons, New York, 2000

Conway, V. P., 2006. Identification of the copepodite development stages of twenty-six North Atlantic copepods, Marine Biological Association, Occasional Publication No. 21, Plymouth

Grabda E., 1986. Zoologia. Bezkręgowce. PWN

Jura Cz., 1997. Bezkręgowce. PWN

Mańkowski Wł., 1955. Atlas zooplanktonu morskiego. Morski Instytut Rybacki. Gdynia

Smith, D. L., K. B. Johnson, 1996. A guide to marine coastal plankton and marine invertebrate larvae. Kendall/Hunt Publishing Com-pany, USA

Sumich, J. L., J. F. Morrissey, 2004. Introduction to the biology of marine life, Jones and Bartlett Publisher, Boston

Young C. M., 2002. Atlas of marine invertebrate larvae, Academic Press, USA

Żmudziński L., 1990. Świat zwierzęcy Bałtyku. Atlas makrofauny. Wydawnictwo Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa

Klucze do oznaczania stadiów rozwojowych bezkręgowców z różnych rejonów morskich i oceanicznych – literatura specjalistyczna

A.2. Studiowana samodzielnie przez studenta

Conway, V. P., 2006. Identification of the copepodite development stages of twenty-six North Atlantic copepods, Marine Biological Association, Occasional Publication No. 21, Plymouth

Grabda E., 1986. Zoologia. Bezkręgowce. PWN

Jura Cz., 1997. Bezkręgowce. PWN

Żmudziński L., 1990. Świat zwierzęcy Bałtyku. Atlas makrofauny. Wydawnictwo Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa

**Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)**

[Kod efektu kształcenia dla modułu, odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (stopień realizacji)] Opis efektu kształcenia; sposób weryfikacji

**Wiedza**

- [W\_1, K\_W01+ K\_W02++ K\_W07++] Wymienia i szczegółowo charakteryzuje podstawowe typy reprodukcji i rozwoju bezkręgowców morskich, w tym typy larw i starszych stadiów rozwojowych (A.1-A.3, B.1-B.2); egzamin ustny / kolokwium / prezentacja / praca w trakcie ćwiczeń
- [W\_2, K\_W08+] Analizuje i wyjaśnia wzajemne powiązania między rozwojem fauny morskiej a warunkami środowiska morskiego (A.1, A.3, B.1, B.2); egzamin ustny / kolokwium / prezentacja.
- [W\_3, K\_W09+] Stosuje podstawowe pojęcia i terminy używane w opisie i identyfikacji cykli rozwojowych fauny morskiej w języku łacińskim, języku

	<p>polskim i/lub języku angielskim (A.1-A.3, B.1-B.2); egzamin ustny / kolokwium / prezentacja / praca w trakcie ćwiczeń</p> <p>4. [W_4, K_W06+] Na podstawie przeprowadzonych obserwacji i analiz populacyjnych poprawnie stosuje zasady wnioskowania (B.1, B.2); kolokwium / praca w trakcie ćwiczeń</p> <p>5. [W_5, K_W17++] Definiuje podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium biologicznym (B.2); praca w trakcie ćwiczeń</p>
	<p><b>Umiejętności</b></p> <p>1. [U_1, K_U02++ K_U04+ Prawidłowo i krytycznie wykorzystuje informacje zaczerpniętymi z publikacji naukowych i innych źródeł, w tym internetowych, biele wyszukuje literaturę poświęconą rozwojowi bezkręgowców morskich (A.1-A.3, B.1-B.2); egzamin ustny / kolokwium / prezentacja / praca w trakcie ćwiczeń</p> <p>2. [U_2, K_U06+++] Pod kierunkiem opiekuna naukowego prawidłowo wykonuje analizy populacyjne, dokonuje identyfikacji wybranych stadiów rozwojowych fauny morskiej z zastosowaniem odpowiednich kluczy do oznaczania (B.1, B.2); praca w trakcie ćwiczeń</p> <p>3. [U_3, K_U14+] Umiejętnie przygotowuje prezentację multimedialną na temat biologii rozrodu i rozwoju wybranych taksonów bezkręgowców morskich, wykorzystując różne środki komunikacji (B.1); prezentacja</p>
	<p><b>Kompetencje społeczne (postawy)</b></p> <p>1. [K_1, K_K06+] Efektywnie i profesjonalnie organizuje swoją pracę, krytycznie ocenia jej stan zaawansowania (B.1, B.2); obserwowanie pracy w trakcie ćwiczeń</p> <p>2. [K_2, K_K10+] Dokonuje wyboru właściwej literatury, zgodnej z aktualnie opracowywanym tematem, systematycznie korzysta ze zbiorów literatury naukowej i popularnonaukowej (B.1); obserwowanie pracy w trakcie ćwiczeń / prezentacja</p> <p>3. [K_3, K_K11++ K_K12+++] Odpowiedzialnie pracuje w laboratorium, rozpoznając zagrożenia i dbając o bezpieczeństwo pracy własnej i innych, dba o powierzony mu sprzęt (B.1, B.2); obserwowanie pracy w trakcie ćwiczeń</p>
<p><b>Kontakt</b></p> <p>ocelb@univ.gda.pl</p>	





**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Biologiczna ocena jakości ekosystemów morskich		13.8.0167	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Ekologii Eksperymentalnej Organizmów Morskich			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	forma	stacjonarne
		moduł	oceanografia biologiczna
		specjalnościowy	
		specjalizacja	ochrona i zarządzanie zasobami morza
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. UG, dr hab. Urszula Janas; dr Halina Kendzierska; mgr Anna Borecka; mgr Radosław Brzana			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		5	
Wykład, Ćw. laboratoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 3	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 61	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w wykładach: 15	
Ćw. laboratoryjne: 15 godz., Wykład: 15 godz.		- udział w ćwiczeniach: 15	
		- udział w egzaminie/zaliczeniu: 1	
		- udział w konsultacjach: 30	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 2	
		Łączna liczba godzin: 39	
		- przygotowanie do egzaminu/ zaliczenia: 19	
		- zajęcia o charakterze praktycznym: 20	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
- Wykonywanie doświadczeń		<b>Sposób zaliczenia</b>	
- Wykład z prezentacją multimedialną		- Zaliczenie na ocenę	
		- Egzamin	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi	
		- wykonanie pracy zaliczeniowej - przeprowadzenie badań i prezentacja ich wyników	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Wykład: znajomość przedstawionego materiału	
		Ćwiczenia: aktywność podczas prowadzenia badań, umiejętność pracy ze-społowej, poprawność zaprojektowanych i przeprowadzonych badań, po-prawność obliczeń i graficznego przedstawienia uzyskanych wyników, po-prawność interpretacji wyników i wysuniętych wniosków; ocena końcowa jest ustalana na podstawie ocen cząstkowych z prac zaliczeniowych oraz kolokwium	

<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>	
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>	
<p><b>A. Wymagania formalne</b> brak</p> <p><b>B. Wymagania wstępne</b> brak</p>	
<b>Cele kształcenia</b>	
<p>Rozwijanie wiedzy na temat oceny zagrożeń dla środowiska morskiego związanych z działalnością człowieka, poszukiwaniu rozwiązań zmierzających do zrównoważonego wykorzystywania zasobów morza i poprawy jakości ekosystemów morskich.</p> <p>Poznanie i umiejętność wyboru metod służących do biologicznej oceny jakości i trwałości środowiska morskiego oraz wpływu stresorów na zachowanie i procesy fizjologiczne zwierząt morskich.</p>	
<b>Treści programowe</b>	
<p>A. Problematyka wykładu</p> <p>A.1. Wyjaśnienie potrzeby rozwoju narzędzi służących do biologicznej oceny jakości środowiska morskiego i krótkie omówienie historii rozwoju tej dziedziny nauk, terminy <i>jakość/integralność/trwałość/zdrowie ekosystemu</i>, problemy z interpretacją i wykorzystaniem biowskaźników i biomarkerów;</p> <p>A.2. Biowskaźniki i biomarkery jako narzędzia do oceny jakości środowiska morskiego, rodzaje biomonitoringu in situ i kierunki rozwoju, kryteria wyboru gatunków do biomonitoringu;</p> <p>A.3. Biowskaźniki morskiej różnorodności biologicznej i eutrofizacji wykorzystywane m. in. w Morzu Bałtyckim;</p> <p>A.4. Ocena jakości wód europejskich zgodna z Ramową Dyrektywą Wodną ze szczególnym uwzględnieniem morskich zespołów bentosowych;</p> <p>A.5. Podział i wykorzystanie biomarkerów do oceny wpływu czynników stresowych na organizmy morskie w środowisku morskim oraz w testach ekotoksykologicznych, gotowe testy toksyczności i systemy służące do określania czystości wód i osadów.</p> <p>A.6. Biomonitoring środowiska morskiego w Polsce i na świecie.</p> <p>A.7. Model DPSiR (rozszerzony model presja-stan-reakcja)</p> <p>B. Problematyka ćwiczeń / laboratorium</p> <p>B.1 ocena jakości środowiska morskiego na podstawie badań laboratoryjnych zespołów bentosowych;</p> <p>B.2 Badania laboratoryjne z wykorzystaniem biomarkerów;</p> <p>B.3. Analiza przypadków z wykorzystaniem modelu DPSiR do oceny zagrożeń integralności/trwałości środowiska morskiego, wyboru narzędzi do oceny zmian w środowisku morskim oraz przy poszukiwaniu rozwiązań zmierzających do poprawy jakości ekosystemów morskich;</p> <p>B4. Wykonanie projektu naukowego lub aplikacyjnego z wykorzystaniem narzędzi służących do biologicznej oceny jakości środowiska morskiego</p>	
<b>Wykaz literatury</b>	
<p>A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):</p> <p>A.1. wykorzystywana podczas zajęć</p> <p>Dell'Omo G., 2002. Behavioural Ecotoxicology, John Wiley &amp; Sons Ltd, Chichester, UK</p> <p>Gray J., Elliott M., 2010, Ecology of Marine sediments from science to management, Oxford University Press.</p> <p>Féral J., Fourt M., Perez T., Warwick R. M., Emblow C., Heip C., Avesaath P., Hummel H., 2003. European Marine Biodiversity Indicators, NIOO-CEME, Yerseke, The Netherlands.</p> <p>Walker C.H., Hopkin S.P., Sibly R.M., Peakall D.B., 2002. Podstawy ekotoksykologii, Wyd. PWN, Warszawa</p> <p>A.2. studiowana samodzielnie przez studenta</p> <p>HELCOM, 2009, Biodiversity in the Baltic Sea – An integrated thematic assessment on biodiversity and nature conservation in the Baltic Sea. Balt. Sea Environ. Proc. No. 116B.</p> <p>HELCOM, 2010, Hazardous substances in the Baltic Sea – An integrated thematic assessment of hazardous substances in the Baltic Sea. Balt. Sea Environ. Proc. No. 120B.</p> <p>www.helcom.fi</p> <p>B. Literatura uzupełniająca</p> <p>Birchough S.N.R., Parker R.E., McManus E., Barry J., 2012, Combining bioturbation and redox metrics: Potential tools for assessing seabed function, Ecological Indicators 12: 8-16.</p> <p>Lehtonen K. K., Schiedek D., Köhler A., et al., 2006, The Beep project in the Baltic Sea: Overview of results and outline for a regional biological effects monitoring strategy, Marine Pollution Bulletin 53: 523-537.</p> <p>Nilsson H. C., Rosenberg R., 1997, Benthic habitat quality assessment of an oxygen stressed fjord by surface and sediment profile images, Journal of Marine Systems:249-264.</p>	
<b>Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)</b>	<b>Wiedza</b>
[Kod efektu kształcenia dla modułu, odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (stopień realizacji)] Opis efektu kształcenia; sposób weryfikacji	<ol style="list-style-type: none"> <li>[W_1, K_W06+] Stosuje zasady wnioskowania na podstawie analizy prób zebranych w środowisku morskim oraz na podstawie przeprowadzonych obserwacji i eksperymentów właściwych do biologicznej oceny jakości środowiska morskiego (treści programowe: B.1-B.2); sprawozdanie z wykonanych badań</li> <li>[W_2, K_W07++] Ma pogłębioną, szczegółową wiedzę z zakresu biologicznej</li> </ol>

- oceny jakości środowiska morskiego, którą jest w stanie rozwijać i konstruktywnie stosować (treści programowe: A.1-A.6); egzamin pisemny
3. [W\_3, K\_W09+] Zna i objaśnia pojęcia i terminy stosowane we współczesnej literaturze dotyczącej biowskaźników i biomarkerów (treści programowe: A.1-A.6); egzamin pisemny
  4. [W\_4, K\_W15+K\_W16+] Wymienia źródła finansowania badań służących do oceny jakości środowiska morskiego oraz możliwości pozyskiwania i rozliczania funduszy na realizację projektów naukowych i aplikacyjnych w zakresie badań środowiska wodnego (treści programowe: B.4); projekt
  5. [W\_5, K\_W20+] Zna narzędzia służące do biologicznej oceny trwałości/integralności środowiska morskiego, które mogą być wykorzystane w celu zrównoważonego i zintegrowanego wykorzystania zasobów morza podczas tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości (A.1-A.6, B.4); projekt

### Umiejętności

1. [U\_1, K\_U02++] Samodzielnie wyszukuje i biegłe wykorzystuje literaturę z zakresu biologicznej oceny jakości środowiska morskiego w języku polskim (treści programowe: B.3-B.4); analiza przypadków / projekt
2. [U\_2, K\_U04+] Korzysta z dostępnych źródeł informacji, w tym z technologii informacyjnej, multimediów i zasobów Internetu, krytycznie oceniając wykorzystywane zasoby (treści programowe: B.3-B.4); analiza przypadków / projekt
3. [U\_3, K\_U06+++] Pod kierunkiem opiekuna naukowego wykonuje zadania badawcze w zakresie biologicznej oceny jakości środowiska przy użyciu właściwych metod opisu i identyfikacji (treści programowe: B.1-B.2); sprawozdanie z wykonanych badań

### Kompetencje społeczne (postawy)

1. [K\_1, K\_K10+] Systematycznie korzysta ze zbiorów literatury naukowej i popularnonaukowej w celu poszerzenia i pogłębiania wiedzy, potrafi dokonać wyboru literatury właściwej dla aktualnie opracowywanego tematu badawczego (treści programowe: B.1-B.4); sprawozdanie z wykonanych badań / analiza przypadków projekt

### Kontakt

oceuj@ug.edu.pl



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Biomonitoring zanieczyszczeń metalicznych w środowisku wodnym		13.8.0546	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Funkcjonowania Ekosystemów Morskich			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł</b>	biologia morza, ochrona i zarządzanie zasobami morza, oceanografia
		<b>specjalnościowy</b>	biologiczna, ekobiotechnologia morską
		<b>specjalizacja</b>	wszystkie
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. UG, dr hab. Adam Sokołowski			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		1	
Wykład		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 1	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 22	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w wykładach: 15	
Wykład: 15 godz.		- udział w egzaminie/zaliczeniu: 1	
		- udział w konsultacjach: 6	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 0	
		Łączna liczba godzin: 6	
		- przygotowanie do egzaminu/ zaliczenia: 6	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
fakultatywny (do wyboru)		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
Wykład z prezentacją multimedialną		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		kolokwium	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Znajomość zagadnień dotyczących mechanizmów przyswajania i akumulacji metali ciężkich i śladowych u organizmów wodnych, modelowania tempa bioakumulacji pierwiastków metalicznych w organizmie, zasad wykorzystania flory i fauny morskiej w badaniach monitoringowych do oceny stanu środowiska.	
		Obecność na zajęciach (min. 85%).	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
A. Wymagania formalne			
-			

<b>B. Wymagania wstępne</b>	
-	
<b>Cele kształcenia</b>	
Rozwijanie wiedzy dotyczącej mechanizmów bioakumulacji metali ciężkich i śladowych oraz zasad wykorzystania organizmów żywych w badaniach monitoringowych w środowisku wodnym.	
<b>Treści programowe</b>	
<b>A. Problematyka wykładu</b>	
A.1 Zanieczyszczenie metalami ciężkimi i śladowymi środowiska morskiego na świecie – przyczyny, zagrożenia, aktualny stan i prognozy.	
A.2 Formy występowania metali ciężkich w akwenach morskich i ich znaczenie dla ekosystemów.	
A.3 Akumulacja metali w biocenozie, przenoszenia w łańcuchu troficznym.	
A.4 Badania monitoringowe jako narzędzie kontroli i oceny stanu środowiska, zastosowanie organizmów żywych w badaniach monitoringowych na tle klasycznych metod analitycznych.	
A.5 Biomonitoring w międzynarodowych programach badawczych.	
<b>B. Problematyka ćwiczeń / konwersatorium / laboratorium</b>	
-	
<b>Wykaz literatury</b>	
<b>A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):</b>	
A.1. wykorzystywana podczas zajęć	
Phillips D. J. H., Rainbow P. S., 1993. Biomonitoring of trace aquatic contaminants. Elsevier Science Publishers, Barking	
Szefer P., 2002. Metals, Metalloids and Radionuclides in the Baltic Ecosystem. Elsevier, Amsterdam	
A.2. studiowana samodzielnie przez studenta	
Luoma S.N., Rainbow P.S., 2008. Metal contamination in aquatic environments: Science and Lateral Management. Cam-bridge University Press, Cambridge	
publikacje i opracowania naukowe	
<b>B. Literatura uzupełniająca</b>	
Kinne O. 1984. Marine Ecology. John Wiley & Sons Ltd, New York	
<b>Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)</b>	<b>Wiedza</b>
	1. [W_1, K_W03++] Rozumie i potrafi wyjaśnić mechanizmy akumulacji metali u organizmów żywych i zasady wykorzystania flory i fauny morskiej w biomonitoringu (A.3-5) / Kolokwium
	2. [W_2, K_W08+] Wyjaśnia i analizuje procesy akumulacji metali w różnych komponentach ekosystemu morskiego (A.1-3); kolokwium
	3. [W_3, K_W09+] Zna i posługuje się terminami stosowanymi we współczesnej literaturze oceanograficznej (A.1-5); kolokwium
[Kod efektu kształcenia dla modułu, odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (stopień realizacji)] Opis efektu kształcenia; sposób weryfikacji	<b>Umiejętności</b>
	1. [U_1, K_U02+, K_U03+] Wyszukuje i wykorzystuje specjalistyczną literaturę naukową w języku polskim i angielskim z zakresu będącego przedmiotem zajęć (A.1-5); kolokwium
	2. [U_2, K_U04+] Korzysta z dostępnych źródeł informacji naukowej, w tym z elektronicznych zasobów bibliotecznych (A.1-5); kolokwium
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>
<b>Kontakt</b>	
58 5236856	



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Biostratygrafia osadów morskich		13.8.0365	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Geologii Morza			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł specjalnościowy</b>	oceanografia geologiczno-fizyczno-chemiczna
		<b>specjalizacja</b>	geologia morza
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. UG, dr hab. Małgorzata Witak			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		4	
Wykład, Ćw. laboratoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego Liczba punktów ECTS: 2,5 Łączna liczba godzin: 70 - udział w wykładach: 30 - udział w ćwiczeniach: 30 - udział w egzaminie/zaliczeniu: 2 - udział w konsultacjach: 8 Praca własna studenta Liczba punktów ECTS: 1,5 Łączna liczba godzin: 30 - przygotowanie do egzaminu/zaliczenia: 20 - zajęcia o charakterze praktycznym: 10	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>			
zajęcia w sali dydaktycznej			
<b>Liczba godzin</b>			
Ćw. laboratoryjne: 30 godz., Wykład: 30 godz.			
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 letni			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
- Wykład z prezentacją multimedialną - ćwiczenia laboratoryjne: praca indywidualna i w grupach/studium przypadku		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		- Zaliczenie na ocenę - Egzamin	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		Wykład - egzamin pisemny: testowy / z pytaniami otwartymi lub praca pisemna na wybrany temat Ćwiczenia - 1 kolokwium (część teoretyczna i praktyczna) lub 2 prezentacje ustne na wybrane tematy - ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Wykład • Uzyskanie minimum 50% liczby punktów za egzamin pisemny zgodnie z Regulaminem Studiów UG Ćwiczenia • Średnia arytmetyczna ocen z obu prezentacji lub ocena z kolokwium	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
<b>A. Wymagania formalne</b>			
brak			

<b>B. Wymagania wstępne</b>	
brak	
<b>Cele kształcenia</b>	
Znajomość znaczenia makro- i mikroskamieniałości fauny morskiej w biostratygrafii i paleoekologii. Zrozumienie mechanizmów ewolucji organizmów morskich. Umiejętność rozpoznania głównych przedstawicieli skamieniałości morskich bezkręgowców	
<b>Treści programowe</b>	
<p>Problematyka wykładu</p> <p>A.1 Relacja biostratygrafii do innych nauk przyrodniczych</p> <p>A.2 Proces fosylizacji</p> <p>A.3 Zastosowanie fauny Ediacara w biostratygrafii najwyższego proteroziku</p> <p>A.4 Znaczenie biostratygraficzne grup bezkręgowców i kręgowców morskich w fanerozoiku</p> <p>A.5 Morskie mikroskamieniałości i ich znaczenie w naukach geologicznych</p> <p>A.6 Podstawy ekstynkcjologii</p> <p>B. Problematyka ćwiczeń</p> <p>B.1 Podstawowe pojęcia w paleontologii organizmów morskich</p> <p>B.2 Identyfikacja głównych przedstawicieli skamieniałości morskich bezkręgowców (gąbki, ramienionogi, trylobity, ślimaki, małże, głowonogi, liliowce, jeżowce, graptolity)</p>	
<b>Wykaz literatury</b>	
<p>A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):</p> <p>A.1. wykorzystywana podczas zajęć</p> <p>Lehmann U., Killmer G., 1991. Bezkręgowce kopalne, Wyd. Geologiczne, Warszawa</p> <p>Radwańska U., 1999, Przewodnik do ćwiczeń z paleontologii. Wyd. naukowe INVIT, Warszawa</p> <p>A.2. studiowana samodzielnie przez studenta</p> <p>Bieda F., 1966. Paleozoologia cz. I i II, Wyd. Geologiczne, Warszawa</p> <p>B. Literatura uzupełniająca</p> <p>Dzik J., 1997. Dzieje życia na Ziemi. PWN. Warszawa.</p> <p>Raup D.M., Stanley S.M., 1984. Podstawy paleontologii. PWN. Warszawa.</p> <p>Stanley S.M. 2002. Historia Ziemi. PWN. Warszawa</p> <p>McAlester A.L., 1979. Historia życia. Biblioteka Nauk o Ziemi, PWN, Warszawa</p>	
<b>Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)</b>	<b>Wiedza</b>
	<p>[W_2, K_W07+] Posługuje się właściwą terminologią biostratygraficzną (treści programowe: A.2-A.6, B.1, B.2); egzamin pisemny / kolokwia</p> <p>[W_3, K_W04+++] Opisuje mechanizmy ewolucji organizmów morskich i ich skutki (treści programowe: A.3-A.6, B.2); egzamin pisemny</p>
	<b>Umiejętności</b>
	[U_1, K_U12++] Potrafi sklasyfikować morskie skamieniałości według wieku, środowiska, trybu życia, chemizmu szkieletu (treści programowe: A.3-A.6, B.2); egzamin pisemny / kolokwia
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>
	[K_1, K_K01+] Ma potrzebę pogłębiania wiedzy z zakresu biostratygrafii (treści programowe: A.3-A.6, B.2); obserwacja na zajęciach
<b>Kontakt</b>	
malgorzata.witak@ug.edu.pl	



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Biotechnologia w akwakulturze - ryby		13.8.0434	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Biologii i Ekologii Morza			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł</b>	oceanografia biologiczna
		<b>specjalnościowy</b>	biotechnologia morska
<b>specjalizacja</b>			
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. UG, dr hab. Konrad Ocalewicz			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		2	
Wykład, Ćw. laboratoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		nauczyciela akademickiego Liczba punktów ECTS:	
zajęcia poza pomieszczeniami dydaktycznymi UG, zajęcia w sali dydaktycznej		1, Łączna liczba godzin: 41 - udział w wykładach: 15	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w ćwiczeniach: 15 - udział w	
Ćw. laboratoryjne: 15 godz., Wykład: 15 godz.		egzaminie/zaliczeniu: 1 udział w konsultacjach: 10,	
		Praca własna studenta Liczba punktów ECTS: 1,	
		Łączna liczba godzin: 20 - przygotowanie do	
		egzaminu/ zaliczenia (studiowanie literatury): 5 -	
		przygotowywanie się do zajęć, samodzielne	
		wykonanie prezentacji na zadany temat: 15	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
- Wykład z prezentacją multimedialną		<b>Sposób zaliczenia</b>	
- ćwiczenia terenowe (wycieczka) i seminaryjne		- Zaliczenie na ocenę	
		- Egzamin	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi	
		- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych	
		otrzymywanych w trakcie trwania semestru	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Wykład – znajomość przedstawionego materiału	
		Ćwiczenia – jakość przygotowanej prezentacji multimedialnej, ogólna wiedza na temat	
		akwakultury i narzędzi biotechnologicznych wykorzystywanych w produkcji ryb.	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
<b>A. Wymagania formalne</b>			
biologia ogólna, podstawy genetyki			
<b>B. Wymagania wstępne</b>			
umiejętność poszukiwania materiałów źródłowych; rozumienie tekstów w języku angielskim			



<p><b>Cele kształcenia</b></p> <p>Cel 1: zapoznanie studenta z pojęciami z zakresu nowoczesnych technologii hodowli ryb.</p> <p>Cel 2: wprowadzenie podstawowych pojęć z dziedziny biotechnologii w hodowli zwierząt: hodowla i chów, programy selekcyjne, inżynieria genomowa, inżynieria genowa, biotechniki rozrodu.</p> <p>Cel 3: zapoznanie studenta z technologiami hodowli ryb w wodach morskich i słodkich.</p> <p>Cel 4: zaznajomienie studenta z krajowymi ośrodkami zajmującymi się wdrażaniem biotechnologii do produkcji ryb łososiowatych oraz przetwórstwa produktów z akwakultury.</p>	
<p><b>Treści programowe</b></p> <p>Treści programowe</p> <p>A. Problematyka wykładu</p> <p>A 1: Wstęp do akwakultury: akwakultura jako przykład biotechnologii.</p> <p>A 2: Podstawy produkcji ryb w warunkach wody słonej i słodkiej.</p> <p>A 3: Rozwój akwakultury na świecie.</p> <p>A 4: Rozwój akwakultury ryb łososiowatych w Polsce.</p> <p>A 5: Embriologia ryb: transfer pierwotnych komórek płciowych i tworzenie chimer.</p> <p>A 6: Biotechnologiczne metody rozrodu ryb.</p> <p>A 7: Kriokonserwacja nasienia ryb i tworzenie banków genów.</p> <p>A 8: Genetyka ryb hodowlanych: programy hodowlane i selekcyjne.</p> <p>A 9: Zdrowie ryb i rozwój nowoczesnych terapii ochrony zdrowia: prewencja i leczenie.</p> <p>A 10: Rozwój inżynierii genetycznej ryb.</p> <p>A 11: Międzygatunkowa hybrydyzacja ryb i zastosowanie krzyżówek w akwakulturze.</p> <p>A 12: Wykorzystanie ryb jako organizmów modelowych w badaniach biomedycznych.</p> <p>A 13: Przetwórstwo ryb oraz produkcja substancji czynnych pochodzenia akwakulturowego.</p> <p>A 14: Intensyfikacja produkcji ryb – zagrożenia dla ekosystemów wód morskich i słodkich.</p> <p>B. Problematyka ćwiczeń</p> <p>B 1: Funkcjonowanie ośrodka produkującego materiał zarybieniowy ryb łososiowatych - wycieczka</p> <p>B 2: POLFISH - Międzynarodowe Targi Przetwórstwa i Produktów Rybnych - uczestnictwo</p> <p>B 3: Seminarium: rozwój biotechnologii w hodowli i przetwórstwie ryb.</p>	
<p><b>Wykaz literatury</b></p> <p>A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):</p> <p>Zakęś Z. Biotechnologia w akwakulturze. Wydawnictwo IRS. 2008</p> <p>Opuszyński K. Podstawy Biologii ryb. Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, 1979.</p> <p>Demska-Zakęś K. Innowacyjne techniki oceny biologicznej i ochrony cennych gatunków ryb hodowlanych i raków. Wydawnictwo IRS. 2008.</p> <p>Dunham R. Aquaculture and Fisheries Biotechnology. Genetic approach. CABI publishing. 2004.</p> <p>John Liu. Aquaculture Genome Technologies 2007.</p> <p>Zwierzchowski L (red). Biotechnologia zwierząt. Wyd. Naukowe PWN. 1997.</p> <p>B. Literatura uzupełniająca</p> <p>B.1. Najnowsze publikacje naukowe związane z tematyką przedmiotu, artykuły z czasopism naukowych Aquaculture, Aquaculture International, Aquaculture Research, Reproduction in Domestic Animals,</p>	
<p><b>Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)</b></p>	<p><b>Wiedza</b></p> <p>K_W02 - Rozumie i prawidłowo opisuje złożone zjawiska oraz procesy przyrodnicze zachodzące w środowisku życia organizmów morskich</p> <p>K_W20 - Zna metody zrównoważonego i zintegrowanego wykorzystania zasobów morza w celu tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości</p>
	<p><b>Umiejętności</b></p> <p>K_U01 - Potrafi wybrać i samodzielnie zastosować zaawansowane techniki i narzędzia badawcze w zakresie badań oceanograficznych, adekwatnie do studiowanej specjalności i rozważanego problemu badawczego</p> <p>K_U02 - Samodzielnie wyszukuje i biegłe wykorzystuje literaturę z zakresu nauk o morzu w języku polskim</p> <p>K_U03 - Czyta ze zrozumieniem specjalistyczne teksty naukowe w języku angielskim</p>
	<p><b>Kompetencje społeczne (postawy)</b></p> <p>K_K09 - Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu oceanografa, rozumie potrzebę refleksji na tematy etyczne i konieczność przestrzegania etyki zawodowej</p>

	K_K15 - Potrafi wykorzystywać posiadane kwalifikacje do działań związanych z inicjowaniem i realizacją zadań zawodowych
--	---

<b>Kontakt</b>
----------------

konrad.ocalewicz@ug.edu.pl
----------------------------



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Biotechnologia w akwakulturze – bezkręgowce		13.8.0455	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Ekologii Eksperymentalnej Organizmów Morskich			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł specjalnościowy</b>	oceanografia biologiczna
		<b>specjalizacja</b>	biotechnologia morska
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
dr Aldona Dobrzycka-Kraheil; dr Magdalena Jakubowska			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		2	
Wykład, Ćw. laboratoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		nauczyciela akademickiego Liczba punktów ECTS:	
zajęcia w sali dydaktycznej		1,5 Łączna liczba godzin: 41 - udział w wykładach:	
<b>Liczba godzin</b>		15 - udział w ćwiczeniach: 15 - udział w	
Ćw. laboratoryjne: 15 godz., Wykład: 15 godz.		egzaminie/zaliczeniu: 1 - udział w konsultacjach: 10	
		Praca własna studenta Liczba punktów ECTS: 0,5	
		Łączna liczba godzin: 34 - przygotowanie do	
		egzaminu/ zaliczenia: 34	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wykonywanie doświadczeń</li> <li>- Wykład z prezentacją multimedialną</li> </ul>		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zaliczenie na ocenę</li> <li>- Egzamin</li> </ul>	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- egzamin pisemny testowy</li> <li>- wykonanie pracy zaliczeniowej - przeprowadzenie badań i prezentacja ich wyników</li> <li>- wykonanie pracy zaliczeniowej - wykonanie określonej pracy praktycznej</li> </ul>	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Znajomość materiału przedstawionego podczas wykładu</li> <li>- Ćwiczenia: wykonanie pracy zaliczeniowej: przeprowadzenie badań, wykonanie określonej pracy praktycznej i pisemna prezentacja wyników</li> </ul>	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
<b>A. Wymagania formalne</b>			
brak			
<b>B. Wymagania wstępne</b>			
brak			
<b>Cele kształcenia</b>			

Poznanie technologii hodowli bezkręgowców w akwakulturze	
<b>Treści programowe</b>	
<p>A. Problematyka wykładów</p> <p>A.1. Nowoczesne technologie hodowli bezkręgowców wodnych: małży, skorupiaków, w tym raków i krewetek w akwakulturze (ze szczególnym uwzględnieniem kosztochłonności).</p> <p>A.2. Określenie optymalnych warunków hodowli bezkręgowców wodnych w oparciu o znajomość wpływu czynników biotycznych i abiotycznych na tempo wzrostu.</p> <p>A.3. Technologie zbioru organizmów w akwakulturach.</p> <p>A.4. Zagrożenia biologiczne dla bezkręgowców wodnych w hodowli.</p> <p>B. Problematyka ćwiczeń/ laboratorium</p> <p>B. 1. Wpływ czynników biotycznych i abiotycznych na tempo wzrostu wybranych gatunków skorupiaków bałtyckich.</p>	
<b>Wykaz literatury</b>	
<p>A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):</p> <p>A.1. wykorzystywana podczas zajęć</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bray W.A., Lawrence A.L., Leung-Trujillo J.R., 1994. The effect of salinity on growth and survival of <i>Penaeus vannamei</i>, with observations on the interaction of IHHN virus and salinity. <i>Aquaculture</i> 122, 133-146.</li> <li>- FAO Fisheries Circular No.886, Rev.2, 2003. Review of the state of world aquaculture. FAO, Rome, Italy, 1-74.</li> <li>- FAO, <i>Aquaculture technology</i>, 2016, <a href="http://www.fao.org/fishery/technology/aquaculture/en">http://www.fao.org/fishery/technology/aquaculture/en</a>.</li> <li>- Newton R., Telfer T., Little D., 2014. Perspectives on the utilization of aquaculture coproduct in Europe and Asia: prospects for value addition and improved resource efficiency. <i>Critical Reviews in Food Science and Nutrition</i> 54: 495-510.</li> <li>- Rode R., 2014. Marine shrimp biofloc systems: basic management practices. Purdue University Extension publication FNR-495-W.</li> <li>- Robertson L., Lawrence A.L., Castille F.L., 2008. Effect of feeding frequency and feeding time on growth of <i>Penaeus vannamei</i> (Boone). <i>Aquaculture Research</i> 24, 1-6.</li> <li>- Saoud P.I., Anderson G., 2004. Using scope-for-growth estimates to compare the suitability of feeds used in shrimp aquaculture. <i>Journal of the World Aquaculture Society</i> 35 (4), 523-528.</li> </ul> <p>A.2. studiowana samodzielnie przez studenta</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- SUBMARINER Kompedium – Ocena Innowacyjnych i zrównoważonych sposobów wykorzystania zasobów Morza Bałtyckiego, 2003.wyd. Instytut Morski. Red. Schultz-Zehden A., Matczak M. ISBN 978-83-62438-14-3, 209 stron.</li> </ul> <p>B. Literatura uzupełniająca</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Quagraine K., 2015. Profitability of indoor production of Pacific white shrimp (<i>Litopenaeus vannamei</i>): a case study of the Indiana industry. Purdue University Extension, 1-7.</li> </ul>	
<b>Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)</b>	<b>Wiedza</b>
	<b>Umiejętności</b>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. [W_1, K_W05+, K_W13+] Zna nowoczesne technologie hodowli bezkręgowców w akwakulturze, które analizuje, właściwie wybiera, ocenia ich błędy i niedoskonałości (B.1-4); egzamin</li> <li>2. [W_2, K_W07+] Ma pogłębioną, szczegółową wiedzę z zakresu biotechnologii bezkręgowców w akwakulturze, którą jest w stanie rozwijać i konstruktywnie stosować (B.1-4); egzamin</li> <li>3. [W_4, K_W20+] Zna metody zrównoważonego i zintegrowanego wykorzystania zasobów morza w celu tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości (B.2); egzamin</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. [U_1, K_U2+, K_U3+] Samodzielnie wyszukuje, czyta ze zrozumieniem i biegle wykorzystuje literaturę z zakresu biotechnologii organizmów bezkręgowych w języku polskim i w języku angielskim (B.1-4); praca zaliczeniowa</li> <li>2. [U_3, K_U4+] Korzysta z dostępnych źródeł informacji, w tym z technologii informacyjnej, multimediów i zasobów Internetu, krytycznie oceniając wykorzystywane zasoby (B.1-4); praca zaliczeniowa</li> <li>3. [U_4, K_U17+] Posiada umiejętność wystąpień w języku polskim w zakresie biotechnologii organizmów bezkręgowych w akwakulturze (B.1-4); ustna prezentacja</li> </ol>

## Kompetencje społeczne (postawy)

1. [K\_1, K\_K03+] Potrafi współdziałać i pracować zespołowo, aktywnie przyjmując w grupie różne role, w tym funkcję kierowniczą (B.1-4); obserwacja pracy na zajęciach
2. [K\_4, K\_K14+] Zna i docenia praktyczne zastosowanie zdobytej wiedzy z zakresu biotechnologii organizmów morskich (B.1-4); dyskusja

## Kontakt

[oceadk@ug.edu.pl](mailto:oceadk@ug.edu.pl)



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Biotechnologia w akwakulturze – glony		13.8.0475	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Funkcjonowania Ekosystemów Morskich			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł</b>	oceanografia biologiczna
		<b>specjalnościowy</b>	
		<b>specjalizacja</b>	biotechnologia morską
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. dr hab. Adam Latała; dr Sylwia Śliwińska-Wilczewska			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		2	
Wykład, Ćw. laboratoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 1,5	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 40	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w wykładach: 15	
Ćw. laboratoryjne: 15 godz., Wykład: 15 godz.		- udział w ćwiczeniach: 15	
		- udział w egzaminie/zaliczeniu: 1	
		- udział w konsultacjach: 9	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 0,5	
		Łączna liczba godzin: 15	
		- przygotowanie do egzaminu/zaliczenia: 10	
		- zajęcia o charakterze praktycznym: 5	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
- Projektowanie doświadczeń		<b>Sposób zaliczenia</b>	
- Wykonywanie doświadczeń		Zaliczenie na ocenę	
- Wykład z prezentacją multimedialną		<b>Formy zaliczenia</b>	
		egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Wykład: Egzamin obejmie treści zaprezentowane na wykładzie. Zaliczenie egzaminu daje zdobycie co najmniej 51% możliwych punktów.	
		Ćwiczenia: Każda z uzyskanych ocen częściowych (2 kolokwia pisemne oraz aktywność na zajęciach) ma równorzędną wartość – ocena końcowa jest średnią z uzyskanych ocen częściowych. Student jest zobowiązany uczestniczyć w zajęciach, z co najmniej 85% frekwencją.	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			

<b>A. Wymagania formalne</b> <b>B. Wymagania wstępne</b> Rozumienie tekstów w języku angielskim.	
<b>Cele kształcenia</b> Zapoznanie z różnorodnością glonów w środowisku morskim, sposobami ich hodowli oraz możliwościami praktycznego wykorzystania.	
<b>Treści programowe</b> A. Problematyka wykładu: A.1. Biologia i ekologia glonów: (1) glony w środowisku morskim, (2) budowa morfologiczna: formy jedno i wielokomórkowe (3) cykl komórkowy i wzrost glonów, w tym krzywe wzrostu, z uwzględnieniem charakterystyki wpływu różnych czynników środowiskowych (światło, temperatura, dostępność biogenów, makro i mikroelementy); A.2. Fizjologia glonów: fotosynteza jako główny proces fizjologiczny oraz szlaki metaboliczne syntezy lipidów, barwników, białek itd. (związków o potencjalnie komercyjnym znaczeniu); A.3. Adaptacje do warunków środowiskowych a różnorodność genetyczna glonów; A.4. Hodowle glonów – produkcja biomasy: (1) systemy do hodowli makroglonów i mikroglonów (turbidostat, chemostat, hodowle synchroniczne, fotobioreaktory, fitotrony, hodowle w układzie otwartym i zamkniętym, hodowle masowe); (2) czynniki środowiskowe wpływające na wzrost glonów - optymalizacja produkcji biomasy oraz produkcji pożądaných związków, (3) pożywki wykorzystywane w hodowlach, (4) krioprezerwacja A.5. Komercyjne wykorzystanie glonów: glony jako pokarm i źródło biomasy zawierającej unikalne związki biologicznie czynne, związki organiczne o komercyjnym znaczeniu, glony w ochronie środowiska, biopaliwa. B. Problematyka laboratorium: B.1. Zakładanie i prowadzenie hodowli glonów typu „batch cultures” i w bioreaktorach B.2. Aktywność fotosyntetyczna glonów: (1) pomiar tempa wymiany gazowej, (2) pomiar fluorescencji B.3. Ilościowa analiza produkcji: (1) TEP, (2) lipidów, (3) białek i (4) barwników w różnych warunkach hodowli B.4. Cytometria przepływową: (1) analiza właściwości glonów i (2) sortowanie komórek o pożądaných cechach (zwłaszcza nadproducentów [ang. overproducers]) B.5. Analiza zróżnicowania genetycznego glonów (z zastosowaniem różnych metod genotypowania: PCR-RFLP, PCR MP etc., sekwencjonowanie itp.) B.6. Metagenomika prób środowiskowych (barcoding)	
<b>Wykaz literatury</b> Literatura wykorzystywana w trakcie zajęć: 1. Andersen R.A. (Ed.), 2005, Algal Culturing Techniques. Elsevier Academic Press, Oxford 2. Barsanti L., Gualtieri P. (Eds.), 2006, Algae: Anatomy, Biochemistry, and Biotechnology. CRC Press, Boca Raton 3. Richmond A. (Ed.), 2004, Handbook of Microalgal Culture. Blackwell Science, Ames 4. Amsler C.D. (Ed.), 2008, Algal Chemical Ecology. Springer-Verlag, Berlin 5. Bhakuni D.S., Rawata D.S. (Eds.), 2005, Bioactive Marine Natural Products. Springer, New Delhi 6. Larkum A.W.D., Douglas S.E., Raven J.A. (Eds.), 2003, Photosynthesis in Algae. Springer Science+Business Media, Dordrecht 7. Krawczyk B., Kur J., 2008, Diagnostyka molekularna w mikrobiologii. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk. 8. Avise J.C., 2004, Markery molekularne, historia naturalna i ewolucja. Wydawnictwo uniwersytetu Warszawskiego 9. Malepszy S. (Ed.), 2007, Biotechnologia roślin. Wydawnictwo PWN, Warszawa 10. Klimiuk E., Łebkowska M., 2008, Biotechnologia w ochronie środowiska. Wydawnictwo PWN, Warszawa	
<b>Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)</b>	<b>Wiedza</b> K_W07 Ma pogłębioną, szczegółową wiedzę z zakresu fizjologii i biotechnologii glonów, którą jest w stanie rozwijać i konstruktywnie stosować; (treści programowe: A.1-5); egzamin pisemny.
	<b>Umiejętności</b> K_U12 Rozumie istotę podjętych działań laboratoryjnych, potrafi ocenić efektywność i skuteczność stosowanych metod, interpretuje wyniki i sugeruje możliwe zmiany metodyczne (treści programowe: B.1-6); kolokwia pisemne.
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b> K_K11 Wykazuje odpowiedzialność i jest świadomy zagrożeń wynikających z pracy w laboratorium (zna podstawowe charakterystyki wykorzystywanych substancji chemicznych) – tworzy bezpieczne warunki pracy w czasie prowadzenia badań; obserwowanie pracy na zajęciach.
<b>Kontakt</b> oceal@ug.edu.pl	



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Błękitna Biotechnologia Mikroorganizmów		13.8.0142	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Biologii i Ekologii Morza			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	wszystkie
Międzyuczelniany Wydział Biotechnologii UG i GUMed	Biotechnologia	forma	wszystkie
		moduł	wszystkie
		specjalnościowy	wszystkie
Wydział Biologii	Przyroda, Biologia	specjalizacja	wszystkie
		poziom	wszystkie
		forma	wszystkie
Wydział Chemii	Ochrona Środowiska, Chemia	moduł	wszystkie
		specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	wszystkie
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	poziom	wszystkie
		forma	wszystkie
		moduł	wszystkie
		specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	wszystkie
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. dr hab. Hanna Mazur Marzec; prof. dr hab. Grzegorz Węgrzyn; prof. UG, dr hab. Sylwia Rodziewicz-Motowidło; prof. dr hab. Franciszek Kasprzykowski; dr Agata Błaszczyk; dr Anna Toruńska Sitarz; dr Justyna Kobos			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		4	
Wykład, Ćw. laboratoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		nauczyciela akademickiego Liczba punktów ECTS:	
zajęcia w sali dydaktycznej		2,5	
<b>Liczba godzin</b>		Łączna liczba godzin: 72	
Ćw. laboratoryjne: 30 godz., Wykład: 30 godz.		- udział w wykładach: 30	
		- udział w ćwiczeniach: 30	
		- udział w egzaminie/zaliczeniu: 2	
		- udział w konsultacjach: 10	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 1,5	
		Łączna liczba godzin: 40	
		- przygotowanie do egzaminu/zaliczenia: 20	
		- zajęcia o charakterze praktycznym: 20	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 letni			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
fakultatywny (do wyboru)		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		- Zaliczenie na ocenę	
		- Egzamin	



<ul style="list-style-type: none"> <li>- opracowanie wyników w postaci posteru.</li> <li>- wykład z prezentacją multimedialną</li> <li>- ćwiczenia laboratoryjne - projektowanie doświadczeń</li> <li>- ćwiczenia laboratoryjne - wykonywanie doświadczeń</li> </ul>	<p><b>Formy zaliczenia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wykonanie pracy zaliczeniowej - projekt lub prezentacja</li> <li>- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi</li> <li>- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru</li> </ul> <p><b>Podstawowe kryteria oceny</b></p> <p>Wykład: znajomość przedstawionego materiału.  Ćwiczenia: umiejętność posługiwania się podstawowym sprzętem laboratoryjnym, interpretacja widm masowych, interpretacja wyników analiz genetycznych, planowanie eksperymentu, prawidłowy dobór metod pozyskiwania związków biologicznie aktywnych.</p>
<p><b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b></p> <p>Sposób weryfikacji przyswojenia wiedzy: Student poprawnie udziela odpowiedzi na pytania otwarte odnoszące się do materiału realizowanego podczas wykładu oraz ćwiczeń laboratoryjnych [K_W02].</p> <p>Sposób weryfikacji nabycia umiejętności: Obserwacja pracy studenta podczas wykonywania ćwiczeń laboratoryjnych oraz ocena dostarczanych sprawozdań.</p>	
<p><b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b></p> <p><b>A. Wymagania formalne</b>  Ukończone kursy: biologia ogólna, chemia ogólna.</p> <p><b>B. Wymagania wstępne</b>  Umiejętność posługiwania się podstawowym sprzętem laboratoryjnym.</p>	
<p><b>Cele kształcenia</b></p> <p>Zapoznanie ze sposobem pozyskiwania oraz możliwością biotechnologicznego zastosowania naturalnych związków organicznych produkowanych przez mikroorganizmy morskie.</p>	
<p><b>Treści programowe</b></p> <p>Treści programowe</p> <p>A. Problematyka wykładu</p> <p>A.1. Biosynteza metabolitów wtórnych przez mikroorganizmy (Pracownia Ekologii Biochemicznej Mikroorganizmów PEBM WOiG)</p> <p>A.2. Ocena aktywności biologicznej i identyfikacja struktury związków aktywnych (PEBM WOiG)</p> <p>A.3. Biotechnologiczne zastosowanie metabolitów produkowanych przez mikroorganizmy morskie (PEBM WOiG)</p> <p>A.4. Wykorzystanie biologii molekularnej w pozyskiwaniu związków aktywnych. Heterologiczna ekspresja genów. (Katedra Biologii Molekularnej WB)</p> <p>A.5. Synteza chemiczna i analiza strukturalna NMR związków aktywnych (Katedra Chemii Medycznej WCh)</p> <p>A.6. Innowacyjne nutraceutyki – od odkrycia do wdrożenia (Biovico)</p> <p>B. Problematyka ćwiczeń</p> <p>B.1. Pozyskiwanie biomasy mikroorganizmów i izolacja związków biologicznie aktywnych: bioreaktory</p> <p>B.2. Genotypowanie mikroorganizmów morskich I: metody izolacji DNA, amplifikacja wybranych genów, metody analizy jakościowej i ilościowej otrzymanych produktów</p> <p>B.3. Genotypowanie mikroorganizmów morskich II: analiza sekwencji (przegląd baz danych, formaty danych, porównywanie sekwencji) – zajęcia w pracowni komputerowej</p> <p>B.4. Peptydomika i proteomika w badaniach organizmów morskich I: rozdział na żelu poliakrylamidowym, mapy peptydowe, narzędzia bioinformatyczne w identyfikacji białek</p> <p>B.5. Peptydomika i proteomika w badaniach mikroorganizmów morskich II: analizy za pomocą chromatografii cieczowej sprzężonej z tandemową spektrometrią mas LC-MS/MS, identyfikacja na podstawie widm masowych (narzędzia bioinformatyczne)</p> <p>B.6. Wpływ związków produkowanych przez mikroorganizmy morskie na aktywność kluczowych enzymów metabolicznych</p>	
<p><b>Wykaz literatury</b></p> <p>Wykaz literatury</p> <p>A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):</p> <p>A.1. wykorzystywana podczas zajęć:</p> <p>Kołodziejczyk A., Naturalne związki organiczne. 2003, PWN, Warszawa.</p>	

Silverstein R. M., Webster F.X., Kiemle D.J., Spektroskopowe metody identyfikacji związków organicznych. 2012, PWN, Warszawa.  
 Słomski R., Przykłady analiz DNA. 2004, Wyd. Akademii Rolniczej im. Augusta Cieszkowskiego w Poznaniu.  
 Zmysłowska I., Korzekwa K., Drobnoustroje w biotechnologii. 2011. Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego.  
 Libudzisz Z., Kowal K., Zakowska Z. Mikrobiologia techniczna. 2008. PWN Warszawa.

A.2. studiowana samodzielnie przez studenta:

Bhakunii D.S., Rawat D.S., Bioactive marine natural products. 2005, Springer.

B. Literatura uzupełniająca

Kraj A., Drabik A., Silberring J., 2012 Proteomika i metabolomika, Wyd. Uniw. Jagiellońskiego.

Stryer L., Biochemia. 2005, PWN, Warszawa

**Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)**

K\_W02 Rozumie i potrafi prawidłowo opisywać znaczenie naturalnych produktów organizmów morskich dla człowieka  
 K\_U06 Posługuje się terminologią z zakresu biochemii  
 K\_K02 Identyfikuje poziom swojej wiedzy i umiejętności oraz potrzebę ciągłej aktualizacji wiedzy

**Wiedza**

1. Zna struktury, funkcje i przemiany biomolekuł produkowanych przez organizmy morskie
2. Zna główne źródła naturalnych produktów organizmów morskich
3. Definiuje podstawowe funkcje ekologiczne oraz orientuje się w możliwościach praktycznego wykorzystania biomolekuł

**Umiejętności**

1. Wykazuje się w stopniu podstawowym umiejętnością analizy *biomolekuł*
2. Formuje opinie na temat znaczenia wybranych biomolekuł w funkcjonowaniu organizmów morskich i badaniach środowiska morskiego

**Kompetencje społeczne (postawy)**

- K\_K03 Potrafi współdziałać i pracować zespołowo, przyjmując w grupie różne role.
- K\_K07 Rozumie i docenia znaczenie uczciwości intelektualnej.
- K\_K16 Potrafi wykorzystywać posiadane kwalifikacje do działań związanych z realizacją zadań zawodowych.

**Kontakt**

(058) 523-66-21



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Błękitna biotechnologia		13.8.0448	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Biotechnologii Morskiej			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł</b>	oceanografia biologiczna
		<b>specjalnościowy</b>	biotechnologia morska
<b>specjalizacja</b>			
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. dr hab. Hanna Mazur Marzec; dr Agata Błaszczuk			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		5	
Wykład, Ćw. laboratoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 2	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 87	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w wykładach: 30	
Ćw. laboratoryjne: 45 godz., Wykład: 30 godz.		- udział w ćwiczeniach: 45	
		- udział w egzaminie/ zaliczeniu: 2	
		- udział w konsultacjach: 10	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 3	
		Łączna liczba godzin: 60	
		- przygotowanie do egzaminu/ zaliczenia (studiowanie literatury): 15	
		- zajęcia o charakterze praktycznym (przygotowywanie się do zajęć, samodzielne wykonywanie prac, zadań projektowych, badawczych itp.): 45	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
- obowiązkowy - fakultatywny (do wyboru)		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
- Wykonywanie doświadczeń - Wykład z prezentacją multimedialną		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		- Zaliczenie na ocenę - Egzamin	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi - ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	

Wykład – Znajomość przedstawionego materiału. Warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest zaliczenie ćwiczeń.  
Ćwiczenia – Znajomość przedstawionego materiału. Umiejętność oceny aktywności biologicznej związków organicznych w testach mikrobiologicznych, biochemicznych i z zastosowaniem linii komórkowych. Umiejętność izolacji oraz przeprowadzenia analizy ilościowej i jakościowej związków organicznych. Obecność na zajęciach.

**Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia**

praca pisemna, kolokwium, obserwowanie pracy na zajęciach

**Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi**

**A. Wymagania formalne**

**B. Wymagania wstępne**

Podstawowa wiedza z zakresu biologii i chemii ogólnej

**Cele kształcenia**

Opanowanie wiedzy o możliwościach biotechnologicznego wykorzystania produktów naturalnych organizmów morskich  
Zapoznanie się z najważniejszymi metodami oceny aktywności biologicznej produktów naturalnych  
Zapoznanie z budową i obsługą sprzętu wykorzystywanego do izolacji oraz analizy jakościowej i ilościowej produktów naturalnych. Opanowanie umiejętności interpretacji wyników i analizy widm.

**Treści programowe**

Treści programowe

**A. Problematyka wykładu**

- A.1. Krótka historia i podstawowe pojęcia z zakresu biotechnologii morskiej
- A.2. Wybrane produkty organizmów morskich wykorzystywane przez człowieka (m.in. jako źródło energii, tworzywa, suplementy diety, produkty spożywcze, środki kosmetyczne i leki)
- A.2. Metody pozyskiwania produktów naturalnych do celów komercyjnych
- A. 3. Metody oceny możliwości biotechnologicznego zastosowania produktów organizmów morskich
- A. 4. Metody detekcja, izolacji, analizy jakościowej i ilościowej produktów naturalnych
- A. 5. Etapy wdrażania oraz zastosowanie produktów naturalnych w biotechnologii i farmakologii

**B. Problematyka laboratorium**

- B.1. Testy biochemiczne w ocenie aktywności biologicznej produktów naturalnych
- B.2. Ocena cytotoksyczności związków
- B. 3. Testy mikrobiologiczne w ocenie aktywności produktów naturalnych
- B.4. Metody izolacja metabolitów produkowanych przez organizmy morskie
- B.5. Zastosowanie LC-MS/MS i NMR w analizie produktów naturalnych

**Wykaz literatury**

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):

A.1. wykorzystywana podczas zajęć

Se-Kwon Kim., 2015. Handbook of Marine Biotechnology. Springer

Silverstein R.M., Webster F.X., Kiemle D.J. 2013. Spektroskopowe metody identyfikacji związków organicznych. PWN Warszawa

A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

Scheper., 2011. Marine biotechnology I and II. Springer 2005

Szczepaniak W., 2011. Metody instrumentalne w analizie chemicznej. PWN, Warszawa

B. Literatura uzupełniająca

Targett N., 2002. Marine Biotechnology in the 21 Century. National Academy Press

Kealey D., Haynes P.J., 2015. Krótkie wykłady: Chemia analityczna. PWN Warszawa

**Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)**

**Wiedza**

[P2A\_W05 K\_W10] Potrafi przedstawić najnowsze kierunki rozwoju badań w zakresie biotechnologii morskiej i aktualnie stosowane metody badawcze; praca pisemna

[P2A\_W07 K\_W13] Zna zaawansowane techniki, metody badawcze oraz narzędzia współcześnie wykorzystywane do analizy produktów naturalnych i oceny ich aktywności; praca pisemna

**Umiejętności**

K\_U01 - Potrafi wybrać i samodzielnie zastosować zaawansowane techniki i narzędzia badawcze stosowane do analiz chemicznych metabolitów produkowanych przez organizmy morskie oraz do oceny ich aktywności; kolokwium, obserwowanie pracy na zajęciach  
K\_U03 - Czyta ze zrozumieniem specjalistyczne teksty naukowe w języku angielskim

**Kompetencje społeczne (postawy)**

K\_K11 - Wykazuje odpowiedzialność i jest świadomy zagrożeń wynikających z pracy w laboratorium, w terenie i w morzu – tworzy bezpieczne warunki pracy podczas prowadzenia badań

**Kontakt**

biohm@ug.edu.pl

**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCIProjekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY

<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Chemia zawiesin		7.3.0114	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Chemii Morza i Ochrony Środowiska Morskiego			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	wszystkie
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	wszystkie
		<b>moduł</b>	wszystkie
		<b>specjalnościowy</b>	wszystkie
		<b>specjalizacja</b>	wszystkie
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. UG, dr hab. Dorota Burska; mgr Magdalena Machuta			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		1 udział w wykładach 15h; udział w egzaminie/zaliczeniu 2h; razem: 17h, ECTS: 1	
Wykład			
<b>Sposób realizacji zajęć</b>			
zajęcia w sali dydaktycznej			
<b>Liczba godzin</b>			
Wykład: 15 godz.			
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 letni			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
fakultatywny (do wyboru)		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
Wykład z prezentacją multimedialną		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Egzamin	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Wykład: Uzyskanie minimum 51% liczby punktów za egzamin pisemny zgodnie z Regulaminem Studiów UG	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
<b>A. Wymagania formalne</b>			
brak			
<b>B. Wymagania wstępne</b>			
brak			
<b>Cele kształcenia</b>			
Wykład: Zapoznanie studentów z procesami kontrolującymi koncentrację i skład chemiczny zawiesiny w środowisku morskim oraz wskazanie metod analitycznych i pomiarów środowiskowych pozwalających na śledzenie obiegu tego parametru w przyrodzie.			
<b>Treści programowe</b>			
A. Problematyka wykładu			

- A.1. Podstawowe pojęcia i definicje dotyczące zawiesin morskich (substancje zawieszane i rozpuszczone; zawiesina, koloidy, zełe; zawiesina organiczna, nieorganiczna, terygeniczna, eoliczna; materia autochtoniczna i allochtoniczna, nazewnictwo polskie i międzynarodowe).
- A.2. Główne składowe obiegu zawiesiny w wodzie i procesy, którym podlega (adsorpcja/desorpcja, strącanie/ rozpuszczanie, flokulacja/ deflokulacja, depozycja/resuspensja; produkcja biologiczna, degradacja mikrobiologiczna, pokarm, wydalanie, wydzielanie przez organizmy, biodepozycja).
- A.3. Interakcje na granicy woda – cząsteczka (agregacja koloidów, wymiana jonowa, wiązania hydrofobowe, „salting out”). Konkurencyjność procesów sorpcji i kompleksowania (adsorpcja przez morskie kationy lub aniony, formowanie trwałych i rozpuszczalnych chloro-, siarczano- lub węglano- kompleksów).
- A.4. Oddziaływania antropogeniczne wpływające na koncentrację oraz skład chemiczny zawiesin morskich – m.in. wzbogacanie zawiesin w metale, związki metaloorganiczne czy organiczne mikrozanieczyszczenia HOMS.
- A.5. Podstawowy skład chemiczny (C, O, H, N, P, S, Si) i biochemiczny (białka, lipidy węglowodany, kwasy nukleinowe, ligniny) zawiesin. Degradacja materii organicznej, reaktywność materii, toksyczność produktów degradacji.
- A.6. Przestrzenne i sezonowe zmiany koncentracji zawieszonoego węgla, azotu, fosforu i krzemu w środowisku morskim i oceanicznym. Warstwy podwyższonej koncentracji zawiesiny w toni wodnej (warstwa nefeloidalna) oraz wodzie naddennej (fluffy layer) i chemiczna charakterystyka zawiesiny w tych warstwach. Strumienie zawiesiny i jej składowych w morzu.

### Wykaz literatury

#### Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):

A.1. wykorzystywana podczas zajęć

Alloway B. J., Ayres D.C., 1999. Chemiczne podstawy zanieczyszczeń środowiska, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa

Burska D., Graca B., 2011. Substancje biogeniczne w zawiesinie. W: Uściłowicz Sz., (red.), Geochemia osadów powierzchniowych Morza Bałtyckiego, Wyd. Geologiczne, Warszawa

Pempkowiak J., 1997. Zarys geochemii morskiej, Wyd. Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk

A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

Musielak S., 1985. Osady mórz i oceanów, Skrypty uczelniane, Uniwersytet Gdański

Dojlido J., 1995. Chemia wód powierzchniowych, Wyd. Ekonomia i Środowisko, Białystok

### Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)

#### Wiedza

W\_1 K\_W01++ opisuje obieg i skład chemiczny zawiesin w środowisku morskim i uzależnić od procesów fizycznych, chemicznych czy oddziaływań antropogenicznych (treści programowe: A.4-6) egzamin pisemny (pytania problemowe)

W\_2 K\_W02++ stosuje terminologię właściwą w chemii zawiesin (treści programowe: A.1-4) egzamin pisemny

W\_3 K\_W04+++ opisuje i interpretuje procesy chemii zawiesin w środowisku morskim (treści programowe: A.2-6) egzamin pisemny

#### Umiejętności

#### Kompetencje społeczne (postawy)

### Kontakt

ocedb@univ.gda.pl



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Diagnostyka molekularna i cytogenetyczna w akwakulturze		13.8.0435	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Biologii i Ekologii Morza			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł specjalnościowy</b>	oceanografia biologiczna
		<b>specjalizacja</b>	biotechnologia morska
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. UG, dr hab. Konrad Ocalewicz; Marcin Polonis; dr Katarzyna Smolarz; mgr Krzysztof Jagiełło			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		3	
Wykład, Ćw. laboratoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego Liczba punktów ECTS: 2, Łączna liczba godzin: 57 - udział w wykładach: 15	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		- udział w ćwiczeniach: 30 - udział w egzaminie/zaliczeniu: 2 - udział w konsultacjach: 10,	
zajęcia w sali dydaktycznej		Praca własna studenta Liczba punktów ECTS: 1, Łączna liczba godzin: 45 - przygotowanie do egzaminu/ zaliczenia (studiowanie literatury): 15 -	
<b>Liczba godzin</b>		zajęcia o charakterze praktycznym (przygotowywanie się do zajęć, samodzielne wykonywanie prac, zadań projektowych, badawczych itp.): 30	
Ćw. laboratoryjne: 30 godz., Wykład: 15 godz.			
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 letni			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		angielski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dyskusja</li> <li>- Praca w grupach</li> <li>- Wykonywanie doświadczeń</li> <li>- Wykład z prezentacją multimedialną</li> </ul>		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zaliczenie na ocenę</li> <li>- Egzamin</li> </ul>	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Przygotowanie sprawozdania z zajęć laboratoryjnych.</li> <li>- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi</li> <li>- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru</li> <li>- kolokwium</li> </ul>	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Wykład – znajomość przedstawionego materiału Ćwiczenia – znajomość mechanizmów oraz umiejętność interpretacji zjawisk obserwowanych w trakcie ćwiczeń; praktyczne zastosowanie wiedzy, warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest zaliczenie ćwiczeń.	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			



<p><b>A. Wymagania formalne</b> Biologia ogólna, podstawy genetyki.</p> <p><b>B. Wymagania wstępne</b> Praca z materiałem biologicznym w warunkach sterylnych, umiejętność poszukiwania materiałów źródłowych.</p>	
<p><b>Cele kształcenia</b></p> <p>Cel 1: zapoznanie studenta z nowoczesnymi technikami pobierania i zabezpieczania materiału biologicznego w celu izolacji kwasów nukleinowych i uzyskiwania płytek metafazowych organizmów hodowanych w warunkach akwakultury.                  Cel 2: zaznajomienie studenta z możliwościami wykorzystywania technik PCR, hybrydyzacji kwasów nukleinowych oraz barwienia chromosomów do określania genetycznej płci, poziomu ploidalności oraz identyfikacji międzygatunkowych krzyżówek ryb i bezkręgowców w akwakulturze.                  Cel 3: zdobycie przez studenta praktycznych umiejętności dotyczących podstawowych metod biologii molekularnej oraz obsługi aparatury laboratoryjnej.</p>	
<p><b>Treści programowe</b></p> <p>Treści programowe</p> <p>A. Problematyka wykładu</p> <p>A 1: Organizacja genomu organizmów eukariotycznych.                  A 2: Budowa i klasyfikacja chromosomów organizmów eukariotycznych.                  A 3: Rozwój diagnostyki molekularnej – podstawy i przykłady zastosowania. Amplifikacja i sekwencjonowanie krótkich fragmentów DNA w celach diagnostycznych.                  A 4: Przegląd technik analizy chromosomów. Hybrydyzacja kwasów nukleinowych w diagnostyce molekularnej i cytogenetyce.                  A 5: Mutacje genowe, chromosomowe i genomowe – indukacja w warunkach kontrolowanych i analiza konsekwencji fenotypowych.                  A 6: Praktyczne zastosowanie diagnostyki cytogenetycznej.                  A 7: Diagnostyka molekularna związana z analizą RNA (podstawy transkryptomiki).</p> <p>B. Problematyka ćwiczeń</p> <p>B 1: Izolacja DNA z fragmentów tkanek ryb: płetwa, łuska, tkanki miękkie.                  B 2: Diagnostyka płci ryb łososiowatych przy pomocy techniki PCR i analizy genu SdY.                  B 3: Identyfikacja osobników rodzicielskich i hybryd ryb z rodzaju Salmo: amplifikacja regionu 5S rDNA przy pomocy techniki PCR. SPRAWDZIAN                  B 4: Preparatyka płytek metafazowych z zarodków ryb i ich mikroskopowa analiza.                  B 5: Techniki barwienia różnicującego - identyfikacja pary chromosomów homologicznych małży.                  B 6: Podstawy hybrydyzacji kwasów nukleinowych. SPRAWDZIAN                  B 7: Seminarium: nowoczesne techniki analityczne w diagnostyce molekularnej i cytogenetycznej w akwakulturze.</p>	
<p><b>Wykaz literatury</b></p> <p>A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):                  Piotr Węgleński, Genetyka Molekularna, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2008                  Jerzy Bal, Biologia molekularna w medycynie, Wydawnictwo Naukowe PWN 2008                  Brown TA, Genomy, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2009                  Pisano E., Ozouf-Costaz C., Foresti F., Kapoor BG, Fish Cytogenetics. Science Publisher, 2007.                  Srebrniak Ml., Tomaszewska A. Badania cytogenetyczne w praktyce klinicznej. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, 2008.                  Charon K.M., Świtoński M. Genetyka zwierząt. Wydawnictwo naukowe PWN. 2008.                  Olszewska M.J. Podstawy cytogenetyki roślin. PWN. 2007                  Świtoński M., Słota E, Jaszcz. Diagnostyka cytogenetyczna zwierząt domowych. Wydawnictwo Akademii Rolniczej w Poznaniu. 2006.                  John Liu. Aquaculture Genome Technologies 2007.</p> <p>B. Literatura uzupełniająca</p> <p>B.1. Najnowsze publikacje naukowe związane z tematyką przedmiotu.</p>	
<p><b>Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)</b></p>	<p><b>Wiedza</b></p> <p>K_W02 - Rozumie i prawidłowo opisuje złożone zjawiska biologiczne oraz procesy zachodzące w komórkach i jądrze komórkowym organizmów morskich.</p> <p>K_W05 - Analizuje i wybiera właściwe metody badawcze, ocenia błędy i niedoskonałości stosowanych metod.</p>
	<p><b>Umiejętności</b></p> <p>K_U01 Potrafi wybrać i samodzielnie zastosować zaawansowane techniki biologii molekularnej i cytogenetyki w diagnostyce ryb i bezkręgowców uzyskanych w wyniku biotechnologicznych metod rozrodu..</p>

K\_U12 Prowadzi obserwacje, wykonuje w terenie lub laboratorium szczegółowe pomiary w zakresie analizy genomu organizmów morskich, interpretuje ich wyniki i na ich podstawie formułuje odpowiednie wnioski.

**Kompetencje społeczne (postawy)**

K\_K10 - Systematycznie korzysta ze zbiorów literatury naukowej i popularnonaukowej w celu poszerzania i pogłębiania wiedzy, potrafi dokonać wyboru literatury właściwej dla aktualnie opracowywanego tematu badawczego.

**Kontakt**

konrad.ocalewicz@ug.edu.pl



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Dynamical Systems Theory in Biology and Oceanography		13.8.0497	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Oceanografii Fizycznej			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	wszystkie
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	wszystkie
		<b>moduł</b>	wszystkie
		<b>specjalnościowy</b>	wszystkie
		<b>specjalizacja</b>	wszystkie
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. UG, dr hab. Witold Cieślakiewicz			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		7	
Wykład, Ćw. laboratoryjne			
<b>Sposób realizacji zajęć</b>			
zajęcia w sali dydaktycznej			
<b>Liczba godzin</b>			
Ćw. laboratoryjne: 35 godz., Wykład: 45 godz.			
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 letni			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
fakultatywny (do wyboru)		angielski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analiza tekstów z dyskusją</li> <li>- Analiza zdarzeń krytycznych (przypadków)</li> <li>- Dyskusja</li> <li>- Metoda projektów (projekt badawczy, wdrożeniowy, praktyczny)</li> <li>- Praca w grupach</li> <li>- Rozwiązywanie zadań</li> <li>- Wykład konwersatoryjny</li> <li>- Wykład problemowy</li> <li>- Wykład z prezentacją multimedialną</li> </ul>		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zaliczenie na ocenę</li> <li>- Egzamin</li> </ul>	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- egzamin ustny</li> <li>- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi</li> <li>- egzamin pisemny testowy</li> <li>- egzamin pisemny (dłuższa wypowiedź pisemna / rozwiązanie problemu)</li> <li>- kolokwium</li> </ul>	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
<p>A. Wymagania formalne</p> <p>B. Wymagania wstępne</p>			
<b>Cele kształcenia</b>			
<p>Students will learn in a clear and accessible way many concepts from contemporary dynamics that have applications in biology and oceanography, in particular in such areas as biological oceanography, ecology, geophysical fluid dynamics, coastal hydrodynamics, and marine geology. The concepts studied include stability, periodic and chaotic behaviours of nonlinear systems, fractals, cycles, and complex dynamical systems. Students will learn on how to extract information about dynamics from data and will study time-series analysis techniques that allow one to investigate chaotic behaviour of a system.</p> <p>The course is meant to attract a wider range of students of oceanography, not only those interested in strict physical oceanography. I hope to demonstrate with this course the beauty and power of mathematics in general, and its practical applications in biology and oceanography as well as the excitement of dynamical systems in particular. However, the mathematical prerequisites for this course are very modest. The actual course will</p>			

start with a reminder of important background mathematical material from calculus, linear algebra, and complex numbers. This mathematical background to the course will also give a gentle introduction to differential equations.

The computer is an extraordinary visual and numerical exploration tool for dynamical systems. The computer programming language used in this course is Mathematica, which is a very powerful high-level programming language. Mathematica is used for the following reasons: computations are written in a Mathematica program in almost exactly the same way as the user would express them; the Mathematica language is very simple and easy to understand; Mathematica allows for a symbolic programming, on one hand, and has extensive numeric capabilities, on the other hand; Mathematica has extensive and easy-to-use graphics capabilities which make it possible to use scientific visualisation to analyse computer computation and simulation results; Mathematica is actually an integrated computing environment with an extremely well designed user interface called a notebook that allows one to use the computing system in an interactive way. The course will start with introduction on Mathematica programming for writing symbolic and numerical computation and simulation programs with emphasis given to functional style of programming, i.e. (i) looping is mostly avoided, (ii) conditional branching is minimised (iii) lists being the general data structures are manipulated in their entirety rather than in a piecemeal fashion, (iv) built-in Mathematica functions are utilised whenever possible, and (v) anonymous functions and nested function calls are used extensively.

**Treści programowe**

**Wykaz literatury**

**Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)**

Students will learn in a clear and accessible way many concepts from contemporary dynamics that have applications in biology and oceanography, in particular in such areas as biological oceanography, ecology, geophysical fluid dynamics, coastal hydrodynamics, and marine geology. The concepts studied include stability, periodic and chaotic behaviours of nonlinear systems, fractals, cycles, and complex dynamical systems. Students will learn on how to extract information about dynamics from data and will study time-series analysis techniques that allow one to investigate chaotic behaviour of a system.

The course is meant to attract a wider range of students of oceanography, not only those interested in strict physical oceanography. I hope to demonstrate with this course the beauty and power of mathematics in general, and its practical applications in biology and oceanography as well as the excitement of dynamical systems in particular. However, the mathematical prerequisites for this course are very modest. The actual course will start with a reminder of important background mathematical material from calculus, linear algebra, and complex numbers. This mathematical background to the course will also give a gentle introduction to differential equations.

The computer is an extraordinary visual and numerical exploration tool for dynamical systems. The computer programming language used in this course is Mathematica, which is a very powerful high-level programming language. Mathematica is used for the following reasons: computations are written in a Mathematica program in almost exactly the same way as the user would express them; the Mathematica language is very simple and easy to understand; Mathematica allows for a symbolic programming, on one hand, and has extensive numeric capabilities, on the other hand; Mathematica has extensive and easy-to-use graphics capabilities which make it possible to use scientific visualisation to analyse computer computation and simulation results; Mathematica is actually an integrated computing environment with an extremely well designed user interface called a notebook that allows one to use the computing system in an interactive way. The course will start with introduction on Mathematica programming for writing symbolic and numerical computation and simulation programs with emphasis given to functional style of

**Wiedza**

Knowledge  
Graduates will have the basic knowledge of the Dynamical Systems Theory and its applications in biology and oceanography.

**Umiejętności**

Skills  
Graduates will be able to effectively use the scientific method and scientific reasoning both qualitatively and quantitatively including manipulation and analysis of numerical data or observable facts resulting in informed conclusions.  
Graduates will have computational and programming skills common to modern applications in natural sciences.  
Graduates will be able to effectively communicate scientific information in writing, oral, and visual presentations.  
Graduates will be able to carry out independent project-based activity involving creative thinking, innovation, inquiry, analysis, and synthesis of information.

**Kompetencje społeczne (postawy)**

Social competence  
Graduates will be able to work effectively with others within teams to support a shared purpose or goal and to consider different points of view.

programming, i.e. (i) looping is mostly avoided, (ii) conditional branching is minimised (iii) lists being the general data structures are manipulated in their entirety rather than in a piecemeal fashion, (iv) built-in Mathematica functions are utilised whenever possible, and (v) anonymous functions and nested function calls are used extensively.

## Kontakt

[ciesl@ug.edu.pl](mailto:ciesl@ug.edu.pl)



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Dynamika morza I		13.8.0581	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Oceanografii Fizycznej			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł specjalnościowy</b>	oceanografia geologiczno-fizyczno-chemiczna
		<b>specjalizacja</b>	fizyka morza
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. UG, dr hab. Witold Cieślakiewicz; mgr Olga Podrażka			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		6	
Wykład, Ćw. laboratoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 3	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 90	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w wykładach: 30	
Ćw. laboratoryjne: 30 godz., Wykład: 30 godz.		- udział w ćwiczeniach: 30	
		- udział w egzaminie/zaliczeniu: 10	
		- udział w konsultacjach: 20	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 3	
		Łączna liczba godzin: 90	
		- przygotowanie do egzaminu/ zaliczenia: 55	
		- zajęcia o charakterze praktycznym: 35	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 letni			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
- obowiązkowy - fakultatywny (do wyboru)		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
- Projektowanie doświadczeń		<b>Sposób zaliczenia</b>	
- Wykonywanie doświadczeń		- Zaliczenie na ocenę	
- Wykład z prezentacją multimedialną		- Egzamin	
- ćwiczenia audytorjne: analiza przypadków, dyskusja, rozwiązywanie zadań, ćwiczenia w sali komputerowej wykorzystujące programy MATLAB i Mathematica		<b>Formy zaliczenia</b>	
		Wykład	
		- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi	
		- egzamin ustny	
		Ćwiczenia	
		- kolokwium z zadań rachunkowych i opisowych	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	

## Wykład

- zrozumienie i poprawny opis zagadnień wskazanych w Treściach programowych,
- dogłębne poznanie zagadnień związanych z fizyką falowania morskiego i cyrkulacją wielkoskalową,
- zrozumienie teoretycznych podstaw dynamiki morza,
- zaznajomienie się z metodami badawczymi stosowanymi we współczesnej dynamice morza,
- uzyskanie min. 50% punktów z egzaminu w zakresie wskazanym w Treściach programowych A1-A12

## Ćwiczenia

- sprawność w posługiwaniu się metodami analizy pól i rachunkiem tensorowym,
- umiejętność korzystania z metod matematycznych dynamiki morza,
- umiejętność wyprowadzania równań przedstawionych w trakcie wykładów,
- uzyskanie min. 50% punktów z kolokwium w zakresie wskazanym w Treściach programowych B1-B3
- aktywność i praca na zajęciach
- praktyczne wykorzystanie omawianych zagadnień
- stosunek studenta do pracy
- obecność na zajęciach

**Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia****Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi****A. Wymagania formalne**

Matematyka dla oceanografów, Fizyka dla oceanografów, Fizyka morza, Oceanografia fizyczna, Elementy algebry liniowej i geometrii analitycznej, Równania różniczkowe i analiza pól, Wprowadzenie do dynamiki morza, metody matematyczne w oceanografii

**B. Wymagania wstępne**

Znajomość rachunku różniczkowego i całkowego, rachunku wektorowego, rachunku prawdopodobieństwa, elementów algebry liniowej, mechaniki punktu materialnego i termodynamiki oraz elementów dynamiki morza i meteorologii morskiej

**Cele kształcenia**

- Zapoznanie studentów z podstawowymi równaniami i metodami geofizycznej mechaniki płynów.
- Przedstawienie studentom teoretycznych podstaw dynamiki morza.
- Dogłębne wytłumaczenie studentom zagadnień związanych z fizyką falowania morskiego.
- Zainteresowanie studentów współczesną dynamiką morza i umożliwienie dalszych studiów wybranych zagadnień w tej dziedzinie.

**Treści programowe**

## A. Problematyka wykładu

A.1 Model ośrodka ciągłego, element płynu, kinematyka płynu, opisy Eulera i Lagrange'a pól w mechanice ośrodków ciągłych.

A.2 Podstawowe równania dynamiki płynów, siły wymuszające, równania zachowania masy, pędy i energii, tensor naprężeń i prędkości deformacji, równania konstytutywne, równanie Naviera- Stokesa.

A.3 Przyspieszenie elementu płynu w inercjalnym i obracającym się układzie współrzędnych, przyspieszenie Coriolisa, równanie pędu w dynamice morza, Liczba Rossby i tendencja żyroskopowa.

A.4 Wirowość i krążenie w układzie inercjalnym oraz planetarne i względne, twierdzenie Kelvina, potencjalna wirowość, twierdzenie Ertela.

A.5 Przepływ cieczy lepkich, naprężenia Reynoldsa, współczynniki lepkości turbulენტnej, parametryzacja równania pędu.

A.6 Powierzchniowe fale grawitacyjne, dwuwymiarowe zagadnienie brzegowe, równanie Bernoulli'ego, cechowanie potencjału prędkości, warunki kinematyczne na swobodnej powierzchni oraz na dnie, zagadnienie falowe.

A.7 Teoria krótkookresowych fal wodnych małej amplitudy, dyspersja fal wodnych, struktura grupowa falowania, prędkość grupowa, kinematyka fal powierzchniowych postępowych i stojących, tory elementów płynu i linie prądu w ruchu falowym, fale płaskie i wektor falowy, energia fal postępowych oraz stojących, strumień energii.

A.8 Grawitacyjne fale wodne małej amplitudy w obecności prądu, związek dyspersyjny i efekt Dopplera.

A.9 Transformacja fal w obszarze płytkiej wody, pole falowe w warunkach wolnozmiennnej topografii dna, równania zachowania fal, refrakcja fal, równanie krzywizny promienia falowego. Załamanie fal.

A.10 Elementy liniowej teorii fal losowych, falowanie wiatrowe, widmo falowania. Naprężenia radiacyjne fal wodnych, prąd wzdłużbrzegowy generowany falowaniem.

A.11 Fale podgrawitacyjne, fale krawędziowe, kaustyki.

A.12 Elementy nieliniowej teorii fal wodnych, fale Stokesa, fale knoidalne, solitony. Diagram klasyfikujący teorie falowe w zależności od rzędu podstawowych parametrów falowych. Sejsze, fale tsunami, fale wewnętrzne w ośrodku dwuwarstwowym i w ośrodku o ciągłej stratyfikacji, załamanie fal wewnętrznych.

## B. Problematyka ćwiczeń

B.1 Zadania rachunkowe ugruntowujące materiał prezentowany na wykładach: podstawowe równanie mechaniki płynów, wirowość i krążenie, tensor

<p>naprężeń</p> <p>B.2 Przekształcenia i wyprowadzenia wybranych równań.</p> <p>B.3 Przykłady numeryczne i wizualizacje na komputerach przy pomocy interaktywnego oprogramowania obliczeniowego MATLAB i Mathematica.</p>	
<p><b>Wykaz literatury</b></p> <p>A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):</p> <p>A.1. wykorzystywana podczas zajęć</p> <p>Mellor G.L., 1996, Introduction to physical oceanography, Wyd. AIP Press</p> <p>Crapper G.D., 1984, Introduction to water waves, John Wiley &amp; Sons</p> <p>Druet C., 2000, Dynamika morza, Wyd. UG, Gdańsk</p> <p>Pedlosky J., 1979, Geophysical Fluid Dynamics, Springer Verlag</p> <p>Średniawa B., 1977, Hydrodynamika I teoria sprężystości, PWN, Warszawa</p> <p>A.2. studiowana samodzielnie przez studenta</p> <p>Massel S.R., 1999, Fluid Mechanics for Marine Ecologists, Springer</p> <p>Massel S.R., 2010, Procesy hydrodynamiczne w ekosystemach morskich, Wyd. UG, Gdańsk</p> <p>B. Literatura uzupełniająca</p> <p>Knauss J.A., 1996, Introduction to physical oceanography, Prentice Hall</p> <p>Massel S., 1992, Poradnik hydrotechnika, Wyd. Morskie, Gdańsk</p> <p>Druet C., Kowalik Z., 1970, Dynamika morza, Wyd. Morskie, Gdańsk</p> <p>Druet C., 1994, Dynamika stratyfikowanego oceanu, Wyd. PWN, Warszawa</p> <p>Druet C., 1995, Elementy hydrodynamiki geofizycznej, Wyd. PWN, Warszawa</p> <p>Lisicki A., 1996, Pływy na morzach i oceanach, Wyd. GTN, Gdańsk</p>	
<p><b>Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)</b></p> <p>[Kod efektu kształcenia dla modułu, odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (stopień realizacji)] Opis efektu kształcenia; sposób weryfikacji</p>	<p><b>Wiedza</b></p> <p>1. [K_W01++, K_W02+++,K_W08++] Dysponuje szczegółową wiedzą z zakresu oceanografii niezbędną dla wyjaśniania oraz interpretacji zjawisk i procesów zachodzących w środowisku morskim. Potrafi szczegółowo i prawidłowo zinterpretować złożone zjawiska fizyczne stosując konsekwentnie metodę naukową. Pamięta przy tym o wzajemnym powiązaniu zjawisk zachodzących w środowisku morskim i strefie brzegowej morza, korzysta z efektów obserwacji i eksperymentów, a także krytycznie ocenia błędy i niedoskonałości stosowanych metod.</p>
	<p><b>Umiejętności</b></p> <p>1. [K_U01++, Potrafi odpowiednio dobrać i zastosować zaawansowane techniki i narzędzia badawcze, które znajduje i poznaje dzięki wykorzystuje różnorodne źródła informacji, takie jak książki, artykuły i publikacje specjalistyczne w języku polskim i angielskim, Internet czy elektroniczne czasopisma i bazy danych.</p>
	<p><b>Kompetencje społeczne (postawy)</b></p>
<p><b>Kontakt</b></p> <p>ciesl@ug.edu.pl</p>	





**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Dynamika morza II		13.8.0582	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Oceanografii Fizycznej			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł specjalnościowy</b>	oceanografia geologiczno-fizyczno-chemiczna
		<b>specjalizacja</b>	fizyka morza
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. UG, dr hab. Witold Cieślakiewicz; mgr Olga Podrażka			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		5	
Wykład, Ćw. laboratoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 3	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 90	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w wykładach: 15	
Ćw. laboratoryjne: 45 godz., Wykład: 15 godz.		- udział w ćwiczeniach: 45	
		- udział w egzaminie/zaliczeniu: 10	
		- udział w konsultacjach: 20	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 2	
		Łączna liczba godzin: 70	
		- przygotowanie do egzaminu/zaliczenia: 45	
		- zajęcia o charakterze praktycznym: 25	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
- obowiązkowy - fakultatywny (do wyboru)		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
- Wykład z prezentacją multimedialną - ćwiczenia audytoryjne: analiza przypadków, dyskusja, rozwiązywanie zadań, ćwiczenia w sali komputerowej wykorzystujące programy MATLAB i Mathematica		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		- Zaliczenie na ocenę - Egzamin	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		Wykład	
		- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi	
		- egzamin ustny	
		Ćwiczenia	
		- kolokwium z zadań rachunkowych i opisowych	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	

## Wykład

- zrozumienie i poprawny opis zagadnień wskazanych w Treściach programowych,
- dogłębne poznanie zagadnień związanych z fizyką warstw granicznych, wielkoskalowych przepływów oceanicznych i cyrkulacji wód,
- umiejętność poprawnego opisu modeli cyrkulacji wód w basenach oceanicznych,
- zrozumienie teoretycznych podstaw dynamiki morza,
- zaznajomienie się z metodami badawczymi stosowanymi we współczesnej dynamice morza,
- uzyskanie min. 50% punktów z egzaminu w zakresie wskazanym w Treściach programowych A1-A11

## Ćwiczenia

- sprawność w posługiwaniu się zaawansowanymi metodami matematycznymi do opisu dynamiki morza,
- umiejętność wyprowadzania równań przedstawionych w trakcie wykładów,
- uzyskanie min. 50% punktów z kolokwium w zakresie wskazanym w Treściach programowych B1-B6
- aktywność i praca na zajęciach
- praktyczne wykorzystanie omawianych zagadnień
- stosunek studenta do pracy
- obecność na zajęciach

**Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia****Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi****A. Wymagania formalne**

Matematyka dla oceanografów, Fizyka dla oceanografów, Fizyka morza, Oceanografia fizyczna, Elementy algebry liniowej i geometrii analitycznej, Równania różniczkowe i analiza pól, Wprowadzenie do dynamiki morza, Metody matematyczne w oceanografii, Dynamika morza I

**B. Wymagania wstępne**

Znajomość rachunku różniczkowego i całkowego, rachunku wektorowego, rachunku prawdopodobieństwa, elementów algebry liniowej, mechaniki punktu materialnego i termodynamiki oraz elementów dynamiki morza i meteorologii morskiej

**Cele kształcenia**

- Przedstawienie studentom teoretycznych podstaw oraz dogłębne wytłumaczenie zagadnień związanych z dynamiką morza w zakresie cyrkulacji wielkoskalowej.
- Zainteresowanie studentów współczesną dynamiką morza i umożliwienie dalszych studiów wybranych zagadnień w tej dziedzinie.

**Treści programowe**

## A. Problematyka wykładu

A.1 Fale długie: ruch małej amplitudy w przybliżeniu płytkiej wody z uwzględnieniem przyspieszenia Coriolisa — ogólne równania różniczkowe na wzniesienie swobodnej powierzchni oraz prędkości; prądy inercyjne, fale długie płaskie w warstwie wody o stałej głębokości — związek dyspersyjny, kinematyka, swobodne fale liniowe w płytkim obracającym się nieskończonym kanale — fale Poincare, fale Kelvina, promień deformacji Rossby'ego, diagram dyspersyjny fal długich w obracającym się kanale.

A.2 Elementy teorii fal Rossby'ego (obracający się kanał z płasko nachylonym dnem), planetarne fale Rossby'ego, mechanizm fal Rossby'ego w obecności gradientu pola potencjalnej wirowości.

A.3 Równanie wirowości w przybliżeniu małych liczb Rossby'ego — równania wiatru termalnego, twierdzenie Taylora-Proudmana dla przepływów barotropowych i małych liczb Rossby'ego, liczba Ekmana, równania równowagi geostroficznej, funkcja prądu dla przepływów geostroficznych, degeneracja geostroficzna.

A.4 Przepływy cieczy nielepkiej w przybliżeniu płytkiej wody, równania płytkiej wody i przybliżenie Boussinesq'a, zasada zachowania potencjalnej wirowości w ramach teorii płytkiej wody.

A.5 Planetarne warstwy graniczne — barotropowe przepływy stacjonarne przy założeniach małej liczby Rossby'ego: rozwiązanie zagadnienia brzegowego granicznej warstwy atmosfery, hodograf Ekmana w granicznej warstwie atmosfery.

A.6 Oceaniczne warstwy graniczne — powierzchniowa i przydenna, rozwiązanie zagadnień brzegowych oceanicznych warstw granicznych, spirala Ekmana, warunki zszycia atmosferycznej i oceanicznych warstw granicznych, naprężenia styczne na powierzchni rozdziału, transport Ekmana.

A.7 Wielkoskalowe, barotropowe przepływy wód oceanicznych: relacja Sverdrupa, pompowanie Ekmana, wznoszenie (upwelling) i opadanie (downwelling) mas wodnych, cyrkulacja wód w wyidealizowanym, prostokątnym basenie oceanicznym generowana wiatrem strefowym — przybliżenie płaszczyzny  $\beta$  i analityczne rozwiązanie równań w ramach modeli Sverdrupa, Stommela oraz Munka, intensyfikacja zachodnia prądów oceanicznych.

A.8 Oceaniczne przepływy baroklinowe w przypadku płaskiego dna oraz dla zmiennej topografii dna, model Sarkisjana.

A.9 Przepływy termohalinowe.

A.10 Formowanie się mas wodnych różnych typów, cyrkulacja głębokowodna.

A.11 Pływy — teoria statyczna i elementy teorii dynamicznej, analiza harmoniczna.

**B. Problematyka ćwiczeń**

B.1 Zadania rachunkowe ugruntowujące materiał prezentowany na wykładach.

B.2 Praktyczne obliczanie parametrów falowania wiatrowego.

B.3 Analiza modelu Ekamana, Stommela, numerycznych modeli dwu i trójwymiarowych.

B.4 Przekształcenia i wyprowadzenia wybranych równań.

B.5 Opis przepływów wiatrowych i gradientowych w akwenie o ograniczonej głębokości.

B.6 Przykłady numeryczne i wizualizacje na komputerach przy pomocy interaktywnego oprogramowania obliczeniowego MATLAB i Mathematica.

**Wykaz literatury**

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):

A.1. wykorzystywana podczas zajęć

Mellor G.L., 1996, Introduction to physical oceanography, Wyd. AIP Press

Crapper G.D., 1984, Introduction to water waves, John Wiley &amp; Sons

Druet C., 2000, Dynamika morza, Wyd. UG, Gdańsk

Pedlosky J., 1979, Geophysical Fluid Dynamics, Springer Verlag

Średniawa B., 1977, Hydrodynamika I teoria sprężystości, PWN, Warszawa

A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

Massel S.R., 1999, Fluid Mechanics for Marine Ecologists, Springer

Massel S.R., 2010, Procesy hydrodynamiczne w ekosystemach morskich, Wyd. UG, Gdańsk

Gill E.A., 1982, Atmosphere – Ocean Dynamics, International Geophysics Series Vol. 30, academic Press, 662

B. Literatura uzupełniająca

Knauss J.A., 1996, Introduction to physical oceanography, Prentice Hall

Massel S., 1992, Poradnik hydrotechnika, Wyd. Morskie, Gdańsk

Druet C., Kowalik Z., 1970, Dynamika morza, Wyd. Morskie, Gdańsk

Druet C., 1994, Dynamika stratyfikowanego oceanu, Wyd. PWN, Warszawa

Druet C., 1995, Elementy hydrodynamiki geofizycznej, Wyd. PWN, Warszawa

Lisicki A., 1996, Pływy na morzach i oceanach, Wyd. GTN, Gdańsk

**Efekty kształcenia****(obszarowe i kierunkowe)**

[Kod efektu kształcenia dla modułu, odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (stopień realizacji)] Opis efektu kształcenia; sposób weryfikacji

**Wiedza**

- [K\_W01++, K\_W02+++,K\_W08++] Dysponuje szczegółową wiedzą z zakresu oceanografii niezbędną dla wyjaśniania oraz interpretacji zjawisk i procesów zachodzących w środowisku morskim. Potrafi szczegółowo i prawidłowo zinterpretować złożone zjawiska fizyczne stosując konsekwentnie metodę naukową. Pamięta przy tym o wzajemnym powiązaniu zjawisk zachodzących w środowisku morskim i strefie brzegowej morza, korzysta z efektów obserwacji i eksperymentów, a także krytycznie ocenia błędy i niedoskonałości stosowanych metod.

**Umiejętności**

- [K\_U01++, Potrafi odpowiednio dobrać i zastosować zaawansowane techniki i narzędzia badawcze, które znajduje i poznaje dzięki wykorzystuje różnorodne źródła informacji, takie jak książki, artykuły i publikacje specjalistyczne w języku polskim i angielskim, Internet czy elektroniczne czasopisma i bazy danych.

**Kompetencje społeczne (postawy)****Kontakt**

ciesl@ug.edu.pl



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Ekofizjologia roślin morskich		13.8.0155	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Funkcjonowania Ekosystemów Morskich			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł specjalnościowy</b>	oceanografia biologiczna
		<b>specjalizacja</b>	biologia morza, ochrona i zarządzanie zasobami morza
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. dr hab. Adam Latała; mgr Marek Klin; dr Filip Pniewski			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		8	
Wykład, Ćw. laboratoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego Liczba punktów ECTS: 4	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Łączna liczba godzin: 100	
zajęcia w sali dydaktycznej		- udział w wykładach: 45	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w ćwiczeniach: 30	
Ćw. laboratoryjne: 30 godz., Wykład: 45 godz.		- udział w egzaminie/zaliczeniu: 3	
		- udział w konsultacjach: 22	
		Praca własna studenta Liczba punktów ECTS: 4	
		Łączna liczba godzin: 100	
		- przygotowanie do egzaminu/zaliczenia: 60	
		- zajęcia o charakterze praktycznym: 40	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 letni			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Projektowanie doświadczeń</li> <li>- Wykonywanie doświadczeń</li> <li>- Wykład z prezentacją multimedialną</li> </ul>		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zaliczenie na ocenę</li> <li>- Egzamin</li> </ul>	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- egzamin ustny</li> <li>- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru</li> </ul>	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	

	<p>Wykład</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>otrzymanie pozytywnej oceny zaliczeniowej z ćwiczeń</li> <li>egzamin ustny obejmuje treści programowe wyszczególnione w punktach poniżej (A.1-A.19)</li> </ul> <p>Ćwiczenia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>student jest zobowiązany uczestniczyć w zajęciach z co najmniej 85% frekwencją; w wyjątkowych przypadkach, gdy frekwencja wynosi poniżej 85% student pisze na koniec zajęć kolokwium pisemne z treści poruszanych na zajęciach (B.1-B.9)</li> <li>w ciągu trwania kursu po odpowiednich blokach tematycznych student przygotowuje sprawozdania, na podstawie których uzyskuje oceny cząstkowe</li> <li>ocena końcowa jest wystawiana na podstawie ocen cząstkowych oraz aktywności na ćwiczeniach</li> </ul>
--	--

**Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia**

**Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi**

**A. Wymagania formalne**

brak

**B. Wymagania wstępne**

znajomość podstawowych wiadomości z zakresu biologii i botaniki morskiej

**Cele kształcenia**

Poznanie i zrozumienie podstawowych procesów ekofizjologicznych roślin morskich ze szczególnym zwróceniem uwagi na proces fotosyntezy, oddychania, jak i reakcję roślin morskich na szereg czynników środowiskowych m.in. światło, temperaturę, zasolenie czy substancje toksyczne.

**Treści programowe**

A. Problematyka wykładu

- A.1 związki funkcjonalne pomiędzy roślinami i środowiskiem morskim
- A.2 mechanizmy reakcji roślin na czynniki środowiskowe i ich zmiany
- A.3 proces fotosyntezy, oddychania, fotooddychania i produkcja pierwotna w środowisku morskim
- A.4 charakterystyka promieniowania słonecznego i promieniowania fotosyntetycznie czynnego (PAR)
- A.5 rola atmosfery ziemskiej
- A.6 granica faz - Prawo Snella
- A.7 absorpcja i rozpraszanie światła w toni wodnej
- A.8 optyczne typy wody morskiej
- A.9 barwniki fotosyntetyczne
- A.10 sztuczne źródła światła
- A.11 budowa chloroplastów
- A.12 fotosynteza faza jasna i ciemna
- A.13 budowa i rola RUBISCO
- A.14 fotoadaptacje - krzywe świetlne fotosyntezy, ruchy chloroplastów
- A.15 cykl ksantofilowy
- A.16 chromoadaptacje
- A.17 wpływ światła, temperatury, zasolenia oraz makro- i mikroelementów na tempo procesów produkcyjnych i wzrost organizmów roślinnych
- A.18 ekofizjologiczne aspekty reakcji roślin na działanie abiotycznych czynników stresowych
- A.19 konkurencja i wzajemne oddziaływanie na siebie roślin w tym toksyczność glonów

B. Problematyka ćwiczeń laboratoryjnych

- B.1 tempo wzrostu glonów morskich, wykreślenie krzywej wzrostu glonów w hodowli laboratoryjnej oraz wyznaczenie faz wzrostu glonów
- B.2 wykorzystując metody doświadczeń czynnikowych przedstawione zostaną sposoby oceny oddziaływania różnych czynników środowiskowych takich jak zasolenie, temperatura, makro- i mikroelementy czy promieniowanie PAR a także ich wzajemnych interakcji, na badane organizmy
- B.3 pomiary fluorescencji chlorofilu a, tempa fotosyntezy i oddychania ciemniowego glonów morskich
- B.4 identyfikacja mechanizmów fotoadaptacyjnych glonów na podstawie wykreślonych krzywych świetlnych fotosyntezy
- B.5 spektrofotometryczna i chromatograficzna (HPLC) analiza ich barwników fotosyntetycznych
- B.6 analiza widm spektralnych ekstraktu barwników fotosyntetycznych
- B.7 wykorzystania testów glonowych do oceny toksyczności różnych związków stanowiących zagrożenie dla środowiska morskiego np. metali ciężkich
- B.8 po przeprowadzeniu poszczególnych pomiarów i eksperymentów opracowanie wyników i ich interpretacja zostanie indywidualnie przedstawiona przez każdego studenta w postaci pisemnego sprawozdania z wykorzystaniem literatury polsko- i anglojęzycznej
- B.9 poznanie podstawowych zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oceanografa w laboratorium

**Wykaz literatury**

**Wykaz literatury**

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):

A.1. wykorzystywana podczas zajęć

Zurzycki Jan, Michniewicz Marian (eds.) - Fizjologia roślin, PWRiL, Warszawa, 1985

Gumiński Stefan - Fizjologia glonów i sinic - Wyd. Uniw. Wrocławskiego, Wrocław, 1990

A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

Dera Jerzy - Fizyka Morza/Marine physics, PWN/Elsevier, Warszawa/Amsterdam, 1983/1992

Czerwiński Witold - Fizjologia roślin, PWN, Warszawa, 1981

Kreeb Karlheinz - Ekofizjologia roślin, PWN, Warszawa, 1979

Stryer Lubert - Biochemia, PWN, Warszawa, 1997

B. Literatura uzupełniająca

Giese Arthur C. - Biologia komórki, PWN, Warszawa, 1985

Howland John L. - Wstęp do fizjologii komórki, PWRiL, Warszawa, 1971

Lehninger A.L. - Biochemia, PWN, Warszawa, 1979

Nicholls D.G., Ferguson S.J. - Bioenergetyka 2, PWN, Warszawa 1995

Renk Henryk - Fotosynteza w Fitoplanktonie Bałtyku, WSP, Słupsk, 1989

Renk Henryk – Produkcja pierwotna południowego Bałtyku – MIR, Studia i Materiały, Seria A, Numer 35, Gdynia 2000.

Salisbury Franck B., Ross Cleon - Fizjologia roślin, PWRiL, Warszawa, 1975

Schulze E-D. Caldwell M.M. (eds.) - Ecophysiology of Photosynthesis, Springer-Verlag, Berlin, 1994

Kirk J.T.O. - Light and photosynthesis in aquatic ecosystems, Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1983, 1994

Dring - The biology of marine plants - Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1992

**Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)**

[Kod efektu kształcenia dla modułu, odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (stopień realizacji)] Opis efektu kształcenia; sposób weryfikacji

**Wiedza**

- [W\_1, K\_W01+++] Student opisuje związki funkcjonalne pomiędzy roślinami i środowiskiem morskim (A.1-19); potrafi interpretować mechanizmy reakcji roślin na zmianę czynników środowiskowych (A.2, A.14, A.15, A.16, A.17, A.18); potrafi scharakteryzować produkcję pierwotną w środowisku morskim (A.3); potrafi zilustrować zmianę kierunku biegu promieniowania elektromagnetycznego na granicy dwóch faz (A.6); potrafi opisać absorpcję i rozpraszanie światła w toni wodnej (A.7), potrafi opisać fazy (jasna i ciemna) fotosyntezy, wyjaśnić rolę enzymów uczestniczących w tym procesie oraz przedstawić budowę chloroplastów (A.11-A.13); egzamin ustny
- [W\_2, K\_W02++] Student rozumie i prawidłowo opisuje złożone zjawiska biologiczne oraz procesy przyrodnicze związane z procesem produkcji pierwotnej w środowisku morskim i strefie brzegowej mórz (A.3); egzamin ustny
- [W\_3, K\_W03++] Rozumie i potrafi wyjaśnić prawa rządzące przenikaniem światła słonecznego na granicy dwóch środowisk oraz transportem energii promienistej w głąb zbiornika wodnego (A.6, A.4); potrafi opisać mechanizmy fotoadaptacyjne roślin (A.14, A.16, A.15, B.4); egzamin ustny
- [W\_4, K\_W04++] Student potrafi poprawnie interpretować zjawiska i procesy przyrodnicze zachodzące w morzach i oceanach związane z procesem fotosyntezy, oddychania i fotooddychania (A.3); potrafi zmierzyć te zjawiska w morzu stosując odpowiednie metody badawcze (B.1 - B.3, B.5, B.6); egzamin ustny / sprawozdanie pisemne
- [W\_12, K\_W13+++] Zna zaawansowane techniki, metody badawcze oraz narzędzia współcześnie wykorzystywane w pracy oceanografa; potrafi wykonać pomiary barwników przy użyciu spektrofotometru, HPLC, potrafi zmierzyć fotosyntezę w morzu i w hodowli laboratoryjnej glonów (A.9, B.3, B.5, B.6-9); egzamin ustny / sprawozdanie pisemne

**Umiejętności**

**Kompetencje społeczne (postawy)**

**Kontakt**

ocean@univ.gda.pl



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Ekofizjologia zwierząt morskich		13.8.0390	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Ekologii Eksperymentalnej Organizmów Morskich			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł</b>	oceanografia biologiczna
		<b>specjalnościowy</b>	
		<b>specjalizacja</b>	biologia morza, ochrona i zarządzanie zasobami morza
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. dr hab. Anna Szaniawska; dr Halina Kendzierska; prof. UG, dr hab. Monika Normant-Saremba; prof. UG, dr hab. Urszula Janas; mgr Anna Borecka			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		7	
Wykład, Ćw. laboratoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 4	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 106	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w wykładach: 45	
Ćw. laboratoryjne: 30 godz., Wykład: 45 godz.		- udział w ćwiczeniach: 30	
		- udział w egzaminie/zaliczeniu: 1	
		- udział w konsultacjach: 30	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 4	
		Łączna liczba godzin: 94	
		- przygotowanie do egzaminu/ zaliczenia: 45	
		- zajęcia o charakterze praktycznym: 49	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dyskusja</li> <li>- Projektowanie doświadczeń</li> <li>- Wykonywanie doświadczeń</li> <li>- Wykład z prezentacją multimedialną</li> </ul>		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zaliczenie na ocenę</li> <li>- Egzamin</li> </ul>	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi</li> <li>- kolokwium</li> <li>- wykonanie pracy zaliczeniowej - wykonanie określonej pracy praktycznej</li> </ul>	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	

Podstawowe kryteria:

Wykład:

- znajomość przedstawionego materiału

Ćwiczenia:

- kolokwium: poprawność udzielonej odpowiedzi na pytania;
- praca zaliczeniowa: aktywność podczas prowadzenia badań, umiejętności pracy zespołowej, poprawność zaprojektowanych i przeprowadzonych badań, poprawność obliczenia i graficznego przedstawienia uzyskanych wyników, poprawność interpretacji wyników i wysuniętych wniosków
- ocena końcowa jest ustalana na podstawie oceny z kolokwium oraz ocen cząstkowych z prac zaliczeniowych

## Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia

### Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi

#### A. Wymagania formalne

brak

#### B. Wymagania wstępne

brak

### Cele kształcenia

Poznanie zależności między przebiegiem procesów życiowych zwierząt morskich a czynnikami środowiskowymi, co w konsekwencji pozwoli zrozumieć behawioralno - fizjologiczne przystosowania do życia w różnych biotopach.

### Treści programowe

#### A. Problematyka wykładu

- A.1. Wpływ poszczególnych biotopów na zróżnicowanie behawioralne i fizjologiczne bezkręgowców morskich.
- A.2. Adaptacja do różnych warunków środowiska (zasolenia, temperatury, gazów rozpuszczonych w wodzie, związków toksycznych).
- A.3. Wartości energetyczne bezkręgowców wodnych.
- A.4. Parametry bilansu energetycznego.
- A.5. Konsumpcja energii.
- A.6. Procesy produkcyjne.
- A.7. Procesy metaboliczne.
- A.8. Osmoregulacja i regulacja jonowa.
- A.9. Wentylacja i akcja serca.
- A.10. Aktywność lokomotoryczna.
- A.11. Skład biochemiczny organizmów morskich.

#### B. Problematyka ćwiczeń laboratorium

- B.1. Ruch i lokomocja wybranych gatunków bezkręgowców z Zatoki Gdańskiej.
- B2. Odżywianie (tempo filtracji, preferencje pokarmowe, tempo konsumpcji pokarmu) wybranych gatunków bezkręgowców z Zatoki Gdańskiej.
- B3. Zużycie tlenu (metabolizm tlenowy) i produkcja ciepła (metabolizm całkowity) wybranych gatunków bezkręgowców z Zatoki Gdańskiej.
- B4. Wydalanie amoniaku u wybranych gatunków bezkręgowców z Zatoki Gdańskiej.
- B5. Regulacja osmotyczna u wybranych gatunków bezkręgowców z Zatoki Gdańskiej.
- B6. Wartość energetyczna organizmów morskich.

### Wykaz literatury

#### A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):

##### A.1. wykorzystywana podczas zajęć

- Hochachka P. W., Somero G. N., 1978. Strategie Adaptacji Biochemicznych. Wydawnictwo PWN, Warszawa
- Klekowski R.Z., Fischer Z., 1993. Bioenergetyka Ekologiczna Zwierząt Zmiennocieplnych. PAN, Wydział II Nauk Biologicznych, Warszawa.
- Schmidt-Nielsen K., 2008. Fizjologia Zwierząt. Adaptacja do środowiska. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa
- Willmer, P., Stone, G., Johnston, I., 2000. Environmental Physiology of Animals. Blackwell Science Ltd.
- Potts W.T.W., Parry G., 1964. Osmotic and Ionic Regulation in Animals. Pergamon Press, Oxford.
- Prosser C.L., Brown Jr. F.A., 1961. Comparative Animal Physiology. W.B. Saunders Company, London.
- A.2. studiowana samodzielnie przez studenta



Cymborski B., 1987. Zegary biologiczne, PWN.

B. Literatura uzupełniająca

Harris, R.R., Aladin, N.V., 1997. The ecophysiology of osmoregulation in Crustacea. W: Hazon, N., Eddy, F.B., Flik, G. (red.), Ionic Regulation in Animals. Springer, Berlin, str. 1-25.

Kinne, O., 1971. Marine Ecology. A comprehensive, integrated treatise on life in oceans and coastal waters, Vol. 1. Environmental factors. Part 2, Wiley-Interscience, a Division of John Wiley & Sons Ltd., London, New York, Sydney, Toronto.

Norrbin F., Bamstedt U., 1984. Energy contents in benthic and planktonic invertebrates of Kosterfjorden, Sweden. A comparison of energetic strategies in marine organism groups. Ophelia 23 (1), 47-64.

Regnault, M., 1987. Nitrogen excretion in marine and fresh-water Crustacea. Biol. Rev. 62, 1-24.

## Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)

[Kod efektu kształcenia dla modułu, odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (stopień realizacji)] Opis efektu kształcenia; sposób weryfikacji

## Wiedza

- [W\_5, K\_W07+++] Ma pogłębioną, szczegółową wiedzę z zakresu ekofizjologii zwierząt morskich którą jest w stanie rozwijać i konstruktywnie stosować (A. 1-11; B1.-B.6); egzamin pisemny

## Umiejętności

- [U\_3, K\_U12+++] Prowadzi obserwacje oraz wykonuje w laboratorium szczegółowe pomiary ekofizjologiczne, interpretuje ich wyniki i na ich podstawie formułuje odpowiednie wnioski (B1.-B.6); obserwacja pracy na zajęciach

## Kompetencje społeczne (postawy)

- [K\_5, K\_K14++] Zna i docenia praktyczne zastosowanie zdobytej wiedzy (A. 1-11; B1.-B.6); dyskusja wyników / obserwacja pracy na zajęciach

## Kontakt

oceasz@ug.edu.pl



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Ekologia morza		13.8.0149	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Funkcjonowania Ekosystemów Morskich			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł specjalnościowy</b>	oceanografia biologiczna
		<b>specjalizacja</b>	wszystkie
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. dr hab. Maciej Wołowicz; dr Rafał Lasota; prof. UG, dr hab. Adam Sokołowski			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		7	
Wykład, Ćw. laboratoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 5	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 100	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w wykładach: 30	
Ćw. laboratoryjne: 45 godz., Wykład: 30 godz.		- udział w ćwiczeniach: 45	
		- udział w egzaminie/zaliczeniu: 3	
		- udział w konsultacjach: 22	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 2	
		Łączna liczba godzin: 75	
		- przygotowanie do egzaminu/ zaliczenia: 25	
		- zajęcia o charakterze praktycznym: 50	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Projektowanie doświadczeń</li> <li>- Wykonywanie doświadczeń</li> <li>- Wykład z prezentacją multimedialną</li> <li>- analiza statystyczna danych/ wnioskowanie w oparciu o uzyskane wyniki</li> </ul>		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zaliczenie na ocenę</li> <li>- Egzamin</li> </ul>	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- egzamin ustny</li> <li>- zaliczenie ustne</li> <li>- - oceny ze sprawdzianów cząstkowych otrzymywane w trakcie trwania semestru</li> <li>- aktywność na zajęciach</li> <li>- wykonanie pracy zaliczeniowej - przeprowadzenie badań i prezentacja ich wyników</li> <li>- kolokwium</li> </ul>	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	

Wykład  
Znajomość zagadnień będących przedmiotem zajęć wykładowych.  
Ćwiczenia  
Znajomość zjawisk i procesów ekologicznych w środowisku morskim, mechanizmów adaptacyjnych i reakcji organizmów morskich na warunki środowiskowe, ze szczególnym uwzględnieniem ekosystemu Morza Bałtyckiego.  
Zakres wyczerpania tematu, właściwe zastosowanie metod badawczych i zasad obowiązujących przy redagowaniu opracowań naukowych oraz poprawność i atrakcyjność pisemnego omówienia wyników badań.  
Zakres wiedzy i aktywność w czasie omawiania zagadnień z zakresu ekologii ogólnej i ekologii morza będących przedmiotem zajęć.

**Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia**

**Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi**

**A. Wymagania formalne**

ekologia

**B. Wymagania wstępne**

podstawowa wiedza z zakresu ekologii ogólnej i populacyjnej, hydrobiologii i oceanografii biologicznej

**Cele kształcenia**

Zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami ekologii morza, w szczególności wpływem czynników abiotycznych i biotycznych na funkcjonowanie organizmów morskich na różnym poziomie organizacji biologicznej

**Treści programowe**

A. Problematyka wykładu

- A.1 Miejsce ekologii morza w naukach przyrodniczych, podstawowe pojęcia i definicje oraz problematyka i metodyka badawcza,
- A.2 Czynniki abiotyczne (m. in. zasolenie, ciśnienie, pH, prądy i falowanie, promieniowanie radioaktywne) i biotyczne (m. in. sole biogeniczne, związki organiczne), ich wpływ na rozmieszczenie organizmów, bioróżnorodność, modyfikacje morfologiczne i adaptacje fizjologiczne,
- A.3 Przystosowanie organizmów do zmiennych warunków (czynników) środowiska,
- A.4 Zjawiska, procesy i zależności ekologiczne na poziomie organizmu, populacji i biocenozy,
- A.5 Rozwój i ewolucja ekosystemów morskich

B. Problematyka ćwiczeń

- B.1 Przystosowania i reakcje organizmów morskich (zachowanie, tempo metabolizmu, śmiertelność) na zmiany warunków środowiskowych (np. zasolenia, typu podłoża, barwy światła, temperatury)
- B.2 Dynamika rozwoju i wzrostu organizmów morskich w różnych strefach biogeograficznych

**Wykaz literatury**

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):

- A.1. wykorzystywana podczas zajęć  
Kinne O., 1977. Marine Ecology vol. I i II John Wiley and Sons Ltd, New York
- A.2. studiowana samodzielnie przez studenta  
Odum E.P., 1973. Podstawy ekologii. Wyd. PWRiL, Warszawa
- Kaiser M., Attrill M., Jennings S., Thomas D.N., Barnes D., Brierley A., Polunin N., Raffaelli D., Williams P.L.B., 2005, Marine Ecology: Processes, Systems, and Impacts. Oxford University Press, Oxford
- Schiewer U., 2008, Ecology of Baltic coastal waters. Springer, Berlin

publikacje naukowe

B. Literatura uzupełniająca:

- Karasov W.H., Martinez del Rio C., 2007. Physiological Ecology: How Animals Process Energy. Nutrients and Toxins. Princeton University Press, Princeton
  - Wilkinson D.M., 2007, Fundamental processes in ecology. An earth systems approach. Oxford University Press, Oxford
- publikacje naukowe

**Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)**

**Wiedza**

<p>[Kod efektu kształcenia dla modułu, odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (stopień realizacji)] Opis efektu kształcenia; sposób weryfikacji</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>[W_1, K_W01+, K_W07++, K_W08++] Dysponuje szczegółową wiedzą z zakresu nauk ścisłych i nauk o morzu niezbędną dla wyjaśniania oraz interpretacji zjawisk i procesów zachodzących w środowisku morskim (A.2-5, B.1); egzamin / kolokwium / sprawdziany cząstkowe</li> <li>[W_2, K_W02++ K_W03++] Rozumie i prawidłowo opisuje zjawiska i procesy ekologiczne w środowisku morskim oraz ich wzajemne powiązania, a także prawa rządzące funkcjonowaniem ekosystemów morskich (A.2-5, B.1-2); egzamin / kolokwium / sprawdziany cząstkowe</li> <li>[W_3, K_W04++, K_W05+, K_W11+, K_W13+, K_W14+] W interpretacji zjawisk i procesów ekologicznych zachodzących w środowisku morskim potrafi wybrać i prawidłowo zastosować zaawansowane techniki i metody badawcze (w tym metody statystyczne i matematyczne) oraz ocenić ich precyzję i dokładność (A.1, B.1-2); egzamin / kolokwium / sprawdziany cząstkowe / opracowanie naukowe w oparciu o uzyskane dane</li> <li>[W_4, K_W06++] Stosuje zasady wnioskowania na podstawie przeprowadzonych pomiarów środowiskowych i eksperymentów laboratoryjnych (B.1-2); opracowanie naukowe w oparciu o uzyskane dane</li> </ol>
	<p><b>Umiejętności</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>[U_1 K_U02++ K_U03+ K_U04+] Samodzielnie wyszukuje i korzysta z dostępnych źródeł informacji, w tym z literatury specjalistycznej i zasobów Internetu w języku polskim i angielskim z zakresu ekologii morza (A.1-5, B.1-2); kolokwium i opracowanie naukowe w oparciu o uzyskane dane</li> <li>[U_2 K_U06+ K_U12+] Pod kierunkiem opiekuna naukowego wykonuje doświadczenia laboratoryjne i interpretuje ich wyniki, a na podstawie uzyskanych danych formułuje wnioski dotyczące reakcji organizmów morskich na zmienne warunki środowiskowe (B.1-2); obserwacja pracy w czasie doświadczeń / opracowanie naukowe w oparciu o uzyskane dane</li> <li>[U_3 K_U08++, K_U15+] Analizuje informacje dotyczące reakcji ekofizjologicznych organizmów morskich uzyskane w trakcie badań w celu tworzenia opracowań naukowych w języku polskim (B.1-2); opracowanie naukowe w oparciu o uzyskane dane</li> </ol>
	<p><b>Kompetencje społeczne (postawy)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>[K_1, K_K02+, K_K03+] Potrafi motywować innych do pogłębiania zdobytej wiedzy z zakresu ekologii morza oraz współdziałać i pracować zespołowo w trakcie doświadczeń laboratoryjnych, przyjmując w grupie różne role (B.1-2); obserwacja pracy na zajęciach</li> <li>[K_2, K_K08++] Przestrzega zasad uczciwości intelektualnej (B.1-2); opracowanie naukowe w oparciu o uzyskane dane</li> <li>[K_3, K_K10+] Korzysta ze zbiorów literatury specjalistycznej w celu pogłębiania wiedzy, potrafi dokonać wyboru literatury właściwej dla danego zagadnienia (A.1-5, B.1-2); egzamin / kolokwium / opracowanie naukowe w oparciu o uzyskane dane</li> </ol>
<p><b>Kontakt</b></p> <p>ocemw@ug.edu.pl</p>	



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Ekologiczna i socjoekonomiczna wartość ekosystemów morskich		13.8.0343	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Ekologii Eksperymentalnej Organizmów Morskich			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł</b>	oceanografia biologiczna
		<b>specjalnościowy</b>	
		<b>specjalizacja</b>	ochrona i zarządzanie zasobami morza
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
dr Tomasz Zarzycki			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		3	
Wykład, Ćw. laboratoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 1.5	
zajęcia poza pomieszczeniami dydaktycznymi UG, zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 50	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w wykładach: 15	
Ćw. laboratoryjne: 30 godz., Wykład: 15 godz.		- udział w ćwiczeniach: 30	
		- udział w egzaminie/zaliczeniu: 2	
		- udział w konsultacjach: 3	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 1.5	
		Łączna liczba godzin: 13	
		- przygotowanie do egzaminu/zaliczenia: 7	
		- zajęcia o charakterze praktycznym: 6	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analiza zdarzeń krytycznych (przypadków)</li> <li>- Dyskusja</li> <li>- Praca w grupach</li> <li>- Projektowanie doświadczeń</li> <li>- Wykonywanie doświadczeń</li> <li>- Wykład problemowy</li> <li>- Wykład z prezentacją multimedialną</li> <li>- metoda 'problem based learning' / metoda projektów / analiza przypadków / analiza tekstów z dyskusją / ankietowanie / praca z komputerem</li> </ul>		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zaliczenie na ocenę</li> <li>- Egzamin</li> </ul>	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- wykonanie pracy zaliczeniowej - projekt lub prezentacja</li> <li>- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi</li> <li>- egzamin pisemny testowy</li> <li>- Wykład</li> <li>- pisemne zaliczenie z oceną: pytaniami (zadaniami) otwartymi / dłuższa wypowiedź pisemna (rozwiązywanie problemu)</li> <li>Ćwiczenia</li> <li>- wykonanie prezentacji zaliczeniowej (70% oceny końcowej)</li> <li>- punkty otrzymywane w trakcie trwania semestru poprzez ocenę kart pracy (30% oceny końcowej)</li> </ul>	

**Podstawowe kryteria oceny**

Wykład

- prawidłowe odpowiedzi na postawione pytania otwarte
- logiczne wywody zawarte w odpowiedziach na pytania otwarte
- kreatywne rozwiązanie zadanego problemu przy pomocy przyswojonych metod spośród podanych podczas zajęć
- prawidłowo merytorycznie, logicznie i stylistycznie zbudowane dłuższe wypowiedzi pisemne
- norma zaliczenia zgodna z obowiązującym Regulaminem Studiów UG

Ćwiczenia

- poprawnie wykonana i zaprezentowana prezentacja multimedialna
- dodatkowym atutem będzie urozmaicenie prezentacji o samodzielny aspekt badawczy
- podczas dyskusji aktywny w niej udział, merytoryczna poprawność i trafność wypowiedzi, znajdowanie argumentów i kultura dyskusji
- kreatywne rozwiązywanie zadanych problemów
- odnalezienie swojej roli podczas pracy w grupie

**Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia**

**Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi**

**A. Wymagania formalne**

brak

**B. Wymagania wstępne**

brak

**Cele kształcenia**

- Zapoznanie studentów z systemami wartości ekosystemów morskich na płaszczyźnie społeczno-kulturowej, ekonomicznej oraz ekologicznej.
- Zapoznanie studentów z metodami szacowania wartości ekologicznej, ekonomicznej oraz społeczno-kulturowej.
- Przygotowanie studentów do praktycznego wykorzystania poznanych metod szacowania wartości ekosystemów morskich przy podejmowaniu decyzji na szczeblu administracji lokalnej i państwowej w ramach zintegrowanego zarządzania środowiskiem morskim.

**Treści programowe**

A. Problematyka wykładu

- A.1 Systemy wartości ekosystemów morskich – wartość monetarna, niemonetarna.
- A.2 Koncepcja Ogólnej Wartości Ekonomicznej – Total Economic Value (TEV).
- A.3 Usługi ekosystemowe oraz metody szacowania ich wartości ekonomicznej.
- A.4 Wartość ekologiczna i metody jej szacowania (waloryzacja przyrodnicza).
- A.5 Wartość społeczno-kulturowa i metody jej szacowania.

B. Problematyka ćwiczeń

- B.1 Wartość ekonomiczna – metody wyceny bezpośredniej – oparte na preferencjach deklarowanych oraz metody wyceny pośredniej – oparte na preferencjach ujawnionych
- B.2 Wartość ekologiczna – formuły logiczne i matematyczne do szacowania wartości ekologicznej poszczególnych komponentów ekosystemów morskich.
- B.3 Wartość społeczno-kulturowa – zastosowanie metody Q-sort, podstawy analizy interesariuszy, partycypacja społeczna
- B.4 Morskie obszary chronione. Zastosowanie szacowania wartości ekosystemów morskich przy planowaniu przestrzennym na obszarach morskich.

**Wykaz literatury**

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):

A.1. wykorzystywana podczas zajęć

- Żylicz, T., 1989. Ekonomia Wobec Problemów Środowiska Przyrodniczego, PWN, Warszawa.
- Żylicz, T., 2004. Ekonomia Środowiska i Zasobów Naturalnych, PWE, Warszawa.
- Winpenny James T., 1995. Wartość Środowiska, Metody wyceny ekonomicznej, PWE, Warszawa.
- Anderson G., Śleszyński J., 1996. Ekonomiczna Wycena Środowiska Przyrodniczego, Wyd. Ekonomia i Środ., Białystok
- Śleszyński J., 2000. Ekonomiczne Problemy Ochrony Środowiska, Wyd. Aries, Warszawa
- Pearce D., Atkinson G., Mourato S, 2006. Cost-Benefit Analysis and the Environment, OECD.

A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

- Kruk-Dowgiałło, L., (red) 2000. Przyrodnicza waloryzacja morskich części obszarów chronionych HELCOM BSPA województwa pomorskiego, tom 3, Nadmorski Park Krajobrazowy. CRANGON 7, CBM PAN w Gdyni, pp: 53-55.
- Gic-Grusza, G., Kryła-Staszewska, L., Urbanski, J., Warzocha, J., Weslowski, J.M., (Red.). 2009. Atlas siedlisk dna polskich obszarów morskich. Waloryzacja przyrodnicza siedlisk morskich, Broker-Innowacji, Gdynia. pp: 179
- Żylicz – artykuły w czasopiśmie AURA

B. Literatura uzupełniająca

Zarzycki, T., Janas, U., Łądkowska, H., 2007. Values of, and threats to, marine and coastal habitats in the southern Baltic – Redłowo area case study, MarBEF Newsletter, Nr 6, s. 17-18.

Węśławski, J.M., Urbański, J., Kryła-Staszewska, L., Andrulowicz, E., Linkowski, T., Kuzebski, E., Meissner, W., Otremba, Z., Piwowarczyk, J., 2010. The different uses of sea space in Polish Marine Areas: is conflict inevitable? Oceanologia, 52 (3), pp. 513–530.

Węśławski, J.M., Andrulowicz, E., Kotwicki, L., Kuzebski, E., Lewandowski, A., Linkowski, T., Massel, S.R., Musielak, S., Ołańczuk- Neyman, K., Pempkowiak, J., Piekarek-Jankowska, H., Radziejewska, T., Różynski, G., Sagan, I., Skóra, K.E., Sze?er, K., Urbański, J., Witek, Z., Wołowicz, M., Zachowicz, J., Zarzycki, T., 2006. Basis for a valuation of the Polish Exclusive Economic Zone of the Baltic Sea: Rationale and quest for tools. Oceanologia 48 (1), 145–167.

**Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)**

[Kod efektu kształcenia dla modułu, odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (stopień realizacji)] Opis efektu kształcenia; sposób weryfikacji

**Wiedza**

- [W\_1, K\_W07++, K\_W09+, K\_W10++] Zna systemy wartości monetarnej i niemonetarnej ekosystemów morskich oraz objaśnia zależności pomiędzy ekosystemami morskimi a społeczeństwem wyrażone strumieniem korzyści (ekonomicznych i społecznych) generowanych przez usługi ekosystemowe (treści programowe A.1-3, B.1-3); zaliczenie na ocenę / ocena za prezentację / ocena pracy w grupach
- [W\_2, K\_W05++] Analizuje i wybiera właściwe metody badawcze do szacowania wartości poszczególnych komponentów ekosystemów morskich, ocenia błędy i niedoskonałości stosowanych metod (treści programowe A.3-A5, B.1-4); zaliczenie na ocenę / ocena za prezentację / ocena pracy w grupach
- [W\_3, K\_W11+] Zna i potrafi zastosować narzędzia pozwalające na opisywanie środowiska morskiego oraz prognozowanie zjawisk i procesów w nim zachodzących, zwłaszcza przy szacowaniu wartości ekologicznej ekosystemów morskich (treści programowe A.4, B.2); zaliczenie na ocenę

**Umiejętności**

- [U\_1, K\_U02+++] Samodzielnie wyszukuje i biegle wykorzystuje literaturę z zakresu szacowania monetarnej i niemonetarnej wartości środowiska morskiego w języku polskim (treści programowe A.3-5, B.1-4); ocena za prezentację / ocena pracy w grupach
- [U\_2, K\_U03+++] Czyta ze zrozumieniem specjalistyczne teksty naukowe z zakresu szacowania monetarnej i niemonetarnej wartości środowiska morskiego w języku angielskim (treści programowe A.3-5, B.1-4); ocena za prezentację / ocena pracy w grupach
- [U\_3, K\_U04+++] Korzysta z dostępnych źródeł informacji dotyczących szacowania monetarnej i niemonetarnej wartości środowiska morskiego, w tym z technologii informacyjnej, multimediów i zasobów Internetu, krytycznie oceniając wykorzystywane zasoby (treści programowe A.3-5, B.1-4); ocena za prezentację / ocena pracy w grupach
- [U\_4, K\_U13++] Potrafi dokonać syntezy i analizy poglądów własnych i innych autorów (treści programowe A.3-5, B.1-4); ocena za prezentację
- [U\_5, K\_U14+++] Posiada umiejętność przygotowywania wystąpień ustnych o charakterze naukowym w zakresie szacowania monetarnej i niemonetarnej wartości środowiska morskiego, skutecznie wykorzystując różne środki komunikacji werbalnej (treści programowe A.3-5, B.1-4); ocena za prezentację / ocena pracy w grupach
- [U\_6, K\_U17++] Posiada umiejętność wystąpień w języku polskim i/lub języku angielskim w zakresie nauk o morzu, dotyczących zagadnień szacowania monetarnej i niemonetarnej wartości środowiska morskiego (treści programowe A.3-5, B.1-4); ocena za prezentację / ocena pracy w grupach

**Kompetencje społeczne (postawy)**

- [K\_1, K\_K02+, K\_K03+++] Poprzez wspólne, oparte na pracy zespołowej, rozwiązywanie zadanych sytuacji problemowych, potrafi aktywnie przyjmować w grupie różne role, w tym funkcję kierowniczą oraz motywować innych do pogłębiania zdobytej wiedzy (treści programowe B.1, B.3-4); obserwowanie pracy na zajęciach / ocena pracy w grupach
- [K\_2, K\_K04++] Poprzez odgrywanie ról różnych grup interesariuszy, potrafi porozumiewać się ze specjalistami i niespecjalistami w sytuacjach związanych z pracą oceanografa w kontekście zarządzania środowiskiem morskim opartym na ekosystemie (treści programowe B.1, B.3-4) obserwowanie pracy na zajęciach / ocena pracy w grupach

3. [K\_3, K\_K05+, K\_K06++] Poprzez rozwiązywanie w grupach zadanych sytuacji problemowych, potrafi odpowiednio wyznaczać priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania a także samodzielnie i skutecznie organizuje swoją pracę i krytycznie ocenia stopień jej zaawansowania (treści programowe B.1, B.3-4); obserwowanie pracy na zajęciach / ocena pracy w grupach
4. [K\_4, K\_K08++] Przestrzega zasad uczciwości intelektualnej (treści programowe B.1-4); ocena za prezentację / ocena pracy w grupach / obserwowanie pracy na zajęciach
5. [K\_5, K\_K10++] Systematycznie korzysta ze zbiorów literatury naukowej i popularnonaukowej w celu poszerzania i pogłębiania wiedzy, potrafi dokonać wyboru literatury właściwej dla aktualnie opracowywanego tematu badawczego (treści programowe B.1-4); ocena za prezentację / obserwowanie pracy na zajęciach
6. [K\_6, K\_K14++] Zna i docenia praktyczne zastosowanie zdobytej wiedzy, jednocześnie znając ograniczenia w jej wykorzystaniu (treści programowe A.1-5, B.1-4); ocena pracy w grupach / obserwowanie pracy na zajęciach
7. [K\_7, K\_K15+] Poprzez gry symulacyjne z zakresu zarządzania środowiskiem morskim opartym na ekosystemie oraz partycypacji społecznej potrafi wykorzystywać posiadane kwalifikacje do działań związanych z inicjowaniem i realizacją zadań zawodowych (treści programowe B.1, B.3-4); ocena pracy w grupach / obserwowanie pracy na zajęciach

## Kontakt

tomasz.zarzycki@ug.edu.pl





**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Ekotoksykologia morza		13.8.0502	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Biotechnologii Morskiej			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	forma	stacjonarne
		moduł	oceanografia biologiczna
		specjalnościowy	
		specjalizacja	ochrona i zarządzanie zasobami morza
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. dr hab. Hanna Mazur Marzec; dr Agata Błaszczyk; mgr Karolina Szubert; mgr Magda Wigłusz			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		3	
Wykład, Ćw. laboratoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 2	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 42	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w wykładach: 15	
Ćw. laboratoryjne: 15 godz., Wykład: 15 godz.		- udział w ćwiczeniach: 15	
		- udział w egzaminie/zaliczeniu: 2	
		- udział w konsultacjach: 10	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 1	
		Łączna liczba godzin: 30	
		- przygotowanie do egzaminu/ zaliczenia: 15	
		- zajęcia o charakterze praktycznym: 15	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 letni			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
- Wykonywanie doświadczeń		<b>Sposób zaliczenia</b>	
- Wykład z prezentacją multimedialną		- Zaliczenie na ocenę	
		- Egzamin	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi	
		- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen częściowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru	
		- kolokwium	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Wykład - znajomość wiedzy przekazanej w trakcie wykładów	
		Ćwiczenia laboratoryjne - znajomość mechanizmów oraz umiejętność interpretacji zjawisk obserwowanych w trakcie ćwiczeń; praktyczne zastosowanie wiedzy	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
A. Wymagania formalne			

<p>biologia ogólna, chemia ogólna</p> <p><b>B. Wymagania wstępne</b> umiejętność poszukiwania materiałów źródłowych</p>	
<p><b>Cele kształcenia</b></p> <p>Zapoznanie ze skutkami ekologicznymi zanieczyszczenia środowiska różnymi grupami związków chemicznych (skutki od poziomu organizmu do ekosystemu). Poznanie metod oceny ryzyka środowiskowego.</p>	
<p><b>Treści programowe</b></p> <p>A. Problematyka wykładu                      A.1 Zakres ekotoksykologii, podstawowa terminologia, historia oraz prekursorzy ekotoksykologii morskiej                      A.2 Ogólna klasyfikacja związków stanowiących największe zagrożenie dla środowiska                      A.3 Transport zanieczyszczeń w środowisku; z uwzględnieniem organizmów                      A.4 Skutki działania zanieczyszczeń na organizm, populacje i ekosystem                      A.5 Metody oceny ryzyka środowiskowego                      B. Problematyka laboratorium                      B.1 Testy ekotoksykologiczne na roślinach wodnych                      B.2 Testy ekotoksykologiczne na bezkręgowcach</p>	
<p><b>Wykaz literatury</b></p> <p>A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):                      A.1. wykorzystywana podczas zajęć                      Walker C.H., Hopkin S.P., Sibly R.M., Peakall B., 2002. Podstawy Ekotoksykologii, PWN, Warszawa                      Laskowski R., Migula P., 2004. Ekotoksykologia – od komórki do ekosystemu, Państwowe Wyd. Rolnicze i Leśne, Warszawa                      Tarczewska T.M., 2011. Biologiczne metody oceny skażenia środowiska. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej.</p> <p>A.2. studiowana samodzielnie przez studenta                      Manahan S.E., 2006. Toksykologia środowiska. PWN, Warszawa</p> <p>B. Literatura uzupełniająca                      Timbrell John, 2015. Paradoks Trucizny. Substancje przyjazne i wrogie. WNT                      Zakrzewski Z., 2000, Podstawy toksykologii środowiska, PWN, Warszawa</p>	
<p><b>Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)</b></p>	<p><b>Wiedza</b></p> <p>[W_1 K_W02++] Rozumie i prawidłowo opisuje złożone zjawiska związane z obecnością trucizn w środowisku morskim i strefie brzegowej mórz (treści programowe: A.1-A.5); egzamin pisemny</p>
	<p><b>Umiejętności</b></p> <p>[U_4 K_U06+] Pod kierunkiem opiekuna naukowego dokonuje oceny działania zanieczyszczeń na organizmy wodne (treści programowe B.1- B.2); sprawozdanie, kolokwium</p>
	<p><b>Kompetencje społeczne (postawy)</b></p> <p>[[K_4 K_K11+++]] Wykazuje odpowiedzialność i jest świadomy zagrożeń wynikających z emisji substancji szkodliwych do środowiska (treści programowe A.4, B.1-B.2), egzamin, kolokwium</p>
<p><b>Kontakt</b></p> <p>biohm@ug.edu.pl</p>	



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Filogeneza organizmów morskich		13.8.0150	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Pracownia Ekofizjologii Roślin Morskich			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł</b>	oceanografia biologiczna
		<b>specjalnościowy</b>	
		<b>specjalizacja</b>	biologia morza, biotechnologia morska
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
dr Filip Pniewski			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		3	
Wykład, Ćw. laboratoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 2	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 60	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w wykładach: 25	
Ćw. laboratoryjne: 20 godz., Wykład: 25 godz.		- udział w ćwiczeniach: 20	
		- udział w egzaminie/zaliczeniu: 1	
		- udział w konsultacjach: 14	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 1	
		Łączna liczba godzin: 30	
		- przygotowanie do egzaminu/ zaliczenia: 20	
		- zajęcia o charakterze praktycznym: 10	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
- obowiązkowy - fakultatywny (do wyboru)		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
- Analiza tekstów z dyskusją - Wykonywanie doświadczeń - Wykład z prezentacją multimedialną - komputerowa analiza danych		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		- Zaliczenie na ocenę - Egzamin	
		<b>Formy zaliczenia</b>	

	<p>Wykład</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- egzamin pisemny testowy wraz z pytaniami otwartymi</li> </ul> <p>Ćwiczenia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- obowiązkowa obecność na zajęciach</li> <li>- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen częściowych otrzymanych z kolokwii pisemnych oraz wykonanie zadania mającego na celu rekonstrukcję filogenezy wybranej grupy organizmów i prezentacji jego wyników w formie sprawozdania.</li> <li>- zaliczenie ćwiczeń stanowi podstawę dopuszczenia studenta do egzaminu.</li> </ul> <p><b>Podstawowe kryteria oceny</b></p> <p>Wykład</p> <p>Egzamin obejmie treści zaprezentowane na wykładzie oraz literaturę zamieszczoną w „Wykazie literatury” w punktach A.1 (wykorzystywana podczas zajęć) i A.2 (studiowana samodzielnie przez studenta). Zaliczenie egzaminu daje zdobycie co najmniej 51% możliwych punktów.</p> <p>Ćwiczenia</p> <p>Każda z uzyskanych ocen częściowych (2 kolokwia pisemne oraz samodzielne wykonanie zadania mającego na celu rekonstrukcję filogenezy wybranej grupy organizmów i przygotowanie sprawozdania) ma równorzędną wartość – ocena końcowa jest średnią z uzyskanych ocen częściowych. Student jest zobowiązany uczestniczyć we wszystkich zajęciach.</p>
--	--

**Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia**

**Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi**

**A. Wymagania formalne**

brak

**B. Wymagania wstępne**

Podstawowe wiadomości z zakresu botaniki morskiej i biologii fauny morskiej.

**Cele kształcenia**

Cel kształcenia 1: zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami dotyczącymi pochodzenia organizmów morskich i pokrewieństwa między nimi na różnych poziomach taksonomicznych [forma zajęć: wykład z prezentacją multimedialną].

Cel kształcenia 2: przygotowanie studentów do korzystania z nowoczesnych metod molekularnych w badaniach pokrewieństwa organizmów morskich oraz stworzenie podstaw do krytycznego wnioskowania na temat przydatności tych metod oraz umiejętnej oceny i interpretacji uzyskanych wyników [forma zajęć: ćwiczenia laboratoryjne i audytoryjne].

**Treści programowe**

**A. Problematyka wykładu**

A.1 Pochodzenie życia i teoria endosymbiozy.

A.2 Koncepcja gatunku (w tym charakterystyka pojęć „species complex” i „cryptic species”). Cechy (na poziomie morfologicznym, anatomicznym, biochemicznym i genetycznym) istotne w ocenie pokrewieństwa gatunków. Taksonomia fenetyczna i filogenetyczna.

A.3 Główne założenia ewolucji molekularnej.

A.4 Filogeneza molekularna: wybór odpowiednich markerów genetycznych oraz charakterystyka głównych metod konstruowania drzew filogenetycznych (metody odległościowe, metoda parsymonii i metody związane z największą wiarygodnością).

A.5 Filogenetyka głównych grup organizmów (m.in. grzyby, rośliny, zwierzęta) w środowisku morskim.

**B. Problematyka ćwiczeń**

B.1 Podstawowe techniki molekularne w badaniach filogenetycznych: izolacja DNA, elektroforeza w żelu agarozowym, PCR, oczyszczanie produktów PCR

B.2 Sekwencjonowanie – sekwencjonowane klasyczne, „next-generation sequencing”.

B.3 Zastosowanie narzędzi bioinformatycznych w badaniach filogenetycznych: przygotowanie sekwencji do analiz filogenetycznych, zapoznanie studentów z molekularnymi bazami danych, wybór sekwencji w zależności od celu zadania badawczego i przygotowanie dopasowania wielosekwencyjnego, wykreślanie drzew filogenetycznych wykorzystując różne programy komputerowe, szacowanie wiarygodności otrzymanych drzew, interpretacja uzyskanych wyników z biologicznego punktu widzenia.

B.4 Samodzielna rekonstrukcja filogenezy wybranej grupy organizmów wykorzystując wiedzę zdobytą w trakcie zajęć oraz porównanie uzyskanych wyników z danymi literaturowymi.

**Wykaz literatury**

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):

A.1. wykorzystywana podczas zajęć

1. Arnason U., Gullberg A., Janke A., Kullberg M., Lehman N., Petrov E.A., Vainola R. 2006. Pinniped phylogeny and a new hypothesis for their origin and dispersal. *Molecular Phylogeny and Evolution*. 41: 345-354.
2. Bourlat S.J., Nielsen C., Economou A.D., Telford M.J. 2008. Testing the new animal phylogeny: a phylum level molecular analysis of the animal kingdom. *Molecular Phylogenetics and Evolution*. 49: 23-31.
3. Falkowski P.G., Katz M.E., Knoll A.H., Quigg A., Raven J.A., Schofield O., Taylor F.J.R. 2004. The evolution of modern eukaryotic phytoplankton. *Science*. 305: 354-260.
4. Katz L.A., Grant J.R., Wegener Parfrey L., Burleigh J.G. 2010. Turning the crown upside down: gene tree parsimony roots the eukaryotic tree of life. *Systematic biology*. DOI:10.1093/sysbio/sys026.
5. Keeling P.J. 2004. Diversity and evolutionary history of plastids and their hosts. *American Journal of Botany*. 91(10): 1481-1493.
6. Medina M., Collins A.G., Taylor J.W., Valentine J.W., Lipps J.H., Amaral-Zettler L., Sogin M.L. 2003. Phylogeny of Opisthokonta and the evolution of multicellularity and complexity in Fungi and Metazoa. *International Journal of Astrobiology*. 2(3): 203-211.
7. Motani R. 2009. The evolution of marine reptiles. *Evo Edu Outreach*. 2: 224-235.
8. Penny D., Poole A. 1999. The nature of the last universal common ancestor. *Current Opinion in Genetics & Development*. 9: 672-677.
9. Rosslenbroich B. 2005. The evolution of multicellularity in animals as a shift in biological autonomy. *Theory in Biosciences*. 123: 243-262.
10. Russell M.J., Martin W. 2004. The rocky roots of the acetyl-CoA pathway. *TRENDS in Biochemical Sciences*. doi:10.1016/j.tibs.2004.05.007.
11. Uhen M.D. 2007. Evolution of marine mammals: back to the sea after 300 million years. *The anatomical record*. 290: 514-522.
12. Yoon H.Y., Hackett J.D., Ciniglia C., Pinto G., Bhattacharya D. 2004. A molecular timeline for the origin of photosynthetic eukaryotes. *Molecular Biology and Evolution*. 21(5): 809-818.

A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

1. Ansorge J.W. 2009. Next-generation DNA sequencing techniques. *New Biotechnology*. 25(4): 195-203.
2. Kircher M., Kelso J. 2010. High-throughput DNA sequencing – concepts and limitations. *Bioessays*. 32: 524-536.
3. Spalik K., Piwczyński M. 2009. Rekonstrukcja filogenezy i wnioskowanie filogenetyczne w badaniach ewolucyjnych. *Kosmos. Problemy nauk biologicznych*. 58(3-4): 485-498.

B. Literatura uzupełniająca

1. Brodie J., Lewis J. 2007. Unravelling the algae. The past, present, and future of algal systematics. *The Systematics Association special Volume Series 75*. CRC Press. Boca Raton.
2. Hall B.G. 2008. Łatwe drzewa filogenetyczne. Poradnik użytkownika. Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego. Warszawa.
3. Higgs P.G., Attwood T.K. 2008. Bioinformatyka i ewolucja molekularna. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa.
4. Jura C. 1997. Bezkręgowce. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa.
5. Krawczyk B., Kur J. 2008. Diagnostyka molekularna w mikrobiologii. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej. Gdańsk.
6. Nowak Z., Gruszczyńska J. 2007. Wybrane techniki i metody analizy DNA. Wydawnictwo SGGW. Warszawa.
7. Szwejkowska A., Szwejkowski J. 2005. Botanika. Systematyka. Tom 2. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa.
8. Weiner J. 1999. Życie i ewolucja biosfery. Podręcznik ekologii ogólnej. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa.
8. Węgleński P. (red.). 2003. Genetyka molekularna. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa.

<p><b>Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)</b></p>	<p><b>Wiedza</b></p>
<p>[Kod efektu kształcenia dla modułu, odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (stopień realizacji)] Opis efektu kształcenia; sposób weryfikacji</p>	<p>1. [W_1, K_W04++] Zna hipotezy dotyczące powstania życia na Ziemi i tłumaczy główne drogi rozwoju filogenetycznego organizmów morskich wykorzystując wiedzę z różnych dziedzin nauk biologicznych tj. anatomii, biochemii, genetyki, morfologii (treści programowe: A.1-5); egzamin pisemny</p> <p>2. [W_3, K_W05+++] Rozumie istotę, zalety i ograniczenia metod pozwalające na opisywanie relacji pokrewieństwa między organizmami oraz zna i potrafi wybrać specjalistyczne oprogramowania bioinformatyczne pozwalających na rekonstrukcję filogenezy (treści programowe: A.3-4, B1-4); egzamin pisemny / kolokwia pisemne / wykonanie zadania filogenetycznego i prezentacja wyników w formie sprawozdania</p> <p>3. [W_7, K_W09+] Zna i objaśnia pojęcia i terminy stosowane we współczesnej filogenetyce (treści programowe: A.2-4); egzamin pisemny</p> <p><b>Umiejętności</b></p> <p>1. [U_1, K_U01+] Potrafi wybrać i samodzielnie zastosować zaawansowane techniki molekularne, odpowiednio dobrać narzędzia bioinformatyczne w celu konstrukcji drzew filogenetycznych i zinterpretować wyniki (treści programowe: B.3-4); wykonanie zadania filogenetycznego i prezentacja wyników w formie sprawozdania</p> <p>2. [U_3, K_U04+] Korzysta z dostępnych źródeł informacji genetycznej (np. NCBI), krytycznie oceniając dostępne zasoby (treści programowe: B.3-4); wykonanie zadania filogenetycznego i prezentacja wyników w formie sprawozdania</p> <p>3. [U_8, K_U12++] Rozumie istotę podjętych działań laboratoryjnych, potrafi ocenić efektywność i skuteczność stosowanych metod, interpretuje wyniki i sugeruje</p>

	możliwe zmiany metodyczne (treści programowe: B.1-2); kolokwia pisemne
	<p><b>Kompetencje społeczne (postawy)</b></p> <p>1. [K_1, K_K11++ ] Wykazuje odpowiedzialność i jest świadomy zagrożeń wynikających z pracy w laboratorium (zna podstawowe charakterystyki wykorzystywanych substancji chemicznych) – tworzy bezpieczne warunki pracy w czasie prowadzenia badań; obserwowanie pracy na zajęciach / kolokwium pisemne</p>
<p><b>Kontakt</b></p> <p>filipfp@ocean.ug.edu.pl</p>	



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Firma biotechnologiczna - praktyki		13.8.0461	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Biotechnologii Morskiej			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł</b>	oceanografia biologiczna
		<b>specjalnościowy</b>	biotechnologia morska
<b>specjalizacja</b>			
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. dr hab. Hanna Mazur Marzec			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		5	
Ćw. laboratoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 2	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 40	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w zajęciach: 40	
Ćw. laboratoryjne: 40 godz.		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 3	
		Łączna liczba godzin: 45	
		- przygotowanie do odbycia praktyk: 5	
		- zajęcia o charakterze praktycznym: 40	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 letni			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		- angielski w wymiarze 50.00%	
		- polski w wymiarze 50.00%	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
praktyki w przedsiębiorstwie		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		Potwierdzenie odbycia praktyki i opinia kierownika praktyki	
		Dziennik praktyk – sprawozdanie z wykonanej praktyki	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
A. Wymagania formalne			
B. Wymagania wstępne			
<b>Cele kształcenia</b>			
Zapoznanie z specyfiką pracy w firmach biotechnologicznych. Poszerzenie wiedzy zdobytej w trakcie studiów. Nawiązanie kontaktów zawodowych ułatwiających poszukiwanie i zdobycie pracy.			
<b>Treści programowe</b>			
Zakres pracy i obowiązków uzależniony od miejsca praktyki			
<b>Wykaz literatury</b>			
<b>Efekty kształcenia</b>		<b>Wiedza</b>	

<b>(obszarowe i kierunkowe)</b>	K_W09 - Zna i objaśnia pojęcia i terminy stosowane we współczesnej literaturze z zakresu biotechnologii K_W16 - Potrafi przedstawić sposoby pozyskiwania i rozliczania funduszy na realizację projektów z zakresu biotechnologii morskiej
	<b>Umiejętności</b> K_U19 - Wykorzystuje zdobytą wiedzę w zakresie biotechnologii morskiej, samodzielnie planując i organizując własną karierę zawodową lub naukową, poszerza wiedzę w celu lepszego dostosowania się do rynku pracy
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b> K_K01 - Zna ograniczenia własnej wiedzy oraz umiejętności fachowych, wykazuje potrzebę ciągłego dokształcania się w zakresie biotechnologii i doskonalenia zawodowego K_K04 - Potrafi porozumiewać się ze specjalistami i niespecjalistami w sytuacjach związanych z pracą zakładu wykorzystującego naturalne zasoby morza K_K14 - Zna i docenia praktyczne zastosowanie zdobytej wiedzy
<b>Kontakt</b> biohm@ug.edu.pl	





**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Fish biology		13.8.0420	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Pracownia Ichtiologii			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>pierwszego stopnia</b>
Wydział Biologii	Biologia	forma	stacjonarne
		moduł specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	wszystkie
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	poziom	drugiego stopnia, pierwszego stopnia
		forma	stacjonarne
		moduł specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	wszystkie
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. UG, dr hab. Mariusz Sapota; prof. UG, dr hab. Konrad Ocalewicz; dr Anna Lizińska			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		5	
Wykład, Ćw. laboratoryjne			
<b>Sposób realizacji zajęć</b>			
zajęcia w sali dydaktycznej			
<b>Liczba godzin</b>			
Ćw. laboratoryjne: 45 godz., Wykład: 30 godz.			
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 letni			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
fakultatywny (do wyboru)		angielski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Projektowanie doświadczeń</li> <li>- Wykonywanie doświadczeń</li> <li>- Wykład konwersatoryjny</li> <li>- Wykład z prezentacją multimedialną</li> </ul>		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zaliczenie na ocenę</li> <li>- Egzamin</li> </ul>	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- egzamin ustny</li> <li>- egzamin pisemny testowy</li> </ul>	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	

A. Final evaluation  
Graded credit  
B. Assessment methods  
Grades will be determined according to:  
Labs:  
attendance control, continuous assessment, lab reports, final written assessment (test)  
Lectures:  
final written (test) and oral assessment  
The basic criteria for evaluation  
Labs:  
final grade based on partial marks received during the course:  
10% activity  
15% lab reports  
75% final test  
Lectures:  
80% test  
20% oral exam

**Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia****Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi****A. Wymagania formalne**

none

**B. Wymagania wstępne**

Basic knowledge of zoology

**Cele kształcenia**

This course gives knowledge of the basic fish biology and ecology with special emphasis to marine fishes. Basic methods of ichthyological investigations will be presented and practised.

**Treści programowe**

Course contents  
Fish Biology Investigation Principles  
Fish Anatomy  
Fish Reproduction  
Fish Growth  
Fish Behaviour  
Fish Ecology  
Fish Genetics

**Wykaz literatury**

Bone Q.M.A., Marshall N.B., 1982, Biology of fishes, Blackie, Glasgow and London.  
Brown T. A., 2006, Genomes, Garland Science.  
Cailliet G.M., Love M.S., Ebeling A.W., 1986, Fishes, Wadsworth Publishing Company, Belmont, California.  
Campana, S. E., and J. D. Neilson. 1985. Microstructure of fish otoliths. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 42: 1014–1032.  
Emery W.J, Thomson R.E., Data analysis methods in physical oceanography. Elsevier 1997.  
Fletcher H., Hickey I., Winter P., 2007, Genetics, Taylor & Francis.  
Hartl D.L., Clark A.G., 2007, Principles of population genetics, Sinauer Associates, Sunderland.  
Hoar W.S. & D.J. Randall, Fish physiology, 2011.  
Holt G. J., Larval fish nutrition, Wiley Blackwell, 2011.  
Huet M., 1994. Textbook of Fish Culture. Breeding and Cultivation of Fish. Fishing News Books, Blaxwell Scientific Publ., Ltd., Oxford.  
Lagler K.F., Bardach J.E., Miller R.R., May Passino D.R., 1997, Ichthyology, Wyd. John Willey & Sons, New York, Chichester, Brisbane, Toronto.  
M. Landau, Introduction to Aquaculture, Wiley, 1991.  
Richmond, Handbook of Microalgal culture, Blackwell, 2003.  
Ricker W.E., 1975, Computation and Interpretation of Biological Statistics of Fish Populations, Department of the Environment Fisheries and Marine Service, Ottawa 1975, p:382.  
Schreck C.B., Mole P. B., 1990, Methods for Fish Biology American Fisheries Society, Bethesda, Maryland.  
Sloman K., Balshine S., Wilson R. (eds), Fish Physiology: Behaviour and Physiology of Fish, ELSEVIER, Academic Press, 2005, pp. 504.  
Smith, L.S. 1982. Introduction to Fish Physiology – T.F.H. Publication, Inc.  
Wotton R. J., 1992, Fish Ecology, Springer; ISBN-10: 0216931525.

- Extracurricular readings

- Baldissierotto Bernardo, J.M. Mancera Romero, B.G. Kapoor (Eds) 2007. Fish Osmoregulation. Science Publishers.
- Campana, S. E., and J. D. Neilson. 1985. Microstructure of fish otoliths. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 42: 1014–1032.
- David H. Evans, James B. Claiborne (Eds). 2005. The Physiology of Fishes, Third Edition. Hardback CRC Press.
- Harden Jones F. R., 1970, Fish migrations Edward Arnold Ltd. London.
- Hoar W.S., D.J. Randall. 1971. Fish Physiology (I-V). Academic Press Inc.
- Roderick Nigel Finn, B.G. Kapoor (Eds). 2008. Fish Larval Physiology. Science Publishers.
- Schreck C.B., Mole P. B., 1990, Methods for Fish Biology American Fisheries Society, Bethesda, Maryland.
- Secor, D. H., J. M. Dean, and E. H. Laban. 1992. Otolith Removal and Preparation for Microstructural Examination: A User's Manual. The Electronic Power Research Institute and the Bell W. Baruch Institute for Marine Biology and Coastal Research.

### Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)

#### Knowledge

- [K\_1, K\_K02, K\_K08] Students correctly describe the role of fish in water ecosystems functioning.
- [K\_2, K\_K07] Students understand how to draw conclusions and make inferences based on basic parameters of fish populations.
- [K\_3, K\_K09] Students understand and can describe the basic concepts in the field of fish biology.
- [K\_4, K\_K10] Students describe the basic concepts in the field of fish ecology, particularly in the Baltic Sea.
- [K\_5, K\_K11] Students are familiar with the conceptual categories and ichthyological terminology in the Latin language.
- [K\_6, K\_K14] Students know the basic techniques, research methods and tools that are used on the job by a fish biologist.
- [K\_7, K\_K15] Students distinguish specific tools that are proper for basic ichthyological investigations and can explain the rules of their application.
- [K\_8, K\_K16] Students recognize potential threats to fish communities structure resulting from the development of civilization, in particular from intense human impact in the Baltic Sea.
- [K\_9, K\_K17, K\_K18] Students describe the basic role of fish as marine resources.
- [K\_10, K\_K20] Students define the basic rules of safety in the ichthyological laboratory

#### Skills

- [S\_1, K\_S01] Students independently search for and comprehend English literature in the field of fish biology.
- [S\_2, K\_S04] Students use the available sources of ichthyological information, including multimedia and Internet resources.
- [S\_3, K\_S05] Students evaluate and elaborate the used resources of fish biology knowledge.
- [S\_4, K\_S06] Students choose and apply the basic research techniques and tools in the field of fish biology that are adequate for the considered research problem.
- [S\_5, K\_S12] Students conduct observations and basic laboratory and field ichthyological measurements.
- [S\_6, K\_S07] Under the supervision of an academic advisor, students perform the basic scientific tasks related to the fish analysis by using appropriate descriptive and identification methods.
- [S\_7, K\_S15] Students prepare documented elaboration or multimedia presentation poster on the selected problem in fish biology

#### Social competence

- [C\_1, K\_C01, K\_C10] Students know the limitations of their

### Wiedza

#### Knowledge

- [K\_1, K\_K02, K\_K08] Students correctly describe the role of fish in water ecosystems functioning.
- [K\_2, K\_K07] Students understand how to draw conclusions and make inferences based on basic parameters of fish populations.
- [K\_3, K\_K09] Students understand and can describe the basic concepts in the field of fish biology.
- [K\_4, K\_K10] Students describe the basic concepts in the field of fish ecology, particularly in the Baltic Sea.
- [K\_5, K\_K11] Students are familiar with the conceptual categories and ichthyological terminology in the Latin language.
- [K\_6, K\_K14] Students know the basic techniques, research methods and tools that are used on the job by a fish biologist.
- [K\_7, K\_K15] Students distinguish specific tools that are proper for basic ichthyological investigations and can explain the rules of their application.
- [K\_8, K\_K16] Students recognize potential threats to fish communities structure resulting from the development of civilization, in particular from intense human impact in the Baltic Sea.
- [K\_9, K\_K17, K\_K18] Students describe the basic role of fish as marine resources.
- [K\_10, K\_K20] Students define the basic rules of safety in the ichthyological laboratory.

### Umiejętności

#### Skills

- [S\_1, K\_S01] Students independently search for and comprehend English literature in the field of fish biology.
- [S\_2, K\_S04] Students use the available sources of ichthyological information, including multimedia and Internet resources.
- [S\_3, K\_S05] Students evaluate and elaborate the used resources of fish biology knowledge.
- [S\_4, K\_S06] Students choose and apply the basic research techniques and tools in the field of fish biology that are adequate for the considered research problem.
- [S\_5, K\_S12] Students conduct observations and basic laboratory and field ichthyological measurements.
- [S\_6, K\_S07] Under the supervision of an academic advisor, students perform the basic scientific tasks related to the fish analysis by using appropriate descriptive and identification methods.
- [S\_7, K\_S15] Students prepare documented elaboration or multimedia presentation poster on the selected problem in fish biology.

### Kompetencje społeczne (postawy)

#### Social competence

- [C\_1, K\_C01, K\_C10] Students know the limitations of their own ichthyological knowledge; they understand the importance of life-long learning and professional training.
- [C\_2, K\_C03] Students can cooperate and work as a fish biology research team by assuming different roles.
- [C\_3, K\_C05, K\_C09] Students are aware of the importance of professionalism in ichthyological work. They critically evaluate the level of their progression.
- [C\_4, K\_C06] Students show activity, persistence and promptness during individual and team tasks in the field of fish biology.

<p>own ichthyological knowledge; they understand the importance of life-long learning and professional training.</p> <p>[C_2, K_C03] Students can cooperate and work as a fish biology research team by assuming different roles.</p> <p>[C_3, K_C05, K_C09] Students are aware of the importance of professionalism in ichthyological work. They critically evaluate the level of their progression.</p> <p>[C_4, K_C06] Students show activity, persistence and promptness during individual and team tasks in the field of fish biology.</p> <p>[C_5, K_C11] Students are responsible for their own and others' safety at work.</p> <p>[C_6, K_C12] Students are aware of the risks and threats associated with working as a fish biologist in the laboratory, at sea and on land.</p> <p>[C_7, K_C13] Students are responsible for specialized ichthyological and fishery equipment for laboratory and field research, which has been entrusted to them.</p> <p>[C_8, K_C15] Students understand the importance of posing questions and problems in order to broaden their knowledge in the field of fish biology.</p>	<p>[C_5, K_C11] Students are responsible for their own and others' safety at work.</p> <p>[C_6, K_C12] Students are aware of the risks and threats associated with working as a fish biologist in the laboratory, at sea and on land.</p> <p>[C_7, K_C13] Students are responsible for specialized ichthyological and fishery equipment for laboratory and field research, which has been entrusted to them.</p> <p>[C_8, K_C15] Students understand the importance of posing questions and problems in order to broaden their knowledge in the field of fish biology.</p>
<p><b>Kontakt</b></p> <p>mariusz.sapota@ug.edu.pl</p>	



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Fotochemia wód naturalnych		13.8.0572	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Chemii Morza i Ochrony Środowiska Morskiego			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł specjalnościowy</b>	oceanografia geologiczno-fizyczno-chemiczna
		<b>specjalizacja</b>	chemia morza i atmosfery
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. UG, dr hab. Waldemar Grzybowski			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		4	
Wykład, Ćw. laboratoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego Liczba punktów ECTS: 2,5	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Łączna liczba godzin: 70	
zajęcia w sali dydaktycznej		-udział w wykładach: 30	
<b>Liczba godzin</b>		-udział w ćwiczeniach: 30	
Ćw. laboratoryjne: 30 godz., Wykład: 30 godz.		-udział w egzaminie/zaliczeniu: 5	
		-udział w konsultacjach: 10	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 1,5	
		Łączna liczba godzin: 30	
		-przygotowanie do egzaminu/zaliczenia: 15	
		-kwerenda literaturowa i przygotowywanie prezentacji multimedialnej w oparciu o anglojęzyczną publikację naukową: 15	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 letni			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
- obowiązkowy - fakultatywny (do wyboru)		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
- -rozwiązywanie przedstawionego problemu poprzez wykonywanie badania/pomiaru (praca w grupach)		<b>Sposób zaliczenia</b>	
- Wykład konwersatoryjny		- Zaliczenie na ocenę	
- Wykład z prezentacją multimedialną		- Egzamin	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		Wykład	
		- egzamin pisemny: z pytaniami (zadaniami) otwartymi	
		Ćwiczenia	
		- zaliczenie ustne / kolokwium	
		- przygotowanie prezentacji	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	

Wykład – znajomość przedstawionego materiału  
Ćwiczenia – umiejętność wykonania zadań (rozwiązania problemów) wchodzących w zakres ćwiczeń; zadowolające zreferowanie wybranej publikacji naukowej

**Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia****Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi****A. Wymagania formalne**

brak

**B. Wymagania wstępne**

znajomość podstaw fizyki i chemii; umiejętność posługiwania się programem Excel, znajomość języka angielskiego pozwalającą na zrozumienie publikacji naukowych z zakresu nauk przyrodniczych

**Cele kształcenia**

Zapoznanie z efektami oddziaływań radiacji słonecznej z substancjami rozpuszczonymi w wodach naturalnych

**Treści programowe****A. Problematyka wykładu**

A.1 pierwotne reakcje fotochemiczne w wodach naturalnych (fotodegradacja chromoforowej materii organicznej, redukcja żelaza; redukcja azotanów; jakościowe i ilościowe zmiany rozpuszczonej materii organicznej),

A.2 wtórne reakcje chemiczne w wodach naturalnych, wpływ produktów reakcji wtórnych na elementy ekosystemów wodnych,

A.3 mechanizmy tworzenia reaktywnych form tlenu i wolnych rodników,

A.4 przekształcenia związków organicznych w wyniku działania radiacji słonecznej: izomeryzacja, redukcja, utlenianie, addycja,

A.5 fotodegradacja zanieczyszczeń organicznych w wodach naturalnych,

A.6 wykorzystanie procesów fotokatalitycznych w oczyszczaniu ścieków.

**B. Problematyka laboratorium**

B.1 obserwacje zmian właściwości optycznych wód naturalnych pod wpływem radiacji słonecznej (rola promieniowania UV); określenie wydajności kwantowej fotodegradacji chromoforowej materii organicznej (CDOM);

B.2 obserwacja efektów rodników hydroksylowych powstających w wyniku fotoredukcji żelaza i fotolizy H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>

B.3 wykrywanie żelaza (II) tworzonego w „fotokatalizowanej” reakcji Fentona

B.4 degradacja chromoforowej rozpuszczonej materii organicznej w mieszaninie z dwutlenkiem tytanu

B.5 prezentacja wybranego problemu z zakresu właściwości optycznych wód naturalnych w oparciu o anglojęzyczną publikację naukową

**Wykaz literatury**

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):

A.1. wykorzystywana podczas zajęć

A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

Zofia Sawicka - Procesy fotochemiczne w środowisku, 2001, Wydawnictwo UJ, Kraków

Wybrane artykuły naukowe z zakresu właściwości optycznych wód naturalnych

B. Literatura uzupełniająca

Pierre Boule (wyd.), Environmental Photochemistry Part I (Handbook of Environmental Chemistry), 1999, Springer, Berlin

Asa Leifer, The kinetics of environmental aquatic photochemistry, 1988, Oxford University Press, Oxford

Stephen de Mora, Serge Demers, Maria Vernet (eds.), 2000, The effects of UV radiation in the marine environment, Cambridge University Press, Cambridge

**Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)**

[Kod efektu kształcenia dla modułu, odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (stopień realizacji)] Opis efektu kształcenia; sposób weryfikacji

**Wiedza**

1. [W\_1, K\_W02+] Rozumie i opisuje złożone skutki działania radiacji słonecznej w środowisku wodnym (treści programowe: A.1-4); egzamin pisemny

**Umiejętności**

1. [U\_5; K\_U012++] Prowadzi obserwacje, wykonuje w laboratorium eksperymenty w zakresie fotochemii wód naturalnych i interpretuje ich wyniki (treści programowe: B.1-5); dyskusja wyników

**Kompetencje społeczne (postawy)**

1. [K\_5, K\_K012+++] Dbą o powierzony mu sprzęt do analizy instrumentalnej (treści programowe: B.1-5) Obserwowanie pracy na zajęciach

**Kontakt**

ocewg@ug.edu.pl



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Funkcjonowanie ekosystemów polarnych		13.8.0160	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Badań Planktonu Morskiego			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł specjalnościowy</b>	oceanografia biologiczna
		<b>specjalizacja</b>	biologia morza, ochrona i zarządzanie zasobami morza
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
dr hab. Agata Weydmann-Zwolicka; prof. dr hab. Maria Żmijewska; dr Anna Panasiuk; mgr Maciej Mańko			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		4	
Wykład, Ćw. laboratoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Łączna liczba godzin: 40	
zajęcia w sali dydaktycznej		- udział w wykładach: 15	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w ćwiczeniach: 15	
Ćw. laboratoryjne: 15 godz., Wykład: 15 godz.		- udział w egzaminie/zaliczeniu: 5	
		- udział w konsultacjach: 5	
		Praca własna studenta	
		Łączna liczba godzin: 35	
		- przygotowanie do egzaminu/zaliczenia: 15	
		- zajęcia o charakterze praktycznym: 20	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
- Wykład z prezentacją multimedialną		<b>Sposób zaliczenia</b>	
- ćwiczenia laboratoryjne		- Zaliczenie na ocenę	
		- Egzamin	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		- wykonanie pracy zaliczeniowej - projekt lub prezentacja	
		- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi	
		- egzamin pisemny testowy	
		- kolokwium	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	

## Wykład:

- otrzymanie pozytywnej oceny zaliczeniowej z ćwiczeń
- pozytywna ocena z egzaminu - skala ocen zgodna z regulaminem studiów.

## Ćwiczenia:

- student jest zobowiązany uczestniczyć w zajęciach z co najmniej 80% frekwencją
- poprawne wykonanie przez studenta zadanych przez prowadzącego zajęcia analiz laboratoryjnych
- przygotowanie merytoryczne do zajęć o charakterze problemowym
- pozytywna ocena zaliczeniowa - skala ocen zgodna z regulaminem studiów.

**Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia****Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi****A. Wymagania formalne**

brak

**B. Wymagania wstępne**

Dysponuje wiedzą z zakresu podstaw oceanografii biologicznej i biogeografii morza, w tym roli i znaczenia czynników biotycznych oraz abiotycznych w kształtowaniu życia w morzu.

Zna j. angielski na poziomie średnim.

**Cele kształcenia**

Zapoznanie studentów z funkcjonowaniem morskich i lądowych ekosystemów polarnych oraz adaptacjami organizmów do życia w skrajnych warunkach środowiskowych.

Pozyskanie wiedzy i umiejętności oceny wpływu zmian klimatu i działalności człowieka w Arktyce i Antarktyce.

**Treści programowe****A. Problematyka wykładu**

- A.1. Historia odkryć naukowych w Arktyce i Antarktyce, rola i znaczenie Traktatu Antarktycznego.
- A.2. Charakterystyka środowiska wodnego i lądowego Arktyki oraz Antarktyki, główne masy wodne i prądy morskie.
- A.3. Specyfika flory i fauny Antarktyki (wysoki stopień endemizmu) i Arktyki (różnorodność zespołów). Przystosowania organizmów do życia w warunkach polarnych.
- A.4. Tworzenie się i rola lodu morskiego; wpływ procesów lodowych na kształtowanie ekosystemów wód zimnych.
- A.5. Specyfika morskich sieci troficznych Arktyki i Antarktyki: zakwity glonów podlodowych i fitoplanktonu, rola widłonogów (Arktyka) i kryla (Antarktyka), konsumenci wyższych rzędów i szczytowe drapieżniki.
- A.6. Mechanizmy funkcjonowania fauny pelagicznej: wpływ procesów migracyjnych (dobowych, sezonowych, ontogenetycznych) na cykle życiowe dominujących skorupiaków. Fauna dna miękkiego i twardego. *Pelagic-benthic coupling*.
- A.7. Specyfika polarnych ekosystemów lądowych Arktyki i Antarktyki, wpływ morskich ptaków na funkcjonowanie ekosystemu tundry.
- A.8. Globalne zmiany klimatu; efekt cieplarniany; dziura ozonowa i ich wpływ na ekosystemy polarne.
- A.9. Eksploatacja zasobów Arktyki i Antarktyki: w przeszłości, dziś i w przyszłości – skala opłacalności dla człowieka i zagrożeń dla przyrody.
- A.10. Korzyści i konsekwencje badań rejonów polarnych: wpływ stacji polarnych na lokalne ekosystemy, badania Jeziora Vostok, tereny chronione w Arktyce oraz w Antarktyce. Polskie stacje polarne i możliwości badawcze w Arktyce i Antarktyce.

**B. Problematyka ćwiczeń**

- B.1. Czynniki środowiskowe determinujące życie w rejonach polarnych.
- B.2. Ekspozycja i analiza najważniejszych elementów ekosystemów Arktyki i Antarktyki.
- B.3. Analiza i ocena zależności troficznych.
- B.4. Analiza antropogenicznej zmienności funkcjonalnej rejonów polarnych.

**Wykaz literatury****A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):****A.1. Wykorzystywana podczas zajęć**

- Demel K. (1979) Życie morza. Wyd. Morskie, Gdańsk.
- Duxbury A.C., Duxbury A.B., Sverdrup K.A. (2002) Oceany świata. PWN, Warszawa.
- Holdgate M.W. (1970) Antarctic Ecology. The Scientific Committee on Antarctic Research. Academic Press, London.
- Nybakken J.W., Bartness M.D. (eds.) (2005) Marine Biology: an ecological approach. Person Benjamin Cummings.
- Knox G. (ed.) (2006) Biology of the Southern Ocean. CRC Press/Taylor & Francis.
- Sakshaug E. (ed.) (2009) Ecosystem Barents Sea. Tapir Academic Press, Trondheim.
- Thomas D.N. (ed.) (2013) The Biology of polar regions. Oxford University Press.



Trewby M. (ed.) (2002) Antarctica: Encyclopedia from Abbott Ice Shelf to zooplankton. Firefly Books.

Rakusa-Suszczewski S. (1999) Ekosystem morskiej Antarktyki: zmiany i zmienność. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.

Walczowski W. (2009) Woda atlantycka w morzach nordyckich - właściwości, zmienność, znaczenie klimatyczne. Polska Akademia Nauk. Instytut Oceanologii, Sopot.

#### A.2. Studiowana samodzielnie przez studenta

Demel K. (1979) Życie morza. Wyd. Morskie, Gdańsk.

Duxbury A.C., Duxbury A.B., Sverdrup K.A. (2002) Oceany świata. PWN, Warszawa.

Holdgate M.W. (1970) Antarctic Ecology. The Scientific Committee on Antarctic Research. Academic Press, London.

Nybakken J.W., Bartness M.D. (ed.) (2005) Marine Biology: an ecological approach. Person Benjamin Cummings.

Knox G. (ed.) (2006) Biology of the Southern Ocean. CRC Press/Taylor & Francis.

Sakshaug E. (ed.) (2009) Ecosystem Barents Sea. Tapir Academic Press, Trondheim.

Thomas D.N. (ed.) (2013) The Biology of polar regions. Oxford University Press.

Trewby M. (ed.) (2002) Antarctica: Encyclopedia from Abbott Ice Shelf to zooplankton. Firefly Books.

Rakusa-Suszczewski S. (1999) Ekosystem morskiej Antarktyki: zmiany i zmienność. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.

Walczowski W. (2009) Woda atlantycka w morzach nordyckich - właściwości, zmienność, znaczenie klimatyczne. Polska Akademia Nauk. Instytut Oceanologii, Sopot.

Publikacje naukowe dotyczące badań rejonów polarnych.

#### B. Literatura uzupełniająca

Blix A.S. (2005) Arctic animals and their adaptations to life on the edge. Tapir Academic Press, Trondheim.

Depowski S. (1998) Surowce mineralne mórz i oceanów. Wyd. Scholar, Warszawa.

Gage J.G., Tyler P.A. (1991) Deep Sea Biology. Cambridge University Press.

Smith W.O., Barber D.G. (ed.) (2007) Polynyas windows to the world. Elsevier.

Wiktor K., Węśławki M., Żmijewska M.I. (1997) Biogeografia morza. Wyd. UG, Gdańsk.

#### Efekty kształcenia

##### (obszarowe i kierunkowe)

[Kod efektu kształcenia dla modułu, odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (stopień realizacji)] Opis efektu kształcenia; sposób weryfikacji

#### Wiedza

- [W\_1, K\_W02++, K\_W03++, K\_W08+, K\_W09+] Charakteryzuje podstawowe formy życia biocenoz polarnych. Wykazuje wiedzę odnośnie podstawowych mechanizmów funkcjonowania ekosystemów polarnych (A.2-A.5, B.1.-B.3.); egzamin / kolokwium
- [W\_2, K\_W07+++, K\_W08+] Wyjaśnia i potrafi prawidłowo ocenić przyczyny i skutki naturalnych oraz antropogenicznych zagrożeń dla funkcjonowania życia w skrajnych warunkach środowiskowych. Prognozuje zmiany wywołane przez człowieka w środowisku morskim w różnej skali czasowo-przestrzennej dla celów naukowych i dydaktycznych (A.6-8, B.3.-B.4); egzamin / kolokwium
- [W\_3, K\_W17++] Objasnia specyfikę pracy naukowej i eksploracyjnej (A.8, B.2); egzamin / obserwacja pracy studenta w trakcie ćwiczeń

#### Umiejętności

- [U\_1, K\_U06++] Prawidłowo identyfikuje przedstawicieli biocenoz polarnych (B.2); kolokwium
- [U\_2, K\_U02+, K\_U04+, K\_U06++] Formuluje poprawne wnioski na podstawie wykonanych analiz biologicznych i studium literatury (A.1-A.8, B.1, 3, 4); kolokwium / egzamin
- [U\_3, K\_U04+] Tłumaczy i prezentuje specjalistyczne anglojęzyczne publikacje naukowe dotyczące funkcjonowania życia w skrajnych warunkach środowiskowych (B.3-4); kolokwium / prezentacja multimedialna

#### Kompetencje społeczne (postawy)

- [K\_2, K\_K06+, K\_K11++, K\_K12+++] Pracuje w zespole realizującym zadanie przyjmując funkcję kierowniczą i wykonawczą (B.3-4); obserwacja pracy studenta w trakcie ćwiczeń
- [K\_K10+] Posiada nawyk prezentowania postaw proekologicznych z zastosowaniem rozwiązań teoretycznych i praktycznych (A.6-8, B.3-4); prezentacja multimedialna / egzamin

#### Kontakt

agataw@ug.edu.pl



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Funkcjonowanie przedsiębiorstwa		4.7.0697	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Katedra Marketingu			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	forma	stacjonarne
		moduł	wszystkie
		specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	wszystkie
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
dr Anna Dziadkiewicz			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		1	
Wykład		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 0,5	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 27	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w zajęciach: 15	
Wykład: 15 godz.		- udział w zaliczeniu: 2	
		- udział w konsultacjach (kontakt oferowany): 10	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 letni			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		- angielski w wymiarze 50.00%	
		- polski w wymiarze 50.00%	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
- Dyskusja		<b>Sposób zaliczenia</b>	
- Praca w grupach		Zaliczenie na ocenę	
- Wykład konwersatoryjny		<b>Formy zaliczenia</b>	
- Wykład problemowy		- wykonanie pracy zaliczeniowej - projekt lub prezentacja	
- Wykład z prezentacją multimedialną		- zaliczenie ustne	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Znajomość treści wykładu.	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
<b>A. Wymagania formalne</b>			
Brak wymagań formalnych.			
<b>B. Wymagania wstępne</b>			
brak wymagań wstępnych.			
<b>Cele kształcenia</b>			
Zapoznanie z aspektami organizacyjno-prawnymi związanymi z uruchamianiem i funkcjonowaniem przedsiębiorstwa.			
<b>Treści programowe</b>			
1. Teoria zarządzania			
2. Istota, funkcje i struktura organizacyjna przedsiębiorstwa			
3. Społeczny kontekst działania przedsiębiorstwa			

4. Zarządzanie zasobami ludzkimi w przedsiębiorstwie
5. Podstawy rachunkowości i finansowanie działalności w przedsiębiorstwie
6. Zarządzanie strategiczne w przedsiębiorstwie
7. Nowoczesne metody zarządzania firmą
8. Tworzenie biznes planu

### Wykaz literatury

Literatura obowiązkowa:

1. Zarządzanie firmą. Strategie, Struktury, Decyzje, opracowanie zbiorowe, Tożsamość, PWE, Warszawa 2001.
2. Materiały przygotowane przez wykładowcę w trakcie zajęć.

Literatura uzupełniająca:

Różnego rodzaju pozycje z zakresu zarządzania, zarządzania zasobami ludzkimi, finansów, tworzenia biznes planów, marketingu itp. Polecane wydawnictwa: Oficyna Wydawnicza SGH, Wydawnictwo UG, Wydawnictwo UE w Poznaniu i we Wrocławiu.

### Efekty kształcenia

(obszarowe i kierunkowe)

#### Wiedza

- K\_W16 - Potrafi przedstawić sposoby pozyskiwania i rozliczania funduszy na realizację projektów aplikacyjnych w zakresie biotechnologii morskiej
- K\_W20 - Zna metody zrównoważonego i zintegrowanego wykorzystania zasobów morza w celu tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości

#### Umiejętności

- K\_U19 - Wykorzystuje zdobytą wiedzę w zakresie biotechnologii morskiej, samodzielnie planując i organizując własną karierę zawodową lub naukową, poszerza wiedzę w celu lepszego dostosowania się do rynku pracy

#### Kompetencje społeczne (postawy)

- K\_K04 - Potrafi porozumiewać się ze specjalistami i niespecjalistami w zakresie biotechnologii morskiej

### Kontakt

[anna.dziadkiewicz@ug.edu.pl](mailto:anna.dziadkiewicz@ug.edu.pl)



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
GIS		13.8.0234	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Centrum Geograficznych Systemów Informacyjnych			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł specjalnościowy</b>	oceanografia geologiczno-fizyczno-chemiczna
		<b>specjalizacja</b>	fizyka morza
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. UG, dr hab. Jacek Urbański; mgr Agnieszka Wochna			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		2	
Ćw. laboratoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 1	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 35	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w wykładach: 0	
Ćw. laboratoryjne: 30 godz.		- udział w ćwiczeniach: 30	
		- udział w egzaminie/zaliczeniu: 1	
		- udział w konsultacjach: 4	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 1	
		Łączna liczba godzin: 60	
		- przygotowanie do egzaminu/ zaliczenia: 10	
		- zajęcia o charakterze praktycznym: 50	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 letni			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
- obowiązkowy - fakultatywny (do wyboru)		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
ćwiczenia laboratoryjne w pracowni komputerowej (prowadzone na oprogramowaniu ArcGIS)		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		egzamin pisemny (dłuższa wypowiedź pisemna / rozwiązanie problemu)	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		otrzymanie ponad 50% punktów możliwych do uzyskania z pracy zaliczeniowej	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
<b>A. Wymagania formalne</b>			
Mapy i GIS (albo udokumentowana znajomość ArcGIS na podobnym poziomie)			
<b>B. Wymagania wstępne</b>			
brak			

Cele kształcenia	
Wykorzystanie Geograficznych Systemów Informacyjnych (GIS) w oceanografii do przetwarzania, wizualizacji i analizy danych przestrzennych w zakresie oceanografii fizycznej oraz (wybrane zastosowania) w zakresie oceanografii biologicznej, chemicznej, geologicznej oraz zarządzania strefą brzegową morza.	
Treści programowe	
<p>B. Problematyka ćwiczeń / laboratorium</p> <p>B1. Modelowanie i programowanie w GIS (Model Builder / Python).</p> <p>B2. Tworzenie map batymetrycznych i analiza erozji.</p> <p>B3. Tworzenie map temperatury i głębokości ze zdjęć Landsata.</p> <p>B5. Interpolacja skomplikowanych pól danych oceanograficznych.</p> <p>B6. Metody geostatystyczne.</p> <p>B7. Wizualizacja danych TSD, danych wektorowych.</p> <p>B8. Modelowanie regresyjne – tworzenie map zasolenia przy dnie.</p> <p>B9. Tworzenie map prawdopodobieństwa zalania.</p>	
Wykaz literatury	
<p>A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):</p> <p>Modelowanie i programowanie w GIS - Skrypt do ćwiczeń – ArcGIS 10 (Centrum GIS)</p> <p>GIS w badaniach przyrodniczych, J. Urbański, 2008, Wydawnictwo UG</p> <p>B. Literatura uzupełniająca</p> <p>Breman J.(ed.) ,2010, Ocean Globe,ESRI Press</p> <p>Urbański J., 2001 Modelowanie kartograficzne w strefie brzegowej morza. Wyd. UG, Gdańsk</p> <p>Wright D.J., Blongewicz, Halpin P.N., Breman J., 2007, Arc Marine. GIS for a Blue Planet, ESRI Press</p> <p>Wright D. J.,(ed.),2002, Undersea with GIS, ESRI Press</p>	
Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)	Wiedza
[Kod efektu kształcenia dla modułu, odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (stopień realizacji)] Opis efektu kształcenia; sposób weryfikacji	<ol style="list-style-type: none"> <li>[W_1, K_W12+++] Zna zasady tworzenia geobaz danych oceanograficznych (treści programowe: A.1-6); test</li> <li>[W_3, K_W04++, K_W05+ Zna skuteczne metody interpolacji deterministycznej pozwalającej na estymacje pól ciągłych z uwzględnieniem barier tworzonych przez brzeg morza. Ma opanowane podstawy geostatystyki (kriging, symulacja Gaussowska, tworzenie map prawdopodobieństwa; treści programowe: A.5); test</li> <li>[W_4, K_W06++, K_W08++] Wie w jaki sposób w GIS można integrować dane z obserwacji ze zdjęciami satelitarnymi i wykonać typowe zadania na danych teledetekcyjnych (klasyfikację). (treści programowe: A3, B4, B6). Test</li> <li>[W_5, K_W12+++ , K_W13++] Zna zasady wizualizacji danych TSD oraz innych zmiennych skalarnych i wektorowych (profile i przekroje; treści programowe: A.3-6); test</li> <li>[W_7, K_W12+++ , K_W13++] Zna podstawy języka programowania Python i możliwości tworzenia modeli GIS za pomocą ModelBuildera (treści programowe: A1-6); test</li> </ol>
	Umiejętności
	<ol style="list-style-type: none"> <li>[U_1, K_U11+++ , K_U12++ K_U10+++] Potrafi utworzyć geobazę z danych oceanograficznych (treści programowe: B.1-11); prezentacja wyników z ćwiczeń laboratoryjnych</li> <li>[U_2, K_U09++ , K_U12++] Ma umiejętność analizy różnorodnych danych oceanograficznych za pomocą zaawansowanych metod analizy dostępnej w GIS ( interpolacja deterministyczna i stochastyczna; treści programowe: B.1-11); prezentacja wyników z ćwiczeń laboratoryjnych</li> <li>[U_3, K_U10+++] Potrafi zbudować model GIS w Model Builderze do rozwiązania analitycznego zadania dotyczącego procesów zachodzących w morzu i przetwarzania dużych zbiorów danych (treści programowe: B.1-11); prezentacja wyników z ćwiczeń laboratoryjnych</li> <li>[U_4, K_U08++] Potrafi integrować dane obrazowe (teledetekcyjne z danymi pomiarowymi). Umie integrować dane różnego pochodzenia i przetwarzać je w GIS (treści programowe: B.4-6) prezentacja wyników z ćwiczeń laboratoryjnych</li> <li>[U_5, K_U08++ , K_U03++] Umie wykorzystać język Python i bibliotekę Numpy do przetwarzania danych oceanograficznych (treści programowe: B.1);</li> </ol>

prezentacja wyników z ćwiczeń laboratoryjnych

**Kompetencje społeczne (postawy)**

1. [K\_1, K\_K01++, K\_K14+] Rozumie i docenia dokładność i szczegółowość w procesie modelowania w GIS, edycji danych i tworzenia produktów. (treści programowe: B.1-10); obserwowanie pracy na zajęciach
2. [K\_2, K\_K01++] Efektywnie organizuje swoją pracę i krytycznie ocenia stopień jej zaawansowania (treści programowe: B.1-10); obserwowanie pracy na zajęciach
3. [K\_3, K\_K07+] Odnacza się wytrwałością oraz terminowością w realizacji działań zespołowych (treści programowe: B.1-10); obserwowanie pracy na zajęciach i sposobu wykonania prezentacji wyników

**Kontakt**

cgisju@ug.edu.pl



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Gatunki obce w środowisku morskim		13.8.0386	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Ekologii Eksperymentalnej Organizmów Morskich			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	forma	stacjonarne
		moduł	oceanografia biologiczna
		specjalnościowy	
		specjalizacja	biologia morza
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. UG, dr hab. Monika Normant-Saremba; mgr Dagmara Wójcik-Fudalewska			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		2	
Wykład, Ćw. laboratoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 1,5	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 41	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w wykładach: 15	
Ćw. laboratoryjne: 15 godz., Wykład: 15 godz.		- udział w ćwiczeniach: 15	
		- udział w egzaminie/zaliczeniu: 1	
		- udział w konsultacjach: 10	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 0,5	
		Łączna liczba godzin: 9	
		- przygotowanie do egzaminu/ zaliczenia: 5	
		- zajęcia o charakterze praktycznym: 4	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
- Wykład z prezentacją multimedialną		<b>Sposób zaliczenia</b>	
- ćwiczenia laboratoryjne: praca indywidualna lub w parach, wykonywanie analiz biologicznych		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		Wykład: pisemne zaliczenie z oceną (test wyboru z pytaniami otwartymi)	
		Ćwiczenia: wykonanie pracy zaliczeniowej na ocenę (wykonanie określonej pracy praktycznej wraz z pisemną i ustną prezentacją wyników)	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Wykład: uzyskanie minimum 51% z pisemnego zaliczenia;	
		Ćwiczenia: ocena pracy praktycznej wykonywanej na zajęciach w oparciu o poprawność przeprowadzonych badań (50%), poprawność obliczenia i graficznego przedstawienia uzyskanych wyników (25%), poprawność interpretacji wyników i wysuniętych wniosków (25%); ocena końcowa jest ustalana na podstawie ocen cząstkowych z prac zaliczeniowych;	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			

(W\_2, K\_W07+++): zaliczenie z oceną

(W\_3, K\_W10+): zaliczenie z oceną

(U\_1, K\_U06++, K\_U12+++): obserwacja pracy na zajęciach, prezentacja uzyskanych wyników i dyskusja, zaliczenie z oceną

(K\_1, K\_K03++): obserwacja pracy na zajęciach

(K\_3, K\_K14++): obserwacja pracy na zajęciach, prezentacja uzyskanych wyników i dyskusja

### Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi

#### A. Wymagania formalne

brak

#### B. Wymagania wstępne

brak

### Cele kształcenia

Rozwijanie wiedzy na temat gatunków obcych w ekosystemach morskich ze szczególnym uwzględnieniem ich wpływu na bioróżnorodność i usługi ekosystemowe, w skali lokalnej i globalnej.

### Treści programowe

#### A. Problematyka wykładu

A.1. Gatunki obce i gatunki inwazyjne - problem globalny zagrażający rodzimej różnorodności biologicznej, terminologia, drogi i wektory introdukcji gatunków obcych, introdukcja pierwotna i wtórna.

A.2. Aspekty prawne (przepisy narodowe i UE), gatunki obce w kontekście Ramowej Dyrektywy Wodnej oraz Dyrektywy Ramowej w Sprawie Strategii Morskiej, bazy danych.

A.3. Model procesu inwazji, czynniki determinujące sukces introdukcji i utworzenie stabilnej populacji w nowym rejonie, Gatunki obce w morzach europejskich, Bałtyk jako morze gatunków obcych.

A.4. Sposoby zapobiegania introdukcjom nowych gatunków, Międzynarodowa Konwencja o Kontroli i Postępowaniu z Wodami Balastowymi i Osadami ze Statków, metody usuwania gatunków obcych ze środowiska, kontrola, monitoring i zarządzanie zasobami gatunków obcych.

A.5. Skutki ekologiczne i ekonomiczne wynikające z introdukcji gatunków obcych, gatunki obce w akwakulturze i ich wykorzystanie przez człowieka.

A.6. Sto najbardziej inwazyjnych gatunków na świecie, charakterystyka wybranych gatunków inwazyjnych.

#### B. Problematyka laboratorium

B.1. Poznanie biologii i ekologii wybranych gatunków nierodzimych występujących w przybrzeżnej strefie Morza Bałtyckiego.

### Wykaz literatury

#### A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:

##### A.1. wykorzystywana podczas zajęć

- Gherardi F., Angiolini C., 2004. Eradication and Control of Invasive Species. W: Biodiversity, Conservation and Habitat Management, Gherardi F., Gualtieri M., Corti C. (red.). Encyclopedia of Life Support Systems (EOLSS), Developed under the Auspices of the UNESCO, Eolss Publishers, Oxford, UK, <http://www.eolss.net>.
- Gollasch S., Leppäkoski E., 1999. Initial Risk Assessment of Alien Species in Nordic Coastal Waters. Nordic Council of Ministers, Copenhagen.
- Keller R.P., Lodge D.M., Lewis M.A., Shogren J.F., 2009. Bioeconomics of Invasive Species. Oxford University Press.
- Leppäkoski E., Gollasch S., Olenin S. (red.), 2002. Invasive Aquatic Species of Europe. Distribution, Impacts and Management. Kluwer Academic Publishers, The Netherlands.
- Lockwood J.L., Hoopes M.F., Marchetti M.P., 2007. Invasion Ecology. 4th Edition. Blackwell Publishing.
- Rilov G., Crooks J.A. (red.), 2009. Biological Invasions in Marine Ecosystems. Ecological, Management, and Geographic Perspectives. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, ISBN: 978-3-540-79235-2, 641 str.
- Sax D.V., Stachowicz J.J., Brown J.H., Bruno J.F., Dawson M.N., Gaines S.D., Grosberg R.K., Hastings A., Holt R.D., Mayfield M.M., O'Connor M.I., Rice W.R., 2007. Ecological and evolutionary insights from species invasions. TRENDS in Ecology and Evolution 22 (9), 466-471.
- Schlaepfer M.A., Sherman P.W., Blossey B., Runge M.C., 2005. Introduced species as evolutionary traps. Ecology Letters 8, 241-246.
- Wallentinus I., Nyberg C.D., 2007. Introduced marine organisms as habitat modifiers. Marine Pollution Bulletin 55, 323-332.
- Vellend M., Harmon L.J., Lockwood J.L., Mayfield M.M., Huges A.R., Wares J.P., Sax D., 2007. Effects of exotic species on evolutionary diversification. Trends in Ecology and Evolution 22 (9), 482-488.
- Ojaveer H., Olenin S., Narščiū A., Florin A.-B., Ezhova E., Gollasch S., Jensen K.R., Lehtiniemi M., Minchin D., Normant-Saremba M., Stråke S., 2017. Dynamics of biological invasions and pathways over time: case study of a temperate coastal sea. Biological Invasions 19 (3), 799-813.

##### A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

Publikacje dotyczące biologii i ekologii gatunków obcych występujących w Morzu Bałtyckim np.

- Janas U., Tutak B., 2014. First record of the oriental shrimp *Palaemon macrodactylus* M. J. Rathbun, 1902 in the Baltic Sea. Oceanological and Hydrobiological Studies 43 (4) 431-435.
- Litvinchuk L.F., Telesh I.V., 2006. Distribution, population structure and ecosystem effects of the invader *Cercopagis pengoi* (Polyphemoidea, Cladocera) in the Gulf of Finland and the open Baltic Sea. Oceanologia 48, 243-257.
- Turoboyski K., 1973. Biology and ecology of the crab *Rhithropanopeus harrisi* ssp. *tridentatus*. Mar. Biol., 23 (4), 303-313.



4. Veilleux E., de Lafontaine Y., 2007. Biological Synopsis of the Chinese Mitten Crab (*Eriocheir sinensis*). Can. Manus. Rep. Fish. Aquat. Sci. 2812.
  5. Steele D. H., Steele V. J., 1972. The biology of Gammarus (Crustacea, Amphipoda) in the northwestern Atlantic. VI. Gammarus tigrinus Sexton. Can. J. Zool. 50, 1063-1068.
  6. Wójcik-Fudalewska D., Normant-Saremba M., 2016. Long-term studies on sex and size structures of non-native crab *Eriocheir sinensis* from the Polish coastal waters. Marine Biology Research 12 (4), 412-418.
- Inne publikacje z czasopism: Biological Invasions, Journal of Aquatic Invasions, Bioinvasions Records itp.

**B. Literatura uzupełniająca**

1. Carroll S.P., 2007. Natives adapting to invasive species: ecology, genes, and the sustainability of conservation. Ecol. Res. 22, 892–901.
2. Sax D.F., Gaines S.D., 2003. Species diversity: from global decreases to local increases. TRENDS in Ecology and Evolution 18 (11), 561–566.
3. Sousa R., Gutiérrez J.L., Aldridge D.C., 2009. Non-indigenous invasive bivalves as ecosystem engineers. Biol. Invasions 11, 2367–2385.

Strony internetowe:

Invasive Species Specialist Group (ISSG) web database: [www.issg.org](http://www.issg.org)  
 Baltic Sea Alien Species Database: <http://www.corpi.ku.lt/databases/index.php/aquanis/>  
 Gatunki Obce w Polsce: <http://www.iop.krakow.pl/ias/>

<p><b>Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)</b></p> <p>[Kod efektu kształcenia dla modułu, odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (stopień realizacji)] Opis efektu kształcenia; sposób weryfikacji</p>	<p><b>Wiedza</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ma pogłębioną, szczegółową wiedzę z zakresu gatunków obcych w środowisku morskim, którą jest w stanie rozwijać i konstruktywnie stosować (W_2, K_W07+++).</li> <li>2. Potrafi przedstawić najnowsze kierunki rozwoju badań gatunków obcych w ekosystemach morskich i aktualnie stosowane metody badawcze (W_3, K_W10+).</li> </ol>
	<p><b>Umiejętności</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pod kierunkiem opiekuna naukowego prowadzi obserwacje i wykonuje przy użyciu właściwych metod zadania badawcze w zakresie gatunków obcych z przybrzeżnej strefy Morza Bałtyckiego, interpretuje ich wyniki i na ich podstawie formułuje odpowiednie wnioski zaliczenie pisemne (U_1, K_U06++, K_U12+++).</li> </ol>
	<p><b>Kompetencje społeczne (postawy)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Potrafi współdziałać i pracować zespołowo, aktywnie przyjmując w grupie różne role, w tym funkcję kierowniczą (K_1, K_K03++).</li> <li>2. Zna i docenia praktyczne zastosowanie zdobytej wiedzy (K_3, K_K14++).</li> </ol>
	<p><b>Kontakt</b></p> <p>monika.normant@ug.edu.pl</p>



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Genetyka organizmów morskich		13.8.0152	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Pracownia Ekologii Estuariów			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł specjalnościowy</b>	oceanografia biologiczna
		<b>specjalizacja</b>	biologia morza
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
dr Rafał Lasota			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		3	
Wykład, Ćw. laboratoryjne		Liczba punktów ECTS wykład:2	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS ćwiczenia: 1	
zajęcia w sali dydaktycznej		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Liczba godzin</b>		Liczba punktów ECTS: 2	
Ćw. laboratoryjne: 15 godz., Wykład: 30 godz.		Łączna liczba godzin: 60	
		- udział w wykładach: 30	
		- udział w ćwiczeniach: 15	
		- udział w egzaminie/zaliczeniu: 5	
		- udział w konsultacjach: 10	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 1	
		Łączna liczba godzin: 30	
		- przygotowanie do egzaminu/ zaliczenia: 15	
		- zajęcia o charakterze praktycznym: 15	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wykład konwersatoryjny</li> <li>- Wykład z prezentacją multimedialną</li> <li>- ćwiczenia laboratoryjne: wykonywanie doświadczeń w grupie, indywidualna analiza i interpretacja wyników</li> </ul>		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zaliczenie na ocenę</li> <li>- Egzamin</li> </ul>	
		<b>Formy zaliczenia</b>	

	<p>Wykład</p> <p>- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi</p> <p>Ćwiczenia</p> <p>- wykonanie pracy zaliczeniowej: przygotowanie sprawozdania (z uwzględnieniem samodzielnej interpretacji wyników badań genetycznych modelowych gatunków morskich i dyskusji wyników), przygotowanie pracy semestralnej (wypracowanie na dany temat w oparciu o wybrane publikacje naukowe)</p>
	<p><b>Podstawowe kryteria oceny</b></p> <p>Wykład</p> <p>Znajomość przedstawionego materiału.</p> <p>Ćwiczenia</p> <p>Wykonanie zadań wchodzących w zakres ćwiczeń, poziom merytoryczny pracy zaliczeniowej (umiejętność interpretacji wyników, wyszukiwania literatury, syntezy wyników opublikowanych).</p>

**Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia****Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi****A. Wymagania formalne**

brak

**B. Wymagania wstępne**

Znajomość podstawowych zagadnień z zakresy genetyki ogólnej i molekularnej, biochemii, ekologii oraz statystyki. Znajomość języka angielskiego na poziomie średnim.

**Cele kształcenia**

Zapoznanie z aktualną problematyką badawczą z zakresu szeroko rozumianej genetyki organizmów morskich. Zastosowanie badań genetycznych w innych dziedzinach wiedzy (m. in. ekologii morza, ochronie różnorodności biologicznej i żywych zasobów morza).

**Treści programowe****A. Problematyka wykładu**

A.1 Metody stosowane w badaniach z zakresu genetyki organizmów morskich oraz ich właściwy dobór w rozwiązywaniu postawionych problemów naukowych (techniki molekularne, podstawowe narzędzia statystyczne i bioinformatyczne).

A.2 Zmienność genetyczna naturalnych populacji oraz główne procesy losowe i kierunkowe, które ją kształtują.

A.3 Filogeografia organizmów morskich.

A.4 Występowanie i identyfikacja gatunków kryptycznych w środowisku morskim.

A.5. Procesy genetyczne towarzyszące inwazjom biologicznym (efekt założyciela, dryf genetyczny, adaptacja w nowych warunkach środowiska), identyfikacja populacji źródłowych i dróg migracji. Inwazje kryptyczne.

A.6 Aplikacja metod genetycznych w marikulturze (polepszanie jakości cech użytkowych). Interakcje populacji hodowlanych z naturalnymi pod kątem zmian ich struktury genetycznej.

A. 7 Zmiany genetyczne u organizmów morskich spowodowane zanieczyszczeniem środowiska (wpływ na konstytucję genetyczną populacji, mutacje genowe i chromosomowe, choroby genetyczne, nowotwory).

A. 8 Zastosowanie metod genetycznych w ochronie i zarządzaniu żywymi zasobami morza (identyfikacja gatunków i zasięgów ich występowania, określanie kierunków i intensywności migracji, ochrona bioróżnorodności na poziomie genetycznym, zmiany w strukturze genetycznej populacji organizmów morskich spowodowane ich eksploatacją).

A. 9 Wprowadzenie do metagenomiki morskiej (genomika populacji drobnoustrojów oparta na analizie DNA pozyskanego bezpośrednio ze środowiska morskiego).

**B. Problematyka laboratorium**

B.1 Zastosowanie metod molekularnych (markery PCR) w badaniach genetycznych modelowych gatunków morskich w celu identyfikacji ich pozycji taksonomicznej, określaniu charakteru i poziomu zmienności genetycznej oraz struktury przestrzennej populacji.

B.2 Interpretacja, opracowanie i dyskusja wyników badań genetycznych.

B. 3 Synteza opublikowanych wyników dot. wybranych zagadnień z zakresu genetyki organizmów morskich.

**Wykaz literatury**

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):

A.1. wykorzystywana podczas zajęć

Beaumont A.R. (ed.), 1994. Genetics and evolution of aquatic organisms. Chapman & Hall.

Beaumont A.R., K. Hoare. 2003. Biotechnology and Genetics in Fisheries and Aquaculture, Wiley-Blackwell.

- Freeland J.R. 2008. Ekologia molekularna. Wyd. PWN, Warszawa.
- Hedrick P. W. 2005. Genetics of populations. Jones & Bartlett Publisher.
- Krzanowska H., Łomnicki A. (red.). 2002. Zarys mechanizmów ewolucji. Wyd. PWN, Warszawa.
- Słomski R. (red.). 2008. Analiza DNA teoria i praktyka. Wyd. Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu.
- Anglojęzyczne recenzowane artykuły naukowe z zakresu genetyki organizmów morskich.
- A.2. studiowana samodzielnie przez studenta
- Beaumont A.R. (ed.), 1994. Genetics and evolution of aquatic organisms. Chapman & Hall. (wybrane rozdziały)
- Charon K., Świtoński M., 2006. Genetyka zwierząt, Wyd. PWN, Warszawa. (wybrane rozdziały)
- Freeland J.R. 2008. Ekologia molekularna. Wyd. PWN, Warszawa. (wybrane rozdziały)
- Krzanowska H., Łomnicki A. (red.). 2002. Zarys mechanizmów ewolucji. Wyd. PWN, Warszawa. (wybrane rozdziały)
- Wybrane artykuły naukowe z zakresu genetyki organizmów morskich
- B. Literatura uzupełniająca
- Beaumont A.R., K. Hoare. 2003. Biotechnology and Genetics in Fisheries and Aquaculture, Wiley-Blackwell. (wybrane rozdziały)
- Słomski R. (red.), 2008. Analiza DNA teoria i praktyka. Wyd. Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu. (wybrane rozdziały)
- Wybrane artykuły naukowe z zakresu genetyki organizmów morskich

**Efekty kształcenia****(obszarowe i kierunkowe)**

[Kod efektu kształcenia dla modułu, odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (stopień realizacji)] Opis efektu kształcenia; sposób weryfikacji

**Wiedza**

- [W\_1, K\_W02+, K\_W03+, K\_W07++] Rozumie i potrafi prawidłowo opisać zjawiska genetyczne zachodzące na poziomie osobniczym/populacji/gatunku w środowisku morskim. Rozumie znaczenie zmienności genetycznej w adaptacji organizmów do zróżnicowanych warunków środowiska i funkcjonowaniu całego ekosystemu. Zna praktyczne zastosowanie metod genetyki w innych dziedzinach wiedzy o morzu. Potrafi formułować wnioski w oparciu o wyniki badań genetycznych (A.2-9, B.2-3); egzamin pisemny / praca zaliczeniowa na ćwiczeniach.

**Umiejętności**

- [U\_1, K\_U09+, K\_U10+] Potrafi stosować nowoczesne narzędzia statystyczne i bioinformatyczne stosowane w badaniach genetycznych organizmów morskich (A.1, B.1); praca zaliczeniowa na ćwiczeniach
- [U\_5, K\_U15+] Potrafi udokumentować pracę badawczą w języku polskim na podstawie własnych badań genetycznych przeprowadzonych na ćwiczeniach (B.2); praca zaliczeniowa na ćwiczeniach

**Kompetencje społeczne (postawy)**

- [K\_2, K\_K01++, K\_K10+++] Rozumie potrzebę systematycznego pogłębiania swojej wiedzy, również spoza swojej specjalności, szczególnie w oparciu o bieżąco publikowaną literaturę. Prawidłowo dobiera publikacje naukowe do tematu badawczego (A.1-9, B. 2-3); egzamin pisemny / praca zaliczeniowa na ćwiczeniach

**Kontakt**

oceri@ug.edu.pl

**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCIProjekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY

<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Geodynamika brzegów morskich		13.8.0187	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Geologii Morza			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł specjalnościowy</b>	oceanografia geologiczno-fizyczno-chemiczna
		<b>specjalizacja</b>	geologia morza
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. UG, dr hab. Leszek Łęczyński			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		4	
Wykład, Ćw. laboratoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 2.5	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 60	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w wykładach: 30	
Ćw. laboratoryjne: 15 godz., Wykład: 30 godz.		- udział w ćwiczeniach: 15	
		- udział w egzaminie/zaliczeniu: 2	
		- udział w konsultacjach: 13	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 1.5	
		Łączna liczba godzin: 25	
		- przygotowanie do egzaminu/zaliczenia: 15	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
- Wykonywanie doświadczeń		<b>Sposób zaliczenia</b>	
- Wykład z prezentacją multimedialną		- Zaliczenie na ocenę	
		- Egzamin	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Uzyskanie minimum 51% liczby punktów z egzaminu pisemnego zgodnie z Regulaminem Studiów UG	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
egzamin pisemny			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
A. Wymagania formalne			
B. Wymagania wstępne			
wiedza z zakresu geologii morza, sedimentologii i geomorfologii brzegów morskich			
<b>Cele kształcenia</b>			

Zapoznanie z terminologią procesami oraz warunkami formowania się brzegów na wybrzeżu morskim.	
<b>Treści programowe</b>	
<p>A. Problematyka wykładu</p> <p>A.1 Geologiczne warunki formowania się brzegów.</p> <p>A.2 Terminologia brzegów klifowych.</p> <p>A.3 Powierzchniowe ruchy masowe.</p> <p>A.4 Geodynamika brzegów klifowych regionu gdańskiego.</p> <p>A.5 Charakterystyka podstawowych procesów dynamiki morza kształtujących brzegi morskie.</p> <p>A.6 Dyferencjacja i transport rumowiska w strefie brzegowej pochodzącego z abrazji klifu.</p> <p>A.7 Czynniki kształtujące plażę.</p> <p>A.8 Procesy eoliczne: podstawowe mechanizmy, ruch osadów.</p> <p>A.9 Komórki cyrkulacyjne i transport wzdłużbrzegowy.</p> <p>A.10 Przekształcenia antropogeniczne strefy brzegowej morza.</p> <p>B. Problematyka ćwiczeń</p> <p>B.1. Wykorzystanie interpretacji zdjęć lotniczych do charakterystyki geodynamicznej brzegu.</p> <p>B.2. Zasady kartowania geodynamicznego brzegu.</p> <p>B.3. Metody oceny stateczności brzegów klifowych.</p> <p>B.4. Charakterystyka standardowych cech litologicznych osadów strefy brzegowej.</p> <p>B.5. Wpływ ekstremalnych wezbrań sztormowych na transformację brzegu.</p>	
<b>Wykaz literatury</b>	
<p>Dubrawski R., 2008, Elementy monitoringu morfodynamicznego polskich brzegów morskich. Zakład Wydawnictw Nauko-wych Instytutu Morskiego w Gdańsku</p> <p>Gudelis W. K., Jemielianow J.M., 1982. Geologia Morza Bałtyckiego, Wyd. Geologiczne, Warszawa Teichman A., i in. 1995.Stateczność i ochrona klifów polskiego wybrzeża. Politechnika Gdańska.</p> <p>Leontiew O. K., Nikiforow L.G., Safinow G.A., 1982. Geomorfologia brzegów morskich, Wyd. Geologiczne, Warszawa</p> <p>Łęczyński L., 2009. Morfolitodynamika przybrzeża Półwyspu Helskiego. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego</p> <p>Subotowicz W., 1982. Litodynamika brzegów klifowych w Polsce, Wyd. GTN, Ossolineum</p> <p>Subotowicz W., 1984. Brzegi klifowe [w:] Pobrzeże Pomorskie, Wyd. GTN, Ossolineum</p> <p>Zawadzka – Kahlau E., 1999, Tendencje rozwojowe polskich brzegów Bałtyku południowego. Gdańskie Towarzystwo Naukowe Gdańsk.</p> <p>B. Literatura uzupełniająca</p> <p>Pisarczyk S., 2005. Geoinżynieria metody modyfikacji podłoża gruntowego. Oficyna Wydawnicza</p> <p>Trąbczyński T, Sokołowski K., 2004.Wstęp do mechaniki gruntów. Politechnika Świętokrzyska. Kielce.</p>	
<b>Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)</b>	<b>Wiedza</b>
[Kod efektu kształcenia dla modułu, odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (stopień realizacji)] Opis efektu kształcenia; sposób weryfikacji	<ol style="list-style-type: none"> <li>[W_1, K_W09+] Definiuje podstawowe terminy związane z procesami oraz warunkami formowania się brzegów na wybrzeżu morskim (treści programowe: A.1, A.2, B.1, B.2); egzamin pisemny</li> <li>[W_2, K_W02++, K_W05++] Przedstawia warunki występowania transportu rumowiska w strefie brzegowej (treści programowe: A.3, A.6, A.9, B.4); egzamin pisemny</li> <li>[W_3, K_W07+, K_W08+] Opisuje podstawowe procesy dynamiki morza kształtujących brzegi morskie (treści programowe: A.5); egzamin pisemny</li> <li>[W_4, K_W09+, K_W10+, K_W13+] Przedstawia czynniki kształtujące plażę (treści programowe: A.7, A.8,B.2); egzamin pisemny</li> <li>[W_5, K_W08+, K_W11+] Analizuje przekształcenia antropogeniczne strefy brzegowej (treści programowe: A.10, B.3); egzamin pisemny</li> </ol>
	<b>Umiejętności</b>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>[U_1, K_U01+] Interpretuje warunki geodynamiczne kształtowania się brzegów w środowisku morskim (treści programowe: A.3, A.4, B.1); egzamin pisemny</li> <li>[U_2, K_U04++, K_U05+] Korzysta ze wskazanych źródeł informacji poszerzając własną wiedzę w zakresie zagadnień poruszanych w trakcie zajęć (treści programowe: A.1–A.10, B.1 – B.5); egzamin pisemny</li> <li>[U_3, K_U09++, K_U13++] Posługują się terminologią stosowaną w opisie zjawisk geodynamicznych występujących w środowisku morskim (treści programowe:A.2,B.1 – B.5); egzamin pisemny</li> </ol>
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>[K_1, K_K01++, K_K10++, K_K14+] Posiada potrzebę pogłębiania wiedzy z zakresu geodynamiki strefy brzegowej w celu wykorzystania w pracy</li> </ol>

	zawodowej(treści programowe: A.1–A.10, B.1 – B.5); egzamin pisemny
--	--

<b>Kontakt</b>
----------------

ocell@univ.gda.pl
-------------------

**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCIProjekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY

<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Geodynamika brzegów morskich		13.8.0210	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Geologii Morza			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł specjalnościowy</b>	oceanografia geologiczno-fizyczno-chemiczna
		<b>specjalizacja</b>	fizyka morza
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. UG, dr hab. Leszek Łęczyński			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		2	
Wykład		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 1	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 45	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w wykładach: 30	
Wykład: 30 godz.		- udział w egzaminie/zaliczeniu: 2	
		- udział w konsultacjach: 13	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 1	
		Łączna liczba godzin: 40	
		- przygotowanie do egzaminu/zaliczenia: 25	
		- zajęcia o charakterze praktycznym: 15	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
Wykład z prezentacją multimedialną		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Uzyskanie minimum 51% liczby punktów z egzaminu pisemnego zgodnie z Regulaminem Studiów UG	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
zaliczenie pisemne			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
A. Wymagania formalne			
B. Wymagania wstępne			
Wiedza z zakresu geologii morza, sedimentologii i geomorfologii brzegów morskich.			
<b>Cele kształcenia</b>			
Zapoznanie z terminologią procesami oraz warunkami formowania się brzegów na wybrzeżu morskim.			



**Treści programowe**

- A. Problematyka wykładu
- A.1 Geologiczne warunki formowania się brzegów klifowych.
- A.2 Terminologia brzegów klifowych.
- A.3 Powierzchniowe ruchy masowe.
- A.4 Geodynamika brzegów klifowych regionu gdańskiego.
- A.5 Charakterystyka podstawowych procesów dynamiki morza kształtujących brzegi morskie.
- A.6 Dyferencjacja i transport rumowiska w strefie brzegowej pochodzącego z abrazji klifu.
- A.7 Czynniki kształtujące plażę.
- A.8 Procesy eoliczne: podstawowe mechanizmy, ruch osadów.
- A.9 Komórki cyrkulacyjne i transport wzdłużbrzegowy.
- A.10 Przekształcenia antropogeniczne strefy brzegowej morza.

**Wykaz literatury**

- Dubrawski R., 2008, Elementy monitoringu morfodynamicznego polskich brzegów morskich. Zakład Wydawnictw Naukowych Instytutu Morskiego w Gdańsku
- Gudelis W. K., Jemielianow J.M., 1982. Geologia Morza Bałtyckiego, Wyd. Geologiczne, Warszawa Teichman A., i in. 1995. Stateczność i ochrona klifów polskiego wybrzeża. Politechnika Gdańska.
- Leontiew O. K., Nikiforow L.G., Safinow G.A., 1982. Geomorfologia brzegów morskich, Wyd. Geologiczne, Warszawa
- Łęczyński L., 2009. Morfolitodynamika przybrzeża Półwyspu Helskiego. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego
- Subotowicz W., 1982. Litodynamika brzegów klifowych w Polsce, Wyd. GTN, Ossolineum
- Subotowicz W., 1984. Brzegi klifowe [w:] Pobrzeże Pomorskie, Wyd. GTN, Ossolineum
- Zawadzka – Kahlau E., 1999, Tendencje rozwojowe polskich brzegów Bałtyku południowego. Gdańskie Towarzystwo Naukowe Gdańsk.
- Pisarczyk S., 2005. Geoinżynieria metody modyfikacji podłoża gruntowego. Oficyna Wydawnicza
- Trąbczyński T, Sokołowski K., 2004. Wstęp do mechaniki gruntów. Politechnika Świętokrzyska. Kielce.

**Efekty kształcenia****(obszarowe i kierunkowe)**

[Kod efektu kształcenia dla modułu, odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (stopień realizacji)] Opis efektu kształcenia; sposób weryfikacji

**Wiedza**

1. [W\_1, K\_W09+] Definiuje podstawowe terminy związane z procesami oraz warunkami formowania się brzegów na wybrzeżu morskim (treści programowe: A.1, A.2); zaliczenie pisemne
2. [W\_2, K\_W02++, K\_W05++] Przedstawia warunki występowania transportu rumowiska w strefie brzegowej (treści programowe: A.3, A.6, A.9); zaliczenie pisemne
3. [W\_3, K\_W07+, K\_W08+] Opisuje podstawowe procesy dynamiki morza kształtujących brzegi morskie (treści programowe: A.5); zaliczenie pisemne
4. [W\_4, K\_W09+, K\_W10+, K\_W13+] Przedstawia czynniki kształtujące plażę (treści programowe: A.7, A.8); zaliczenie pisemne
5. [W\_5, K\_W08+, K\_W11+] Analizuje przekształcenia antropogeniczne strefy brzegowej (treści programowe: A.10); zaliczenie pisemne

**Umiejętności**

1. [U\_1, K\_U01+] Interpretuje warunki geodynamiczne kształtowania się brzegów w środowisku morskim (treści programowe: A.3, A.4); zaliczenie pisemne
2. [U\_2, K\_U04++, K\_U05+] Korzysta ze wskazanych źródeł informacji poszerzając własną wiedzę w zakresie zagadnień poruszanych w trakcie zajęć (treści programowe: A.1–A.10); zaliczenie pisemne
3. [U\_3, K\_U09++, K\_U13++] Posługują się terminologią stosowaną w opisie zjawisk geodynamicznych występujących w środowisku morskim (treści programowe: A.2); zaliczenie pisemne

**Kompetencje społeczne (postawy)**

1. [K\_1, K\_K01++, K\_K10++, K\_K14+] Posiada potrzebę pogłębiania wiedzy z zakresu geodynamiki strefy brzegowej w celu wykorzystania w pracy zawodowej (treści programowe: A.1–A.10); zaliczenie pisemne

**Kontakt**

ocell@univ.gda.pl

**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCIProjekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY

<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Geodynamika brzegów morskich		13.8.0508	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Geologii Morza			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł specjalnościowy</b>	oceanografia biologiczna
		<b>specjalizacja</b>	biologia morza
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. UG, dr hab. Leszek Łęczyński			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		2	
Wykład		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 1	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 45	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w wykładach: 30	
Wykład: 30 godz.		- udział w egzaminie/zaliczeniu: 2	
		- udział w konsultacjach: 13	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 1	
		Łączna liczba godzin: 40	
		- przygotowanie do egzaminu/zaliczenia: 25	
		- zajęcia o charakterze praktycznym: 15	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
fakultatywny (do wyboru)		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
Wykład z prezentacją multimedialną		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Uzyskanie minimum 51% liczby punktów z egzaminu pisemnego zgodnie z Regulaminem Studiów UG	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
A. Wymagania formalne			
B. Wymagania wstępne			
Wiedza z zakresu geologii morza, sedimentologii i geomorfologii brzegów morskich.			
<b>Cele kształcenia</b>			
Zapoznanie z terminologią procesami oraz warunkami formowania się brzegów na wybrzeżu morskim.			
<b>Treści programowe</b>			

<p>A. Problematyka wykładu</p> <p>A.1 Geologiczne warunki formowania się brzegów klifowych.</p> <p>A.2 Terminologia brzegów klifowych.</p> <p>A.3 Powierzchniowe ruchy masowe.</p> <p>A.4 Geodynamika brzegów klifowych regionu gdańskiego.</p> <p>A.5 Charakterystyka podstawowych procesów dynamiki morza kształtujących brzegi morskie.</p> <p>A.6 Dyferencjacja i transport rumowiska w strefie brzegowej pochodzącego z abrazji klifu.</p> <p>A.7 Czynniki kształtujące plażę.</p> <p>A.8 Procesy eoliczne: podstawowe mechanizmy, ruch osadów.</p> <p>A.9 Komórki cyrkulacyjne i transport wzdłużbrzegowy.</p> <p>A.10 Przekształcenia antropogeniczne strefy brzegowej morza.</p>	
<p><b>Wykaz literatury</b></p> <p>Dubrawski R., 2008, Elementy monitoringu morfodynamicznego polskich brzegów morskich. Zakład Wydawnictw Naukowych Instytutu Morskiego w Gdańsku</p> <p>Gudelis W. K., Jemielianow J.M., 1982. Geologia Morza Bałtyckiego, Wyd. Geologiczne, Warszawa Teichman A., i in. 1995. Stateczność i ochrona klifów polskiego wybrzeża. Politechnika Gdańska.</p> <p>Leontiew O. K., Nikiforow L.G., Safinow G.A., 1982. Geomorfologia brzegów morskich, Wyd. Geologiczne, Warszawa</p> <p>Łęczyński L., 2009. Morfolitodynamika przybrzeża Półwyspu Helskiego. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego</p> <p>Subotowicz W., 1982. Litodynamika brzegów klifowych w Polsce, Wyd. GTN, Ossolineum</p> <p>Subotowicz W., 1984. Brzegi klifowe [w:] Pobrzeże Pomorskie, Wyd. GTN, Ossolineum</p> <p>Zawadzka – Kahlau E., 1999, Tendencje rozwojowe polskich brzegów Bałtyku południowego. Gdańskie Towarzystwo Naukowe Gdańsk.</p> <p>Pisarczyk S., 2005. Geoinżynieria metody modyfikacji podłoża gruntowego. Oficyna Wydawnicza</p> <p>Trąbczyński T., Sokołowski K., 2004. Wstęp do mechaniki gruntów. Politechnika Świętokrzyska. Kielce.</p>	
<p><b>Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)</b></p> <p>[Kod efektu kształcenia dla modułu, odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (stopień realizacji)] Opis efektu kształcenia; sposób weryfikacji</p>	<p><b>Wiedza</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>[W_1, K_W09+] Definiuje podstawowe terminy związane z procesami oraz warunkami formowania się brzegów na wybrzeżu morskim (treści programowe: A.1, A.2, B.1, B.2); egzamin pisemny</li> <li>[W_2, K_W02++, K_W05++] Przedstawia warunki występowania transportu rumowiska w strefie brzegowej (treści programowe: A.3, A.6, A.9, B.4); egzamin pisemny</li> <li>[W_3, K_W07+, K_W08+] Opisuje podstawowe procesy dynamiki morza kształtujących brzegi morskie (treści programowe: A.5); egzamin pisemny</li> <li>[W_4, K_W09+, K_W10+, K_W13+] Przedstawia czynniki kształtujące plażę (treści programowe: A.7, A.8, B.2); egzamin pisemny</li> <li>[W_5, K_W08+, K_W11+] Analizuje przekształcenia antropogeniczne strefy brzegowej (treści programowe: A.10, B.3); egzamin pisemny</li> </ol>
	<p><b>Umiejętności</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>[U_1, K_U01+] Interpretuje warunki geodynamiczne kształtowania się brzegów w środowisku morskim (treści programowe: A.3, A.4, B.1); egzamin pisemny</li> <li>[U_2, K_U04++, K_U05+] Korzysta ze wskazanych źródeł informacji poszerzając własną wiedzę w zakresie zagadnień poruszanych w trakcie zajęć (treści programowe: A.1–A.10, B.1– B.5.); egzamin pisemny</li> <li>[U_3, K_U09++, K_U13++] Posługuję się terminologią stosowaną w opisie zjawisk geodynamicznych występujących w środowisku morskim (treści programowe: A.2, B.1 - B.5); egzamin pisemny</li> </ol>
	<p><b>Kompetencje społeczne (postawy)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>[K_1, K_K01++, K_K10++, K_K14+] Posiada potrzebę pogłębiania wiedzy z zakresu geodynamiki strefy brzegowej w celu wykorzystania w pracy zawodowej (treści programowe: A.1–A.10, B.1 - B.5); egzamin pisemny</li> </ol>
<p><b>Kontakt</b></p> <p>ocell@univ.gda.pl</p>	

**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCIProjekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY

<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Geologia osadów Morza Bałtyckiego		13.8.0174	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Geologii Morza			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł specjalnościowy</b>	oceanografia geologiczno-fizyczno-chemiczna
		<b>specjalizacja</b>	geologia morza
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
dr Maria Rucińska-Zjadacz			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		4 udział w wykładach 30h; udział w ćwiczeniach 30h; udział w egzaminie i zaliczeniu 3h; udział w konsultacjach (kontakt oferowany) 12h; razem: 75, ECTS: 3 przygotowanie do egzaminu i zaliczenia (studiowanie literatury): 15h; przygotowanie do zajęć: 10h; razem 25 h; ECTS: 1	
Wykład, Ćw. laboratoryjne			
<b>Sposób realizacji zajęć</b>			
zajęcia poza pomieszczeniami dydaktycznymi UG, zajęcia w sali dydaktycznej			
<b>Liczba godzin</b>			
Ćw. laboratoryjne: 30 godz., Wykład: 30 godz.			
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Projektowanie doświadczeń</li> <li>- Wykonywanie doświadczeń</li> <li>- Wykład z prezentacją multimedialną</li> </ul>		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zaliczenie na ocenę</li> <li>- Egzamin</li> </ul>	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- wykonanie pracy zaliczeniowej - projekt lub prezentacja</li> <li>- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi</li> <li>- wykonanie pracy zaliczeniowej - przeprowadzenie badań i prezentacja ich wyników</li> <li>- wykonanie pracy zaliczeniowej - wykonanie określonej pracy praktycznej</li> </ul>	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Wykład <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uzyskanie minimum 51% liczby punktów za egzamin pisemny zgodnie z Regulaminem Studiów UG</li> </ul> Ćwiczenia <ul style="list-style-type: none"> <li>• wykonanie pracy/projektu zaliczeniowej</li> </ul>	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
<b>A. Wymagania formalne</b>			
brak			
<b>B. Wymagania wstępne</b>			

brak	
<b>Cele kształcenia</b>	
Poznanie genezy oraz budowy geologicznej Morza Bałtyckiego oraz typów osadów dennych i prawidłowości ich występowania	
<b>Treści programowe</b>	
<p>A. Problematyka wykładu</p> <p>A.1 Metody badań osadów morskich</p> <p>A.2 Źródła dopływu materiału osadowego do mórz i oceanów</p> <p>A.3 Warunki transportu i sedymentacji osadów w środowisku morskim</p> <p>A.4 Typy osadów morskich i prawidłowości ich występowania</p> <p>A.5 Stratygrafia, geneza i litologia osadów obszaru bałtyckiego</p> <p>A.6 Rozwój obszaru Morza Bałtyckiego w plejstocenie - zlodowacenia i ostatnia deglacjacja</p> <p>A.7 Powstanie i rozwój Morza Bałtyckiego (późny glacjał i holocen)</p> <p>A.8 Współczesne procesy sedymentacyjne w Morzu Bałtyckim</p> <p>B. Problematyka ćwiczeń laboratoryjnych</p> <p>B.1 Zastosowanie metod badań osadów dennych</p> <p>B.2 Analiza cech osadów i struktur sedymentacyjnych</p> <p>B.3 Interpretacja wyników analiz laboratoryjnych osadów morskich</p>	
<b>Wykaz literatury</b>	
<p>A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):</p> <p>A.1. wykorzystywana podczas zajęć</p> <p>Gudelis W.K., Jemielianow J.M., 1982. Geologia Morza Bałtyckiego, Wyd. Geol., Warszawa</p> <p>Atlas geologiczny Południowego Bałtyku, red J.E. Mojski, 1995, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa – Sopot</p> <p>Mojski J.E. (red.), 1989–1995, Mapa geologiczna dna Bałtyku, 1:200 000. PIG, Warszawa</p> <p>Szczepańska T., Uścińowicz Sz., 1994, Atlas geochemiczny południowego Bałtyku. PIG, Warszawa.</p> <p>Uścińowicz Sz., 2003, The Southern Baltic relative sea level changes, glacio-isostatic rebound and shoreline displacement. PIG Sp. Pap., 10.</p> <p>Uścińowicz Sz. (red.), 2011, Geochemia Osadów Powierzchniowych Morza Bałtyckiego, PIG – PIB, Warszawa</p> <p>A.2. studiowana samodzielnie przez studenta</p> <p>Emelyanov E.M., 2002, Geology of the Gdańsk Basin, Baltic Sea, Russian Academy of Sciences, Yantarny skaz</p> <p>B. Literatura uzupełniająca</p> <p>Kramarska R. (red.), 1999, Mapa geologiczna dna Bałtyku bez utworów czwartorzędowych, 1:500 000. PIG, Warszawa</p> <p>Seibold E., Berger W. H., 1996, The Sea Floor, An Introduction to Marine Geology, Springer</p> <p>Uścińowicz Sz., Narkiewicz W., Sokołowski K., 2003, Mineralogical composition and granulometry W: Contaminants in the Baltic Sea sediments (red. M. Perttila). MERI Report Series of the Finnish Institute of Marine Research, No. 50: 21–24.</p> <p>Voipio A., (red.) 1981, The Baltic Sea, Elsevier Oceanography series. Rozdział: Winterhalter B., Floden T., Ignatius H.,</p> <p>Axberg S., Niemistö L. Geology of the Baltic Sea [w:] Voipio A., (red.), The Baltic Sea, Elsevier, Oceanography series</p>	
<b>Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)</b>	<b>Wiedza</b>
	<p>W_1 K_W01+ K_W02++ Wyjaśnia warunki transportu i depozycji osadów morskich oraz opisuje genezę Morza Bałtyckiego (treści programowe: A.2-A.8, B.2-B.3), egzamin, prace pisemne</p> <p>W_2 K_W04++, K_W05+, K_W06+, K_W13+ Opisuje i stosuje metody badań osadów morskich oraz interpretuje we właściwy sposób wyniki prowadzonych doświadczeń i analiz (treści programowe: A1, B.1-B.3), prace pisemne, dyskusja na zajęciach, egzamin</p>
	<b>Umiejętności</b>
	<p>U_1 K_U01+ K_U06+ K_U08+ K_U09+ K_U12++ Na podstawie wyników analiz cech osadów oraz struktur sedymentacyjnych charakteryzuje środowisko ich powstawania (treści programowe: B.2-B.3), prace pisemne, dyskusja na zajęciach</p>
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>
	<p>K_2 K_K10++ Korzysta ze zbiorów literatury naukowej w celu opracowywania tematu badawczego (treści programowe: B.1-B.4), prace pisemne</p>
<b>Kontakt</b>	

[ocemrz@univ.gda.pl](mailto:ocemrz@univ.gda.pl)



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Geologia osadów Morza Bałtyckiego		13.8.0253	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Geologii Morza			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł specjalnościowy</b>	oceanografia geologiczno-fizyczno-chemiczna
		<b>specjalizacja</b>	chemia morza i atmosfery
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
dr Maria Rucińska-Zjadacz			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		2	
Wykład		udział w wykładach 30h; udział w zaliczeniu 3h;	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		udział w konsultacjach (kontakt oferowany) 12h;	
zajęcia w sali dydaktycznej		razem: 45, ECTS: 1,5	
<b>Liczba godzin</b>		przygotowanie do zaliczenia (studiowanie literatury):	
Wykład: 30 godz.		15h, ECTS: 0,5	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
Wykład z prezentacją multimedialną		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		zaliczenie pisemne w formie egzaminu z pytaniami otwartymi	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Wykład	
		• Uzyskanie minimum 51% liczby punktów za zaliczenie pisemne w formie egzaminu zgodnie z Regulaminem Studiów UG	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
<b>A. Wymagania formalne</b>			
brak			
<b>B. Wymagania wstępne</b>			
wiedza z zakresu geologii morza i sedimentologii			
<b>Cele kształcenia</b>			
Poznanie genezy oraz budowy geologicznej Morza Bałtyckiego oraz typów osadów dennych i prawidłowości ich występowania			
<b>Treści programowe</b>			
A. Problematyka wykładu			
A.1 Metody badań osadów morskich			
A.2 Źródła dopływu materiału osadowego do mórz i oceanów			

- A.3 Warunki transportu i sedimentacji osadów w środowisku morskim
- A.4 Typy osadów morskich i prawidłowości ich występowania
- A.5 Stratygrafia, geneza i litologia osadów obszaru bałtyckiego
- A.6 Rozwój obszaru Morza Bałtyckiego w plejstocenie - zlodowacenia i ostatnia deglacjacja
- A.7 Powstanie i rozwój Morza Bałtyckiego (późny glacjał i holocen)
- A.8 Współczesne procesy sedimentacyjne w Morzu Bałtyckim

## Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):

A.1. wykorzystywana podczas zajęć

Gudelis W.K., Jemielianow J.M., 1982. Geologia Morza Bałtyckiego, Wyd. Geol., Warszawa

Atlas geologiczny Południowego Bałtyku, red J.E. Mojski, 1995, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa – Sopot

Mojski J.E. (red.), 1989–1995, Mapa geologiczna dna Bałtyku, 1:200 000. PIG, Warszawa

Szczepańska T., Uścińowicz Sz., 1994, Atlas geochemiczny południowego Bałtyku. PIG, Warszawa.

Uścińowicz Sz., 2003, The Southern Baltic relative sea level changes, glacio-isostatic rebound and shoreline displacement. PIG Sp. Pap., 10.

Uścińowicz Sz. (red.), 2011, Geochemia Osadów Powierzchniowych Morza Bałtyckiego, PIG – PIB, Warszawa

A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

Emelyanov E.M., 2002, Geology of the Gdańsk Basin, Baltic Sea, Russian Academy of Sciences, Yantarny skaz

B. Literatura uzupełniająca

Kramarska R. (red.), 1999, Mapa geologiczna dna Bałtyku bez utworów czwartorzędowych, 1:500 000. PIG, Warszawa

Seibold E., Berger W. H., 1996, The Sea Floor, An Introduction to Marine Geology, Springer

Uścińowicz Sz., Narkiewicz W., Sokołowski K., 2003, Mineralogical composition and granulometry W: Contaminants in the Baltic Sea sediments (red.

M. Perttila).MERI Report Series of the Finnish Institute of Marine Research, No. 50: 21–24.

Voipio A., (red.) 1981, The Baltic Sea, Elsevier Oceanography series. Rozdział: Winterhalter B., Floden T., Ignatius H.,

Axberg S., Niemistö L. Geology of the Baltic Sea [w:] Voipio A., (red.), The Baltic Sea, Elsevier, Oceanography series

**Efekty kształcenia  
(obszarowe i kierunkowe)**

**Wiedza**

**Umiejętności**

**Kompetencje społeczne (postawy)**

**Kontakt**

ocemrz@univ.gda.pl





**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Geomorfologia brzegów morskich		13.8.0345	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Katedra Geomorfologii i Geologii Czwartorzędu			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł specjalnościowy</b>	oceanografia geologiczno-fizyczno-chemiczna
		<b>specjalizacja</b>	geologia morza
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
dr Radosław Wróblewski			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		2	
Wykład, Ćw. laboratoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 1	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 52	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w wykładach: 15	
Ćw. laboratoryjne: 15 godz., Wykład: 15 godz.		- udział w ćwiczeniach: 15	
		- udział w egzaminie/zaliczeniu: 2	
		- udział w konsultacjach: 20	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 1	
		Łączna liczba godzin: 30	
		- przygotowanie do egzaminu/zaliczenia (studiowanie literatury): 30	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 letni			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
- Wykonywanie doświadczeń		<b>Sposób zaliczenia</b>	
- Wykład konwersatoryjny		Zaliczenie na ocenę	
- Wykład problemowy		<b>Formy zaliczenia</b>	
- Wykład z prezentacją multimedialną		egzamin pisemny: z pytaniami (zadaniami) otwartymi lub egzamin ustny (w zależności od tego, którą wersję wybiorą studenci)	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Rozumienie podstawowych pojęć związanych z procesami geomorfologicznymi; znajomość głównych typów wybrzeży morskich oraz procesów zachodzących w ich obrębie; umiejętność logicznego wnioskowania na temat rozwoju wybrzeży morskich; rozumienie wpływu człowieka na strefę brzegową.	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
<b>A. Wymagania formalne</b>			
Geologia, Hydrologia, Dynamika morza			

<p><b>B. Wymagania wstępne</b></p> <p>Podstawowa wiedza z zakresu nauk geograficznych z uwzględnieniem procesów zachodzących w strefie brzegowej, umiejętność syntezy informacji pochodzących z wielu źródeł.</p>	
<p><b>Cele kształcenia</b></p> <p>Znajomość podstawowych procesów i czynników wpływających na rozwój brzegu i strefy brzegowej; znajomość typów wybrzeży; wpływ człowieka na rozwój strefy brzegowej; paleogeografia wybrzeży w tym południowych wybrzeży Bałtyku.</p>	
<p><b>Treści programowe</b></p> <p>Charakterystyka procesów i czynników wpływających na rozwój wybrzeży.                  Klasyfikacja brzegów mórz i oceanów, podział strefy brzegowej.                  Zmiany poziomu morza i ich wpływ na rozwój brzegu.                  Budowa i rozwój wybrzeży południowego Bałtyku.                  Ewolucja brzegów mórz i oceanów w czwartorzędzie.                  Struktury sedimentacyjne strefy brzegowej.                  Wpływ człowieka na rozwój brzegu, strefy nadmorskiej, metody ochrony brzegów, zasadność ochrony brzegów morskich.                  Perspektywy rozwoju brzegów południowego Bałtyku.                  Prognozy ewolucji brzegów morskich w świetle globalnych zmian klimatu, potencjalne zagrożenia.                  Analiza wybranych procesów zachodzących w strefie brzegowej.</p>	
<p><b>Wykaz literatury</b></p> <p>A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):                  A.1. wykorzystywana podczas zajęć                  Bird E., 2003, Coastal Geomorphology, J. Wiley &amp; Sons Ltd.                  Einsele G., 2000, Sedimentary Basins, Evolution, Facies and Sediment Budget, Springer-Verlag, Berlin.                  Leontiew O. K., Nikiforow L. G., Safianow G. A., 1982, Geomorfologia brzegów morskich, Wydawnictwo Geologiczne, Warszawa.,                  A.2. studiowana samodzielnie przez studenta                  Klimaszewski M., 1978, Geomorfologia, PWN Warszawa.                  Lindner L. red., 1992, Czwartorzęd, Wyd. PAE, Warszawa.                  Massel S., 1989, Hydrodynamics of coastal zones, wyd. IBW PAN, Gdańsk.                  Pruszek Z., 1998, Dynamika brzegu i dna morskiego, IBW PAN, Gdańsk.                  B. Literatura uzupełniająca                  Roniewicz P., 1986, Kopalne struktury sedimentacyjne stref brzegowych, Materiały Ogólnopolskiej Szkoły Sedymentologicznej, J. Giżejowski, A Mielczarski [red.] Lubiatowo 1983, Prace IBW PAN, nr 13, cz. 2, Gdańsk.                  Rosa B., 1963, O rozwoju morfologicznym wybrzeża Polski w świetle dawnych form brzegowych, Studia Societatis Scientiarum Torunensis, V.                  Uścińowicz S., 2003, Relative sea level changes, glacio-isostatic rebound and shoreline displacement in the southern Baltic, Polish Geological Institute Special Papers, 10, Warszawa.                  Allen P. A., 2000, Procesy kształtują powierzchnię Ziemi, Wyd. PWN, Warszawa.                  Mycielska- Dowgiało i in., 2001, Geomorfologia dynamiczna i stosowana, Wyd. UW, Warszawa.</p>	
<p><b>Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)</b></p> <p>[Kod efektu kształcenia dla modułu, odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (stopień realizacji)] Opis efektu kształcenia; sposób weryfikacji</p>	<p><b>Wiedza</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>[W_1, K_W02++] Prawidłowo opisuje złożone procesy zachodzące w strefie brzegowej mórz (treści programowe: A.1-10); egzamin</li> <li>[W_2, K_W04++] Poprawnie interpretuje zjawiska i procesy zachodzące w strefie brzegowej mórz i oceanów (treści programowe: A.1-10); egzamin</li> <li>[W_3, K_W07+] Stosuje zdobytą wiedzę z zakresu geomorfologii brzegów morskich (treści programowe: A.1-10); egzamin</li> <li>[W_4, K_W08++] Wyjaśnia i analizuje wzajemne powiązania między procesami zachodzącymi w strefie brzegowej morza (treści programowe: A.1-10); egzamin</li> <li>[W_5, K_W09+] Przywołuje pojęcia i terminy stosowane we współczesnej literaturze dotyczącej geomorfologii brzegów morskich i dna (treści programowe: A.1-10); egzamin</li> </ol>
	<p><b>Umiejętności</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>[U_1, K_U02+, K_U03+, K_U04++] Gromadzi niezbędne informacje z literatury fachowej i Internetu zarówno w języku polskim jak i angielskim (treści programowe: A.1-10); egzamin</li> <li>[U_2, K_U06+] Pod kierunkiem opiekuna naukowego wykonuje zadania badawcze w zakresie geomorfologii brzegów morskich (treści programowe: A.2-10); egzamin</li> </ol>
	<p><b>Kompetencje społeczne (postawy)</b></p>

- |  |   |
|--|---|
|  | <ol style="list-style-type: none"><li>1. [K_1; K_K07+] Podejmuje wyzwania naukowe stawiane przez przełożonego; wykazuje aktywność i odznacza się wytrwałością oraz terminowością w realizacji indywidualnych i zespołowych działań; dyskusja na wykładzie</li><li>2. [K_2; K_K14+] Zna i docenia praktyczne zastosowanie zdobytej wiedzy; dyskusja na wykładzie</li></ol> |
|--|---|

**Kontakt**

dokrw@univ.gda.pl

**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCIProjekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY

<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Globalne zmiany w ekosystemach morskich		13.8.0620	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Pracownia Ekofizjologii Roślin Morskich			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł specjalnościowy</b>	oceanografia biologiczna
		<b>specjalizacja</b>	biologia morza, ochrona i zarządzanie zasobami morza
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>poziom</b>	drugiego stopnia
		<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł specjalnościowy</b>	oceanografia geologiczno-fizyczno-chemiczna
		<b>specjalizacja</b>	chemia morza i atmosfery, geologia morza
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
dr Filip Pniewski; prof. UG, dr hab. Adam Sokółowski			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		1	
Wykład		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 0.5	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 20	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w wykładach: 15	
Wykład: 15 godz.		- udział w konsultacjach: 5	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 0.5	
		Łączna liczba godzin: 10	
		- zajęcia o charakterze praktycznym: 10	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 letni			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
- obowiązkowy - fakultatywny (do wyboru)		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
- Wykład konwersatoryjny - Wykład z prezentacją multimedialną		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		- prezentacja multimedialna na omawiany temat	
		- udział w dyskusji w czasie zajęć	
		- pisemny sprawdzian wiedzy z omawianego zakresu tematycznego	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Znajomość prezentowanych zagadnień, aktywność w czasie omawiania tematów będących przedmiotem zajęć.	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
A. Wymagania formalne			

brak	
<b>B. Wymagania wstępne</b> brak	
<b>Cele kształcenia</b> Zapoznanie studentów z przyczynami, uwarunkowaniami i kierunkami zmian obserwowanych w ekosystemach morskich w ujęciu globalnym.	
<b>Treści programowe</b> Treści programowe A. Problematyka wykładu A.1 Przemiany promieniowania słonecznego w atmosferze i mechanizmy powstawania ozonu. Przyczyny powstawania dziury ozonowej. Oddziaływanie promieniowania ultrafioletowego na środowisko morskie. Mechanizmy obronne organizmów morskich przed nadmiernym oddziaływaniem promieniowania UV. A.2 Wpływ ocieplenia oraz promieniowania UV na morskie ekosystemy polarne - stan obecny a prawdopodobne scenariusze i konsekwencje zmian organizacji życia, ze szczególnym uwzględnieniem pelagialu. A.3 Główne naturalne i antropogeniczne źródła emisji gazów cieplarnianych: dwutlenku węgla, metanu i tlenków azotu. Efekt cieplarniany i jego konsekwencje dla funkcjonowania ekosystemów morskich. A.4 El-Niño – mechanizm powstawania i jego konsekwencje. A.5 Charakterystyka produkcji pierwotnej mórz i oceanów i omówienie zasadniczych czynników środowiskowych wpływających na te procesy. Znaczenie produkcji pierwotnej mórz w przekształcaniu dostępnej puli CO <sub>2</sub> oraz powstawaniu metanu i innych gazów szklarniowych. Zasoby węgla nieorganicznego i organicznego w oceanach, mechanizmy przemiany związków organicznych i charakterystyka obiegu węgla w biosferze. Scenariusze przyszłych zmian w tempie produkcji pierwotnej oceanów i ich konsekwencje dla oceny kierunków zmian globalnych klimatu na Ziemi. A.6 Eutrofizacja – przyczyny i skutki. A.7 Acydyfikacja oceanów, powstawanie kwaśnych deszczy i ich oddziaływanie na środowisko naturalne. A.8 Zmiany zasięgu występowania organizmów morskich. Gatunki obce. A.9 Postępy i perspektywy eksploatacji ożywionych i nieożywionych zasobów oceanów w rejonach polarnych. A.10 Rozwój marikultury, znaczenie i wpływ na ekosystemy morskie. A.11 Wpływ transportu morskiego na ekosystemy morskie. A.12 Zanieczyszczenia chemiczne oceanów. Katastrofy morskie. Śmieci w oceanach.	
<b>Wykaz literatury</b> <b>A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):</b> A.1. wykorzystywana podczas zajęć 1. Duxbury A.C., Duxbury A.B., Sverdrup K.A. 2002. Oceany świata. PWN, Warszawa. 2. Falkowski P. Woodhead A., 1992. Primary Productivity and Biogeochemical Cycles in the Sea. 3. Hanson R. 2000. The Changing Ocean Carbon Cycle. Cambridge University Press. 4. Levinton J.S. 2001. Marine Biology. Function, biodiversity, ecology. Oxford University Press. New York. 5. Lieth H., Whittaker R. 1975. Primary Productivity of the Biosphere. Springer-Verlag, New York. 6. Mora S. 2000. The Effects of UV Radiation in the Marine Environment. Cambridge University Press. New York. 7. Szymelfenig M., Urbańska J.. 1998. Morze Bałtyckie – o tym warto wiedzieć. Wydawnictwo Okręgu Wschodnio-Pomorskiego, Polskiego Klubu Ekologicznego, Gdańsk. 8. Wolnomiejski N., Pawlikowski T. 2000. Zarys ekologii i ochrony mórz. Część 1. Wydawnictwo Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń. 9. Zeebe R.E., Westbrock P. 2003. A simple model for the CaCO <sub>3</sub> saturation state of the ocean: The “Strangelove”, the “Neritan”, and the “Cretan” Ocean. Geochemistry, Geophysics, Geosystems. An Electronic Journal of the Earth Sciences. DOI:10.1029/2003GC000538. 10. Zieliński A. 2000. Oceany i morza. Encyklopedia Geograficzna Świata. Tom VII. OPRES, Kraków. <b>A.2. studiowana samodzielnie przez studenta</b> 1. Kozer J., Mass K., Kothuis B. 2003. Demonstration of environmentally sound and cost-effective shipping. Journal of Cleaner Production. 11: 767-777. 2. Nienhuis P.H. 1992. Eutrophication, water management, and the functioning of Dutch estuaries and coastal lagoons. Estuaries. 15(4): 538-548. 3. Occhipinti-Amborgi A. 2007. Global change and marine communities: Alien species and climate change. Marine Pollution Bulletin. 55: 342-352. 4. Sabine C.L., Feely R.A., Gruber N., Key R.M., Lee K., Bullister J.L., Wanninkhof R., Wong C.S., Wallace D.W.R., Tilbrook B., Millero F.J., Peng T.-H., Kozyr A., Ono T., Rios A.F. 2004. The Oceanic Sink for Anthropogenic CO <sub>2</sub> . Science. 305: 367-371. 5. Seibel B.A., Fabry V.J. 2003. Marine biotic response to elevated carbon dioxide. Advances in Applied Biodiversity Science. 4: 59-67. 6. Stachowicz J.J., Terwin J.R., Whittlatch R.B., Osman R.W. 2002. Linking climate change and biological invasions: Ocean warming facilitates nonindigenous species invasions. PNAS. 99(24): 15497-15500.	
<b>Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)</b> [Kod efektu kształcenia dla modułu, odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (stopień realizacji)] Opis efektu kształcenia; sposób weryfikacji	<b>Wiedza</b> 1. [W_1, K_W01+] Dysponuje wiedzą z zakresu nauk ścisłych związanych z oceanografią niezbędną dla interpretacji zjawisk i procesów zachodzących w Oceanie Światowym (A.1-A.12); kolokwium pisemne 2. [W_2, K_W03+, K_W08+] Wyjaśnia prawa rządzące funkcjonowaniem

	ekosystemów morskich oraz wzajemne powiązania między procesami zachodzącymi w środowisku morskim (A.1-A.12); kolokwium pisemne
	<b>Umiejętności</b> 1. [U_3, K_U13+] Potrafi dokonać syntezy i analizy poglądów własnych i innych autorów na temat globalnych zmian ekosystemów morskich (A.1-A.12); kolokwium pisemne
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b> 1. [K_2, K_K04+] Potrafi dyskutować z innymi studentami i prowadzącymi zajęcia na tematy związane z funkcjonowaniem i zagrożeniami ekosystemów morskich w skali globalnej (A.1-A.12); obserwacja podczas zajęć
<b>Kontakt</b> 58 5236892	



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Inżynieria genetyczna i genomowa organizmów mor-skich		13.8.0565	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Biologii i Ekologii Morza			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł</b>	oceanografia biologiczna
		<b>specjalnościowy</b>	
		<b>specjalizacja</b>	biotechnologia morska
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. UG, dr hab. Konrad Ocalewicz			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		5	
Wykład, Ćw. laboratoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego Liczba punktów ECTS:	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		2, Łączna liczba godzin: 87 - udział w wykładach: 30	
zajęcia w sali dydaktycznej		- udział w ćwiczeniach: 45 - udział w	
<b>Liczba godzin</b>		egzaminie/zaliczeniu: 2 - udział w konsultacjach: 10,	
Ćw. laboratoryjne: 45 godz., Wykład: 30 godz.		Praca własna studenta Liczba punktów ECTS: 3,	
		Łączna liczba godzin: 55 - przygotowanie do	
		egzaminu/ zaliczenia (studiowanie literatury): 15 -	
		zajęcia o charakterze praktycznym	
		(przygotowywanie się do zajęć, samodzielne	
		wykonywanie prac, zadań projektowych,	
		badawczych itp.): 45	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		angielski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dyskusja</li> <li>- Praca w grupach</li> <li>- Przygotowanie sprawozdań z zajęć laboratoryjnych.</li> <li>- Wykonywanie doświadczeń</li> <li>- Wykład z prezentacją multimedialną</li> </ul>		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zaliczenie na ocenę</li> <li>- Egzamin</li> </ul>	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi</li> <li>- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru</li> </ul>	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Wykład – Znajomość przedstawionego materiału. Warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest zaliczenie ćwiczeń.	
		Ćwiczenia – Znajomość przedstawionego materiału. Podstawowa umiejętność obsługi sprzętu i interpretacji uzyskanych wyników. Obecność na zajęciach.	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
<b>A. Wymagania formalne</b>			
podstawy zoologii i genetyki			

<p><b>B. Wymagania wstępne</b> Podstawowa wiedza z zakresu biologii komórki</p>	
<p><b>Cele kształcenia</b></p> <p>Cel 1: zdefiniowanie pojęć inżynieria genowa i genomowa i zapoznanie studenta z technikami rekombinacji DNA, klonowania krótkich sekwencji DNA, tworzenia poliploidalnych organizmów oraz międzygatunkowych krzyżówek.</p> <p>Cel 2: wprowadzenie do problematyki biologii gamet i rozrodu kręgowych i bezkręgowych organizmów morskich.</p> <p>Cel 3: zaznajomienie studenta z możliwościami praktycznego wykorzystywania technik z zakresu rekombinacji i powielania fragmentów DNA oraz sterowania rozrodem organizmów morskich w warunkach kontrolowanych.</p> <p>Cel 4: zdobycie przez studenta praktycznych umiejętności dotyczących oceny jakości gamet ryb, zastosowania technik poliploidyacji komórek oraz tworzenia jednopłciowych stad ryb.</p>	
<p><b>Treści programowe</b></p> <p>Treści programowe</p> <p>A. Problematyka wykładu</p> <p>A 1: Budowy i replikacja DNA oraz biologiczne podstawy podziału komórkowego u Eukaryota i Prokaryota.</p> <p>A 2: Enzymologia inżynierii genowej oraz podstawowe techniki z zakresu powielania i analizy krótkich fragmentów DNA.</p> <p>A 3: Ekspresja genów u organizmów prokariotycznych i eukariotycznych – metody badania i zastosowanie.</p> <p>A 4: Kriokonserwacja gamet i zarodków organizmów morskich.</p> <p>A 5: Molekularne podstawy procesu zapłodnienia, determinacji i dyferencjacji płci: rozmnażanie ryb i bezkręgowców morskich.</p> <p>A 6: Jednopłciowe populacje ryb i bezkręgowców morskich: zaburzenia ploidalności u zwierząt.</p> <p>A 7: Produkcja organizmów poliploidalnych, gynogenetycznych oraz indukcja androgenetycznego rozwoju ryb i bezkręgowców morskich.</p> <p>A 8: Czynniki środowiskowe i hormonalne wykorzystywane w procesie odwracania płci.</p> <p>B. Problematyka laboratorium</p> <p>B 1: Hodowla bakterii i izolacja plazmidowego DNA.</p> <p>B 2: Przygotowanie i transformacja DNA komórek kompetentnych.</p> <p>B 3: Systemy ekspresji – metody indukcji.</p> <p>B 4: Kolokwium</p> <p>B 5: Pozyskiwanie i badanie jakości nasienia i komórek jajowych ryb.</p> <p>B 6: Indukcja gynogenetycznego i triploidalnego rozwoju u wybranych gatunków ryb.</p> <p>B 7: Analiza mikrosatelitarnego DNA w celu oszacowania skuteczności zabiegów androgenozy i gynogenozy ryb łososiowatych.</p> <p>B 8: Seminarium: zastosowanie inżynierii genomowej i genowej w akwakulturze morskiej.</p>	
<p><b>Wykaz literatury</b></p> <p>A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):</p> <p>Green and Sambrook. Molecular cloning- A laboratory manual.</p> <p>Overturf K. Molecular research in Aquaculture. Wiley. 2007.</p> <p>Dunham R. Aquaculture and Fisheries Biotechnology. Genetic approach. CABI publishing. 2004.</p> <p>Opuszyński K. Podstawy Biologii ryb. Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, 1979.</p> <p>John Liu. Aquaculture Genome Technologies 2007.</p> <p>Demska-Zakęś K. Innowacyjne techniki oceny biologicznej i ochrony cennych gatunków ryb hodowlanych i raków. Wydawnictwo IRS. 2008.</p> <p>Brown TA, Genomy, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2009</p> <p>Pisano E., Ozouf-Costaz C., Foresti F., Kapoor BG, Fish Cytoogenetics. Science Publisher, 2007.</p> <p>Zwierzchowski L (red). Biotechnologia zwierząt. Wyd. Naukowe PWN. 1997.</p> <p>B. Literatura uzupełniająca</p> <p>Artykuły z czasopism naukowych Aquaculture, Aquaculture International, Aquaculture Research, Reproduction in Domestic Animals,</p>	
<p><b>Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)</b></p>	<p><b>Wiedza</b></p> <p>K_W07 Ma pogłębioną, szczegółową wiedzę z zakresu genomiki i biotechnologii morskiej, którą jest w stanie rozwijać i konstruktywnie stosować.</p> <p>K_W13 Zna zaawansowane techniki, metody badawcze oraz narzędzia współcześnie wykorzystywane w pracy w laboratorium genomiki.</p>
	<p><b>Umiejętności</b></p> <p>K_U06 Pod kierunkiem opiekuna naukowego wykonuje zadania badawcze w zakresie genomiki i biotechnologii morskiej przy użyciu właściwych metod opisu i</p>



identyfikacji.

K\_U12 Prowadzi obserwacje, wykonuje w laboratorium modyfikacje ilościowe całych genomów lub ich części, interpretuje wyniki prowadzonych badań i na ich podstawie formułuje odpowiednie wnioski.

#### **Kompetencje społeczne (postawy)**

K\_K10 Systematycznie korzysta ze zbiorów literatury naukowej i popularnonaukowej w celu poszerzania i pogłębiania wiedzy, potrafi dokonać wyboru literatury właściwej dla aktualnie opracowywanego tematu badawczego.

K\_K13 Systematycznie aktualizuje wiedzę z zakresu genomiki i biotechnologii morskiej celem rozpoznania najnowszych trendów badawczych.

#### **Kontakt**

konrad.ocalewicz@ug.edu.pl



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Język angielski		9.0.3472	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Studium Języków Obcych			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł specjalnościowy</b>	wszystkie
		<b>specjalizacja</b>	wszystkie
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
mgr Agnieszka Błaszowska; mgr Beata Pawłowska; mgr Violetta Dużyńska			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		2	
Lektorat		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS:1	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 37	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w ćwiczeniach: 30	
Lektorat: 30 godz.		- udział w egzaminie/zaliczeniu: 2	
		- udział w konsultacjach: 5	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 1	
		Łączna liczba godzin: 25	
		- przygotowanie do egzaminu/ zaliczenia: 10	
		- zajęcia o charakterze praktycznym: 15	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		- polski w wymiarze 10.00%	
		- angielski w wymiarze 90.00%	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analiza tekstów z dyskusją</li> <li>- Dyskusja</li> <li>- Praca w grupach</li> <li>- Rozwiązywanie zadań</li> <li>- prezentacje (multimedialne) przygotowane przez studentów</li> </ul>		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zaliczenie na ocenę</li> <li>- Egzamin</li> </ul>	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- egzamin ustny</li> <li>- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi</li> <li>- egzamin pisemny testowy</li> <li>- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru</li> <li>- egzamin pisemny (dłuższa wypowiedź pisemna / rozwiązanie problemu)</li> </ul>	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest aktywny udział w zajęciach, zaliczenie wszystkich testów, prac domowych i prezentacji, oraz zdanie egzaminu końcowego.	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			

### A. Wymagania formalne

Ukończenie kursu języka angielskiego na poziomie średniozaawansowanym.

### B. Wymagania wstępne

Znajomość:

- a. języka angielskiego na poziomie średniozaawansowany
- b. podstawowych pojęć z zakresu oceanografii.

### Cele kształcenia

Dalsze rozwijanie umiejętności językowych dla swobodnego posługiwania się językiem angielskim w zakresie studiów oceanograficznych:

1. czytanie ze zrozumieniem tekstów specjalistycznych
2. udział w dyskusji na tematy naukowe związane z oceanografią
3. wypowiedź pisemna i ustna dotycząca badań oceanograficznych z wykorzystaniem terminologii specjalistycznej

#### TOPICS IN OCEANOGRAPHY

Marine biology

Marine organisms – physiology, habits

Adaptations to environmental changes

Marine resources – management and protection

Marine environment protection – Marine Protected Areas and Locally Managed Marine Areas

Diversity hotspots – identification and protection

Impact of human activity on the marine environment

Marine biotechnology

Genomic methods to identify species in the wild

'Biodiscovery' – search for new compounds with commercial potential.

Sea as a source of new products (medicine, biofuels)

Chemical oceanography

Seawater composition changes – pollutants; oxygen depletion; nutrients

Marine geology

Plate tectonics of the ocean bottom – latest research

Volcanic activity in the deep ocean – geological processes, ocean chemistry, marine life

Deep ocean exploration – deep ocean drilling, deep ocean mining

### Treści programowe

1. The unique properties of water
2. Distribution of heat: inequity drives fluid flow
3. Prevailing winds; making sense of zonal climate
4. Seawater salinity and density
5. Thermocline & pycnocline: layering of the ocean
6. World ocean circulation, tides and waves
7. Earthquakes and seismic waves: Earth structure revealed
8. Plate tectonics: lithosphere and asthenosphere
9. Plate tectonics: plate boundaries and seafloor features
10. Marine sediments
11. The distribution of life in the ocean -
12. Life in the ocean: the effects of salinity & temperature
13. Primary productivity in the ocean
14. Nutrients & the biological pump
15. Food webs & trophic pyramid – investigation
16. Marine ecosystems

### Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):

1. Leckie R. M., Yuretich R. 2003, Investigating the Ocean – An Interactive Guide to Science of Oceanography. MacGraw-Hill
2. McCarthy M., O'Dell F., 2008. Academic English in Use. Cambridge University Press

B. Literatura uzupełniająca

1. Truijjo A.P., Thurman H.V. 2010. Essentials of Oceanography. Pearson?Prentice Hall.
2. Internet, <http://www.britannica.com/>
3. Internet, <http://www.sciencedaily.com>
4. Internet, [http : //www.onrglobal.navy.mil/focus/ocean](http://www.onrglobal.navy.mil/focus/ocean)

5. wybrane artykuły, filmy, wykłady z dziedziny oceanografii	
<p><b>Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)</b></p> <p>Wykaz literatury</p> <p>A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Armer T. 2011. Cambridge English for Scientists. Cambridge</li> <li>Internet, <a href="http://www.sciencedaily.com">http://www.sciencedaily.com</a> – wybrane artykuły</li> </ol> <p>B. Literatura uzupełniająca</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Truijjo A.P., Thurman H.V. 2010. Essentials of Oceanography. Pearson Prentice Hall.</li> <li>Internet, <a href="http://www.sciencedaily.com">http://www.sciencedaily.com</a></li> <li>Internet, <a href="http://www.onrglobal.navy.mil/focus/ocean">http://www.onrglobal.navy.mil/focus/ocean</a></li> <li>Internet, <a href="http://www.britannica.com/">http://www.britannica.com/</a></li> </ol>	<p><b>Wiedza</b></p> <p>Wiedza</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>[W_1, KW_11++] Zna i rozumie złożone pojęcia z dziedziny oceanografii w języku angielskim (1-16); praca pisemna</li> <li>[W_2, KW_11++] Zna specjalistyczną terminologię w języku angielskim potrzebną do opisu zjawisk oceanograficznych (1-16); test</li> </ol>
	<p><b>Umiejętności</b></p> <p>Umiejętności</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>[U_1, KU_17++] Analizuje, porównuje i ocenia w języku angielskim rozmaite procesy zachodzące w oceanach (1-16); kolokwium pisemne / wypowiedź pisemna</li> <li>[U_2, KU_17++] Formułuje w języku angielskim proste wnioski i prognozy na podstawie dostępnej mu wiedzy (1-16); wypowiedź ustna</li> <li>[U_3, KU_15++] Opisuje w języku angielskim rozmaite procesy zachodzące w oceanach, również w formie prezentacji (1-16); kolokwium pisemne / prezentacja</li> <li>[U_4, KU_16++] Proponuje w języku angielskim rozwiązanie problemów związanych ze środowiskiem oceanów (1-16); praca pisemna</li> <li>[U_5, KU_02++] Rozumie tekst naukowy w języku angielskim: czytany i ze słuchu; analizuje go i streszcza (1-16); praca pisemna</li> </ol>
	<p><b>Kompetencje społeczne (postawy)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Kompetencje społeczne (postawy) [K_1, KK_01++] Zna ograniczenia własnej wiedzy (A 1-10, B1-3f, C1-10); obserwacja pracy na zajęciach</li> <li>[K_2, KK_01++] Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się (1-16); obserwacja pracy na zajęciach</li> <li>[K_3, KK_01++] Potrafi pracować samodzielnie i w grupie (1-16); obserwowanie pracy na zajęciach</li> </ol>
<p><b>Kontakt</b></p> <p><a href="mailto:sjoab@ug.edu.pl">sjoab@ug.edu.pl</a></p>	



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Metale w środowisku morskim		13.8.0273	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Chemii Morza i Ochrony Środowiska Morskiego			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł specjalnościowy</b>	oceanografia geologiczno-fizyczno-chemiczna
		<b>specjalizacja</b>	chemia morza i atmosfery
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. UG, dr hab. Magdalena Beldowska			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		4	
Wykład, Ćw. laboratoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 2	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 62	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w wykładach: 30	
Ćw. laboratoryjne: 30 godz., Wykład: 30 godz.		- udział w ćwiczeniach: 30	
		- udział w egzaminie/zaliczeniu: 2	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 2	
		Łączna liczba godzin: 50	
		- przygotowanie do egzaminu/zaliczenia: 20	
		- przygotowanie do zajęć: 10	
		- przygotowanie i realizacja projektów: 20	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wykład z prezentacją multimedialną</li> <li>- ćwiczenia laboratoryjne: wykonywanie doświadczeń i projektowanie doświadczeń</li> </ul>		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zaliczenie na ocenę</li> <li>- Egzamin</li> </ul>	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- wykonanie pracy zaliczeniowej - przeprowadzenie badań i prezentacja ich wyników</li> <li>- egzamin pisemny (dłuższa wypowiedź pisemna / rozwiązanie problemu)</li> </ul>	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Wykład	
		Znajomość przedstawionego materiału	
		Ćwiczenia	
		Poprawne wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, poprawne zaprojektowanie i wykonanie projektu w oparciu o przedstawiony materiał	

<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>	
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>	
<p><b>A. Wymagania formalne</b> chemia ogólna</p> <p><b>B. Wymagania wstępne</b> umiejętność rozwiązywania zadań z zakresu rozcieńczania substancji chemicznych, poprawne wykonywanie rozcieńczeń wzorców</p>	
<b>Cele kształcenia</b>	
<p>Zapoznanie z obiegiem metali w środowisku morskim, ze szczególnym uwzględnieniem reemisji i remobilizacji. Przedstawienie toksyczności metali w środowisku morskim.</p> <p>Praktyczne zapoznanie z analizą metali w różnych komponentach środowiska morskiego.</p>	
<b>Treści programowe</b>	
<p>A. Problematyka wykładu</p> <p>A.1 Toksyczność metali</p> <p>A.2 Metale w wodzie morskiej</p> <p>A.3 Metale w organizmach morskich</p> <p>A.4 Metale w osadach morskich</p> <p>A.5 Remobilizacja metali z osadów do wody morskiej</p> <p>A.6 Rola warstw granicznych: osad-woda; woda-powietrze w krążeniu metali</p> <p>A.7 Metale w atmosferze</p> <p>B. Problematyka laboratorium</p> <p>B.1 Uzyskiwanie metali z osadów/zawiesiny do roztworu</p> <p>B.2 Analiza metali z zastosowaniem absorpcyjnej spektroskopii atomowej</p> <p>B.3 Pobieranie próbek osadów i zawiesiny w strefie brzegowej</p> <p>B.4 Przygotowanie i realizacja własnego projektu dotyczącego metali w środowisku morskim</p>	
<b>Wykaz literatury</b>	
<p>A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):</p> <p>A.1. wykorzystywana podczas zajęć:</p> <p>Piotr Szefer, Metals, metalloids, and radionuclides in the Baltic Sea ecosystem, 2002 Elsevier</p> <p>Alina Kabata-Pendias, Arun B. Mukherjee. Trace Elements from Soil to Human, 2007 Springer</p> <p>Pempkowiak J., 1997, Zarys Geochemii Morskiej. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk,</p> <p>A.2. studiowana samodzielnie przez studenta</p> <p>Wybrane artykuły naukowe z zakresu metali w środowisku morskim</p> <p>B. Literatura uzupełniająca</p> <p>Dojlido J.R., 1995, Chemia wód powierzchniowych, Wydawnictwo Ekonomia i Środowisko, Białystok, s. 242</p>	
<b>Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)</b>	<b>Wiedza</b>
	<b>Umiejętności</b>
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>
<p>[Kod efektu kształcenia dla modułu, odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (stopień realizacji)] Opis efektu kształcenia; sposób weryfikacji</p>	<p>1. [W_2, K_W02++] Wyjaśnia krótko i długookresowe zmiany stężenia metali w środowisku morskim (treści programowe: A.2 -A.7); egzamin</p> <p>2. [W_5, K_W05+ Rozpoznaje właściwe metody pobierania i przygotowywania próbek do analizy metali w różnych komponentach środowiska morskiego (treści programowe: B.1-5); realizacja własnego projektu / kolokwium</p>
	<p>1. [U_5, K_U012+++] Prowadzi obserwacje, wykonuje w terenie oraz w laboratorium szczegółowe analizy metali, interpretuje ich wyniki i na ich podstawie formułuje odpowiednie wnioski (treści programowe: B.4-5); realizacja własnego projektu / sprawozdania; egzamin</p>
	<p>1. [K_2, K_K03+++] Potrafi współdziałać i pracować zespołowo, aktywnie przyjmując w grupie różne role, w tym funkcję kierowniczą (treści programowe: B.4-5); realizacja własnego projektu / sprawozdanie; egzamin</p>
<b>Kontakt</b>	
m.beldowska@ug.edu.pl	



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Kręgowce morskie - biologia i ekologia		13.8.0395	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Biologii i Ekologii Morza			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	forma	stacjonarne
		moduł	oceanografia biologiczna
		specjalnościowy	
		specjalizacja	biologia morza, ochrona i zarządzanie zasobami morza
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. UG, dr hab. Mariusz Sapota; dr Iwona Pawliczka vel Pawlik			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		3	
Wykład, Ćw. laboratoryjne		Liczba punktów ECTS: 3	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Wykłady	
zajęcia w sali dydaktycznej		Liczba punktów ECTS: 1	
<b>Liczba godzin</b>		Liczba godzin: 37	
Ćw. laboratoryjne: 15 godz., Wykład: 15 godz.		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
		- udział w wykładach: 15	
		- udział w egzaminie/zaliczeniu: 2	
		- udział w konsultacjach: 5	
		Praca własna studenta	
		- przygotowanie do zaliczenia (studiowanie literatury): 15	
		Ćwiczenia	
		Liczba punktów ECTS: 2	
		Liczba godzin: 52	
		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
		- udział w ćwiczeniach: 15	
		- udział w egzaminie/zaliczeniu: 2	
		- udział w konsultacjach: 5	
		Praca własna studenta	
		- przygotowanie do zaliczenia (studiowanie literatury): 5	
		- zajęcia o charakterze praktycznym (samodzielne wykonywanie prezentacji/opracowań dotyczących biologii i ekologii podstawowych grup kręgowców morskich): 35	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 letni			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
- obowiązkowy - fakultatywny (do wyboru)		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	

<p>- Wykład z prezentacją multimedialną - ćwiczenia laboratoryjne - wykonywanie sekcji zwierząt</p>	<p><b>Sposób zaliczenia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zaliczenie na ocenę</li> <li>- Egzamin</li> </ul> <p><b>Formy zaliczenia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wykonanie pracy zaliczeniowej - projekt lub prezentacja</li> <li>- zaliczenie ustne</li> </ul> <p><b>Podstawowe kryteria oceny</b></p> <p>Wykład: znajomość przedstawionego materiału Ćwiczenia: umiejętność wykonania zadań wchodzących w zakres ćwiczeń, wykonywanie sekcji kręgowców morskich, ocena poprawności przygotowanej prezentacji</p>
<p><b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b></p>	
<p><b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b></p> <p><b>A. Wymagania formalne</b> brak</p> <p><b>B. Wymagania wstępne</b> podstawowe wiadomości z zoologii</p>	
<p><b>Cele kształcenia</b></p> <p>Poznanie podstaw systematyki i rozszedlenia współcześnie żyjących kręgowców morskich. Zapoznanie się z problemami eksploatacji i ochrony różnych grup kręgowców morskich</p>	
<p><b>Treści programowe</b></p> <p>A. Problematyka wykładu</p> <p>A.1. Najważniejsze grupy systematyczne, współcześnie żyjących kręgowców morskich</p> <p>A.2. Biologia i ekologia kręgowców morskich, zoogeografia.</p> <p>A.3. Zasoby. Historia utylitarnego wykorzystywania.</p> <p>A.4. Zarządzanie eksploatacją i ochroną – konwencje i porozumienia międzynarodowe, kłusownictwo.</p> <p>A.5. Nowoczesne techniki badawcze</p> <p>A.6. Bałtyckie i krajowe aspekty w/w zagadnień</p> <p>B. Problematyka ćwiczeń</p> <p>B.1. Identyfikacja taksonomiczna kręgowców morskich.</p> <p>B.2. Umiejętność przypisania gatunków do rejonów, w których występują</p> <p>B.3. Planowanie i zarządzanie eksploatacją kręgowców morskich</p> <p>B.4. Interpretacja prawodawstwa dotyczącego kręgowców morskich.</p>	
<p><b>Wykaz literatury</b></p> <p>A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):</p> <p>A.1. wykorzystywana podczas zajęć Jasiński A., 1973. Zootomia kręgowców, Wyd. PWN, Warszawa</p> <p>A.2. studiowana samodzielnie przez studenta Nelson J.S. 2006 Fishes of the world. John Wiley and Sons, Inc. New York. 6rd ed. 720 pp. Klinowska, Margaret. Dolphins, Porpoises, and Whales of the World: The IUCN Red Data Book. Gland, Switzerland, Jefferson, T.A., S. Leatherwood, and M.A. Webber 1993 FAO species identification guide. Marine mammals of the world. Rome, FAO: World Conservation Union. Thomas A. Jefferson, Marc A. Webber and Robert Pitman 2008 , Marine Mammals of the World: A Comprehensive Guide to Their Identification. Academic Press</p> <p>B. Literatura uzupełniająca Gąsowska M., 1962. Kragłouste i ryby, Wyd. PWN, Warszawa Grodziński Z., 1981. Anatomia i embriologia ryb, Wyd. PWRiL, Warszawa Nikolski F., 1970. Ichtiologia szczegółowa, Wyd. PWRiL, Warszawa Adamski P., Bartel R., Bereszyński A., Kepel A., Witkowski Z (red) 2004. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000, podręcznik metodyczny. Min. Środowiska, Warszawa. T.6 Głowaciński (red), 2001. Polska czerwona księga zwierząt., PWRiL</p>	
<p><b>Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)</b></p> <p>[Kod efektu kształcenia dla modułu, odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (stopień realizacji)] Opis efektu</p>	<p><b>Wiedza</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>[W_1, K_W07++] Opisuje podstawowe jednostki taksonomiczne kręgowców morskich (A1, B1-2); wykonanie prezentacji</li> <li>[W_3, K_W17+] Wymienia i rozpoznaje zagrożenia wynikające z uczestnictwa w</li> </ol>



kształcenia; sposób weryfikacji	badaniach kręgowców morskich (A1-6, B1-4); zaliczenie ustne
	<b>Umiejętności</b>
	[U_1, K_W13] Wymienia, metody badawcze oraz narzędzia wykorzystywane w badaniach kręgowców morskich (A3-5,B3); zaliczenie ustne
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>
	1. [K_1, K_K11+] Świadomie stosuje zasady BHP (B1-4); obserwowanie pracy na zajęciach
<b>Kontakt</b>	
ocems@univ.gda.pl	



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Kręgowce morskie - biologia i ekologia		13.8.0520	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Biologii i Ekologii Morza			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł specjalnościowy</b>	oceanografia geologiczno-fizyczno-chemiczna
		<b>specjalizacja</b>	chemia morza i atmosfery, geologia morza
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. UG, dr hab. Mariusz Sapota; dr Iwona Pawliczka vel Pawlik			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		1	
Wykład		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego:	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		- udział w wykładach: 15	
zajęcia w sali dydaktycznej		- udział w zaliczeniu: 2	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w konsultacjach: 5	
Wykład: 15 godz.		Łączna liczba godzin: 22	
		Liczba punktów ECTS: 1	
		Praca własna studenta:	
		- przygotowanie do zaliczenia (studiowanie literatury): 15	
		Łączna liczba godzin: 15	
		Liczba punktów ECTS: 0	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 letni			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
fakultatywny (do wyboru)		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
Wykład z prezentacją multimedialną		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		- wykonanie pracy zaliczeniowej - projekt lub prezentacja - zaliczenie ustne	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Wykład: znajomość przedstawionego materiału Ćwiczenia: umiejętność wykonania zadań wchodzących w zakres ćwiczeń, wykonywanie sekcji kręgowców morskich, ocena poprawności przygotowanej prezentacji	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
<b>A. Wymagania formalne</b>			
brak			

<p><b>B. Wymagania wstępne</b> podstawowe wiadomości z zoologii</p>	
<p><b>Cele kształcenia</b></p> <p>Poznanie podstaw systematyki i rozszedlenia współcześnie żyjących kręgowców morskich. Zapoznanie się z problemami eksploatacji i ochrony różnych grup kręgowców morskich</p>	
<p><b>Treści programowe</b></p> <p>A. Problematyka wykładu</p> <p>A.1. Najważniejsze grupy systematyczne, współcześnie żyjących kręgowców morskich</p> <p>A.2. Biologia i ekologia kręgowców morskich, zoogeografia.</p> <p>A.3. Zasoby. Historia użytkowania.</p> <p>A.4. Zarządzanie eksploatacją i ochroną – konwencje i porozumienia międzynarodowe, kłusownictwo.</p> <p>A.5. Nowoczesne techniki badawcze</p> <p>A.6. Bałtyckie i krajowe aspekty w/w zagadnień</p> <p>B. Problematyka ćwiczeń</p> <p>B.1. Identyfikacja taksonomiczna kręgowców morskich.</p> <p>B.2. Umiejętność przypisania gatunków do rejonów, w których występują</p> <p>B.3. Planowanie i zarządzanie eksploatacją kręgowców morskich</p> <p>B.4. Interpretacja prawodawstwa dotyczącego kręgowców morskich.</p>	
<p><b>Wykaz literatury</b></p> <p>A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):</p> <p>A.1. wykorzystywana podczas zajęć Jasiński A., 1973. Zootomia kręgowców, Wyd. PWN, Warszawa</p> <p>A.2. studiowana samodzielnie przez studenta Nelson J.S. 2006 Fishes of the world. John Wiley and Sons, Inc. New York. 6rd ed. 720 pp. Klinowska, Margaret. Dolphins, Porpoises, and Whales of the World: The IUCN Red Data Book. Gland, Switzerland, Jefferson, T.A., S. Leatherwood, and M.A. Webber 1993 FAO species identification guide. Marine mammals of the world. Rome, FAO: World Conservation Union. Thomas A. Jefferson, Marc A. Webber and Robert Pitman 2008 , Marine Mammals of the World: A Comprehensive Guide to Their Identification. Academic Press</p> <p>B. Literatura uzupełniająca Gąsowska M., 1962. Kręglouste i ryby, Wyd. PWN, Warszawa Grodziński Z., 1981. Anatomia i embriologia ryb, Wyd. PWRiL, Warszawa Nikolski F., 1970. Ichtologia szczegółowa, Wyd. PWRiL, Warszawa Adamski P., Bartel R., Bereszyński A., Kepel A., Witkowski Z (red) 2004. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000, podręcznik metodyczny. Min. Środowiska, Warszawa. T.6 Głowaciński (red), 2001. Polska czerwona księga zwierząt., PWRiL</p>	
<p><b>Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)</b></p> <p>[Kod efektu kształcenia dla modułu, odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (stopień realizacji)] Opis efektu kształcenia; sposób weryfikacji</p>	<p><b>Wiedza</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>[W_1, K_W07++] Opisuje podstawowe jednostki taksonomiczne kręgowców morskich (A1, B1-2); wykonanie prezentacji</li> <li>[W_3, K_W17+] Wymienia i rozpoznaje zagrożenia wynikające z uczestnictwa w badaniach kręgowców morskich (A1-6, B1-4); zaliczenie ustne</li> </ol>
	<p><b>Umiejętności</b></p> <p>[U_1, K_W13] Wymienia, metody badawcze oraz narzędzia wykorzystywane w badaniach kręgowców morskich (A3-5,B3); zaliczenie ustne</p>
	<p><b>Kompetencje społeczne (postawy)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>[K_1, K_K11+] Świadomie stosuje zasady BHP (B1-4); obserwowanie pracy na zajęciach</li> </ol>
<p><b>Kontakt</b></p> <p>ocems@univ.gda.pl</p>	



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Kręgowce morskie - biologia i ekologia		13.8.0340	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Biologii i Ekologii Morza			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	forma	stacjonarne
		moduł	oceanografia biologiczna
		specjalnościowy	
		specjalizacja	biologia morza
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. UG, dr hab. Mariusz Sapota; dr Iwona Pawliczka vel Pawlik			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		3	
Wykład, Ćw. laboratoryjne		Liczba punktów ECTS: 3	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Wykłady	
zajęcia w sali dydaktycznej		Liczba punktów ECTS: 1	
<b>Liczba godzin</b>		Liczba godzin: 37	
Ćw. laboratoryjne: 15 godz., Wykład: 15 godz.		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
		- udział w wykładach: 15	
		- udział w egzaminie/zaliczeniu: 2	
		- udział w konsultacjach: 5	
		Praca własna studenta	
		- przygotowanie do zaliczenia (studiowanie literatury): 15	
		Ćwiczenia	
		Liczba punktów ECTS: 2	
		Liczba godzin: 52	
		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
		- udział w ćwiczeniach: 15	
		- udział w egzaminie/zaliczeniu: 2	
		- udział w konsultacjach: 5	
		Praca własna studenta	
		- przygotowanie do zaliczenia (studiowanie literatury): 5	
		- zajęcia o charakterze praktycznym (samodzielne wykonywanie prezentacji/opracowań dotyczących biologii i ekologii podstawowych grup kręgowców morskich): 35	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 letni			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
- obowiązkowy - fakultatywny (do wyboru)		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	

<p>- Wykład z prezentacją multimedialną - ćwiczenia laboratoryjne - wykonywanie sekcji zwierząt</p>	<p><b>Sposób zaliczenia</b> Zaliczenie na ocenę</p> <p><b>Formy zaliczenia</b> - wykonanie pracy zaliczeniowej - projekt lub prezentacja - zaliczenie ustne</p> <p><b>Podstawowe kryteria oceny</b> Wykład: znajomość przedstawionego materiału Ćwiczenia: umiejętność wykonania zadań wchodzących w zakres ćwiczeń, wykonywanie sekcji kręgowców morskich, ocena poprawności przygotowanej prezentacji</p>
<p><b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b></p>	
<p><b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b></p>	
<p><b>A. Wymagania formalne</b> brak</p> <p><b>B. Wymagania wstępne</b> podstawowe wiadomości z zoologii</p>	
<p><b>Cele kształcenia</b></p>	
<p>Poznanie podstaw systematyki i rozszedlenia współcześnie żyjących kręgowców morskich. Zapoznanie się z problemami eksploatacji i ochrony różnych grup kręgowców morskich</p>	
<p><b>Treści programowe</b></p>	
<p>A. Problematyka wykładu A.1. Najważniejsze grupy systematyczne, współcześnie żyjących kręgowców morskich A.2. Biologia i ekologia kręgowców morskich, zoogeografia. A.3. Zasoby. Historia utylitarnego wykorzystywania. A.4. Zarządzanie eksploatacją i ochroną – konwencje i porozumienia międzynarodowe, kłusownictwo. A.5. Nowoczesne techniki badawcze A.6. Bałtyckie i krajowe aspekty w/w zagadnień B. Problematyka ćwiczeń B.1. Identyfikacja taksonomiczna kręgowców morskich. B.2. Umiejętność przypisania gatunków do rejonów, w których występują B.3. Planowanie i zarządzanie eksploatacją kręgowców morskich B.4. Interpretacja prawodawstwa dotyczącego kręgowców morskich.</p>	
<p><b>Wykaz literatury</b></p>	
<p>A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu): A.1. wykorzystywana podczas zajęć Jasiński A., 1973. Zootomia kręgowców, Wyd. PWN, Warszawa A.2. studiowana samodzielnie przez studenta Nelson J.S. 2006 Fishes of the world. John Wiley and Sons, Inc. New York. 6rd ed. 720 pp. Klinowska, Margaret. Dolphins, Porpoises, and Whales of the World: The IUCN Red Data Book. Gland, Switzerland, Jefferson, T.A., S. Leatherwood, and M.A. Webber 1993 FAO species identification guide. Marine mammals of the world. Rome, FAO: World Conservation Union. Thomas A. Jefferson, Marc A. Webber and Robert Pitman 2008 , Marine Mammals of the World: A Comprehensive Guide to Their Identification. Academic Press B. Literatura uzupełniająca Gąsowska M., 1962. Kręglouste i ryby, Wyd. PWN, Warszawa Grodziński Z., 1981. Anatomia i embriologia ryb, Wyd. PWRiL, Warszawa Nikolski F., 1970. Ichtiologia szczegółowa, Wyd. PWRiL, Warszawa Adamski P., Bartel R., Bereszyński A., Kepel A., Witkowski Z (red) 2004. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000, podręcznik metodyczny. Min. Środowiska, Warszawa. T.6 Głowaciński (red), 2001. Polska czerwona księga zwierząt., PWRiL</p>	
<p><b>Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)</b>  [Kod efektu kształcenia dla modułu, odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (stopień realizacji)] Opis efektu kształcenia; sposób weryfikacji</p>	<p><b>Wiedza</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>[W_1, K_W07++] Opisuje podstawowe jednostki taksonomiczne kręgowców morskich (A1, B1-2); wykonanie prezentacji</li> <li>[W_3, K_W17+] Wymienia i rozpoznaje zagrożenia wynikające z uczestnictwa w badaniach kręgowców morskich (A1-6, B1-4); zaliczenie ustne</li> </ol>

	<b>Umiejętności</b> [U_1, K_W13] Wymienia, metody badawcze oraz narzędzia wykorzystywane w badaniach kręgowców morskich (A3-5,B3); zaliczenie ustne
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b> 1. [K_1, K_K11+] Świadomie stosuje zasady BHP (B1-4); obserwowanie pracy na zajęciach
<b>Kontakt</b> ocems@univ.gda.pl	



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Laboratorium fizyki morza		13.8.0587	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Oceanografii Fizycznej			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł specjalnościowy</b>	oceanografia geologiczno-fizyczno-chemiczna
		<b>specjalizacja</b>	fizyka morza
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
dr Marcin Paszkuta; dr Maciej Matciak; prof. UG, dr hab. Natalia Gorska			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		3 Ćwiczenia laboratoryjne 3 pnk. ECTS	
Ćw. laboratoryjne			
<b>Sposób realizacji zajęć</b>			
zajęcia w sali dydaktycznej			
<b>Liczba godzin</b>			
Ćw. laboratoryjne: 15 godz.			
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Projektowanie doświadczeń</li> <li>- Wykonywanie doświadczeń</li> </ul>		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru</li> <li>- wykonanie pracy zaliczeniowej - przeprowadzenie badań i prezentacja ich wyników</li> <li>- - wykonanie pracy zaliczeniowej: przygotowanie prezentacji / przeprowadzenie badań i prezentacja ich wyników (pisemna / ustna) / wykonanie określonej pracy praktycznej</li> <li>- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania zajęć</li> <li>- wykonanie pracy zaliczeniowej - wykonanie określonej pracy praktycznej</li> </ul>	
<b>Podstawowe kryteria oceny</b>			
		<p>Ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru, pracy zaliczeniowej oraz pracy zespołowej (aktywności na zajęciach), w tym:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ocena aktywności i pracy bezpośrednio na zajęciach (oceniane: praca w grupie, aktywność, 15% całości oceny)</li> <li>2. znajomość materiału omawianego na zajęciach (oceniane: praktyczne wykorzystanie omawianych zagadnień, kojarzenie faktów, 60% całości oceny)</li> <li>3. praca zaliczeniowa (oceniane: zakres wyczerpania tematu, poprawność obliczeń)</li> </ol>	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			

**Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi****A. Wymagania formalne**

Fizyka morza

**B. Wymagania wstępne**

brak

**Cele kształcenia**

1. Zapoznanie studentów z podstawowymi zjawiskami i procesami fizycznymi, prawami nimi rządzącymi oraz metodami ich badań.
2. Przekazanie wiedzy i kształtowanie umiejętności niezbędnych do:
  - stosowania aparatu matematyki wyższej do opisu zjawisk fizycznych oraz interpretacji fizycznej otrzymanych rozwiązań matematycznych;
  - przeprowadzenia obserwacji przyrodniczych oraz zbierania danych, ich analizy i interpretacji.
3. Wyjaśnienie jak niezbędne są uzyskiwane przy studiowaniu przedmiotu wiedza i umiejętności dla zrozumienia zjawisk i procesów zachodzących w ekosystemach morskich oraz opanowania technik badawczych stosowanych w różnych dziedzinach oceanografii.

**Treści programowe**

Podczas zajęć, po uprzednim zapoznaniu się z podstawami teoretycznymi, każdy ze studentów przeprowadzi szereg eksperymentów oraz przygotuje sprawozdania z ich przebiegu. Lista proponowanych zagadnień zawiera pomiary:

- dynamicznej charakterystyki termometru
- kąta bryłowego pomiaru miernika radiacji
- koloru poprzez hiperspektralne pomiary charakterystyk mocy promieniowania widzialnego
- współczynnika lepkości w oparciu o prawo Stokesa
- koncentracji liczebnościowej zawiesiny w zależności od rozmiarów cząstek
- badanie zależności propagacji fali akustycznej
- termodynamika kalorymetria (ciepło właściwe, bilans cieplny)
- fala stojąca w akwarium okres drgań
- pomiar natężenia promieniowania

**Wykaz literatury**

1. Dera J., 2003, Fizyka morza, Wyd. PWN, Warszawa
2. Dryński T., Doświadczenia pokazowe z fizyki. PWN, Warszawa 1964.
3. Szczeniowski S.: Fizyka doświadczalna. PWN, Warszawa.

**Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)**

Kody efektów kierunkowych:

[K\_W05+++]  
[K\_U01]  
[K\_U07]  
[K\_K12]

**Wiedza**

1. [K\_W05+++] Analizuje i wybiera właściwe metody badawcze, ocenia błędy i niedoskonałości stosowanych metod

**Umiejętności**

1. [K\_U01] Potrafi wybrać i samodzielnie zastosować zaawansowane techniki i narzędzia badawcze w zakresie badań oceanograficznych, adekwatnie do studiowanej specjalności i rozważanego problemu badawczego
2. [K\_U07] Planuje przebieg pracy badawczej pod kierunkiem opiekuna naukowego

**Kompetencje społeczne (postawy)**

1. [K\_K12] Jest odpowiedzialny i dba o powierzony mu sprzęt specjalistyczny służący do badań laboratoryjnych i terenowych

**Kontakt**

523 6882





**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Marikultura		13.8.0265	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Ekologii Eksperymentalnej Organizmów Morskich			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł</b>	oceanografia biologiczna
		<b>specjalnościowy</b>	ochrona i zarządzanie zasobami morza
<b>specjalizacja</b>			
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. dr hab. Anna Szaniawska; prof. UG, dr hab. Mariusz Sapota; prof. dr hab. Maciej Wołowicz; dr Rafał Lasota; dr Sylwia Śliwińska-Wilczewska; dr Stella Mudrak-Cegiołka; prof. UG, dr hab. Monika Normant-Saremba			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		2	
Ćw. laboratoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 1,5	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 41	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w ćwiczeniach: 30	
Ćw. laboratoryjne: 30 godz.		- udział w egzaminie/zaliczeniu: 1	
		- udział w konsultacjach: 10	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 1,5	
		Łączna liczba godzin: 34	
		- przygotowanie do egzaminu/zaliczenia: 10	
		- zajęcia o charakterze praktycznym: 24	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
- Projektowanie doświadczeń		<b>Sposób zaliczenia</b>	
- Wykonywanie doświadczeń		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		- - wykonanie pracy zaliczeniowej: przygotowanie ustnej i pisemnej prezentacji	
		- kolokwium pisemne	
		- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru	
		- kolokwium	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	

- ocena pracy zaliczeniowej w oparciu o poprawność merytoryczną (50%) i sposób prezentacji (50%),
- uzyskanie minimum 51% punktów z kolokwium,
- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru,

### Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia

W\_1, K\_W05+, K\_W13+: praca zaliczeniowa, kolokwium  
 W\_2, K\_W07+: praca zaliczeniowa, kolokwium  
 W\_4, K\_W20+: praca zaliczeniowa, kolokwium  
 U\_1, K\_U2+, K\_U3+: praca zaliczeniowa  
 U\_3, K\_U4+: praca zaliczeniowa  
 U\_4, K\_U17+: ustna prezentacja  
 K\_1, K\_K03+: obserwacja pracy na zajęciach  
 K\_4, K\_K14+: dyskusja

### Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi

#### A. Wymagania formalne

brak

#### B. Wymagania wstępne

brak

### Cele kształcenia

Poznanie metod hodowli wybranych gatunków glonów i zwierząt morskich, a także znaczenia marikultury w gospodarce człowieka.

### Treści programowe

#### B. Problematyka ćwiczeń/ laboratorium

- B. 1. Metody i specyfika hodowli różnych grup organizmów morskich - glonów, zooplanktonu, mięczaków, skorupiaków i ryb.
- B. 2. Organizmy hodowlane jako źródło pokarmu i surowców wykorzystywanych w wielu gałęziach przemysłu oraz ich potencjalne zastosowanie do badań ekosystemów morskich.
- B. 3. Produkcja materiału zarybieniowego oraz tempo wzrostu wybranych gatunków hodowlanych.
- B.4. Określenie optymalnych warunków hodowli zwierząt morskich w oparciu o znajomość ich biologii i ekologii oraz energetyczny potencjał wzrostu (Scope for Growth) i wskaźniki energetyczne (wydajność asymilacji pokarmu, wydajność produkcji brutto i netto).
- B. 5. Uwarunkowania środowiskowe oraz prawne prowadzenia marikultury. Potencjalne zagrożenia dla środowiska
- B.6. Znaczenie gęstości obsady i bioasekuracji w marikulturze.

### Wykaz literatury

#### A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):

##### A.1. wykorzystywana podczas zajęć

- Costa-Pierce B.A., 2002. Ecological Aquaculture. Blackwell Science, Oxford, UK.  
 Global Aquaculture Production Fishery Statistical Collections, 2011. FAO, Rome.  
 Gutkowski B., Witoński M., 2009. Polskie Sieci Morskie - infrastruktura przesyłowa niezbędna dla rozwoju farm wiatrowych w polskich obszarach morskich. Przyszłe wykorzystanie polskiej przestrzeni morskiej dla celów gospodarczych i ekologicznych. Instytut Morski w Gdańsku. Gdańsk.  
 Harris R. (ed.), 2005. ICES Zooplankton Methodology Manual. Elsevier Academic Press.  
 History of Aquaculture, 2009. FAO, United Nations.  
 Hoff F.H., Snell T.W., 1987. Plankton culture manual. Florida Aqua Farms Inc.  
 Huner, J. V., Brown E. E. (eds.), 1985. Crustacean and Mollusk Aquaculture in the United States. AVI Publishing Co., Westport, Connecticut.  
 Imai T., 1980. Aquaculture In Shallow Seas: Progress In Shallow Sea Culture, A. A. Balkema/ Rotterdam.  
 Klekowski R. Z., Fischer Z. (red.), 1993. Bioenergetyka ekologiczna zwierząt zmiennoocieplnych, PAN, Wydział II Nauk Biologicznych, Warszawa.  
 Lavens P., Sorgeloos P., 1996. Manual of the production and use of live food for aquaculture. FAO Fisheries Technical Paper No 361.  
 Lee C.S, O'Bryen P., Marcus N., 2005. Copepoda In Aquaculture. Wiley-Blackwell.  
 Moksness E., Kjorsvik E., Olsen Y., 2004. Culture of Cold-water Marine Fish. Blackwell.  
 Muzzarelli R.A.A., Peter M.G., 1997. Chitin Handbook. Atec Edizioni, Grottammare, Italy.  
 Omori M., Ikeda T., 1992. Methods in Marine Plankton Ecology. Krieger Publ. Comp. Malabar, Floryda  
 Reich G., 1970. Kolagen. Zarys Metod, Wyniki i Kierunki Badania. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa.  
 Sáez-Royuela M., Melendre P.M., Celada J.D., Carral J.N., González A., Garcia V., 2009. Possibilities of artificial incubation of signal crayfish (*Pacifastacus leniusculus* Dana) eggs at high densities and reduced flow rate using formaldehyde as antifungal treatment. *Aquaculture* 288: 65-68.  
 Savolainen R., Ruohonen K., Railo E., 2004. Effect of stocking density on growth, survival and cheliped injuries of stage 2 juvenile signal crayfish *Pacifastacus leniusculus* Dana. *Aquaculture* 231: 237-248.  
 Sikorski Z.E., 1992, Morskie Surowce Żywnościowe, Wyd. NT, Warszawa.  
 Stickney R.R. (ed.), 2000. Encyclopedia of Aquaculture. John Wiley&Sons, Inc.

Winberg G.G., 1971. Methods for the estimation of production of aquatic animals. Academic Press, London, U.K.

A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

History of Aquaculture, 2009, FAO, United Nations.

Costa-Pierce B.A., 2002. Ecological Aquaculture. Blackwell Science, Oxford, UK.

**B. Literatura uzupełniająca**

Andersen, R.A. (ed.). 2005. Algal Culturing Techniques. Elsevier Academic Press, London, 578 str.

Beiras R., Camacho A.P., Albertosa M., 1994. Comparison of the scope for growth with the growth performance of *Ostrea edulis* seed reared at different food concentrations in an open-flow system. Mar. Biol. 119, 227-233.

Grant J., Cranford P.J., 1991. Carbon and nitrogen scope for growth as function of diet in the sea scallop *Placopecten magellanicus*. J. Mar. Biol. Assoc. U.K. 71, 437-450.

Guerin J.L., Stickle W.B., 1992. Effects of salinity on the tolerance and bioenergetics of juvenile blue crabs (*Callinectes sapidus*) from waters of different environmental salinities. Mar. Biol. 114, 391-396.

Pusceddu A., Frascchetti S., Mirto S., Holmer M., Danovaro R., 2007. Effects of intensive mariculture on sediment biochemistry. Ecological Applications 17(5), 1366-1378.

Richmond A., 2004. Microalgal Culture – Biotechnology and Applied Phycology. Blackwell Science.

Riisgård H.U., Randlow A., 1981. Energy budgets, growth and filtration rates in *Mytilus edulis* at different algal concentrations. Mar. Biol. 61, 227-234.

Saoud P.I., Anderson G., 2004. Using scope-for-growth estimates to compare the suitability of feeds used in shrimp aquaculture. Journal of the World Aquaculture Society 35 (4), 523-528.

**Efekty kształcenia**

**(obszarowe i kierunkowe)**

[Kod efektu kształcenia dla modułu, odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (stopień realizacji)] Opis efektu kształcenia; sposób weryfikacji

**Wiedza**

1. [W\_1, K\_W05+, K\_W13+] Zna zaawansowane techniki, metody badawcze oraz narzędzia współcześnie wykorzystywane w hodowli organizmów morskich, które analizuje, właściwie wybiera, ocenia ich błędy i niedoskonałości (B.1-4);
2. [W\_2, K\_W07+] Ma pogłębioną, szczegółową wiedzę z zakresu hodowli organizmów morskich, którą jest w stanie rozwijać i konstruktywnie stosować (B.1-4);
3. [W\_4, K\_W20+] Zna metody zrównoważonego i zintegrowanego wykorzystania zasobów morza w celu tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości (B.2);

**Umiejętności**

1. [U\_1, K\_U2+, K\_U3+] Samodzielnie wyszukuje, czyta ze zrozumieniem i biegle wykorzystuje literaturę z zakresu hodowli organizmów morskich w języku polskim i w języku angielskim (B.1-4);
2. [U\_3, K\_U4+] Korzysta z dostępnych źródeł informacji, w tym z technologii informacyjnej, multimediów i zasobów Internetu, krytycznie oceniając wykorzystywane zasoby (B.1-4);
3. [U\_4, K\_U17+] Posiada umiejętność wystąpień w języku polskim w zakresie hodowli organizmów morskich (B.1-4);

**Kompetencje społeczne (postawy)**

1. [K\_1, K\_K03+] Potrafi współdziałać i pracować zespołowo, aktywnie przyjmując w grupie różne role, w tym funkcję kierowniczą (B.1-4);
2. [K\_4, K\_K14+] Zna i docenia praktyczne zastosowanie zdobytej wiedzy z zakresu hodowli organizmów morskich (B.1-4);

**Kontakt**

anna.szaniawska@ug.edu.pl



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Metale w środowisku morskim		13.8.0186	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Chemii Morza i Ochrony Środowiska Morskiego			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	forma	stacjonarne
		moduł specjalnościowy	oceanografia biologiczna
		specjalizacja	biologia morza
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	poziom	drugiego stopnia
		forma	stacjonarne
		moduł specjalnościowy	oceanografia geologiczno-fizyczno-chemiczna
		specjalizacja	geologia morza
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. UG, dr hab. Magdalena Beldowska			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		2	
Wykład		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 1	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 37	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w wykładach: 30	
Wykład: 30 godz.		- udział w egzaminie/zaliczeniu: 2	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 1	
		Łączna liczba godzin: 5	
		- przygotowanie do egzaminu/zaliczenia: 5	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
- obowiązkowy - fakultatywny (do wyboru)		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
Wykład z prezentacją multimedialną		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		egzamin pisemny (dłuższa wypowiedź pisemna / rozwiązanie problemu)	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Znajomość przedstawionego materiału	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
<b>A. Wymagania formalne</b>			
chemia ogólna			

<p><b>B. Wymagania wstępne</b> umiejętność wyszukiwania informacji na temat środowiska morskiego w najnowszej literaturze</p>	
<p><b>Cele kształcenia</b></p> <p>Zapoznanie z obiegiem metali w środowisku morskim, ze szczególnym uwzględnieniem remobilizacji i reemisji. Przedstawienie toksyczności metali w środowisku morskim.</p>	
<p><b>Treści programowe</b></p> <p>A. Problematyka wykładu  A.1 Toksyczność metali  A.2 Metale w wodzie morskiej  A.3 Metale w organizmach morskich  A.4 Metale w osadach morskich  A.5 Remobilizacja metali z osadów do wody morskiej  A. 6 Rola warstw granicznych: osad-woda; woda-powietrze w krążeniu metali  A.7 Metale w atmosferze</p>	
<p><b>Wykaz literatury</b></p> <p>A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):  A.1. wykorzystywana podczas zajęć:  Piotr Szefer, Metals, metalloids, and radionuclides in the Baltic Sea ecosystem, 2002 Elsevier  Alina Kabata-Pendias, Arun B. Mukherjee. Trace Elements from Soil to Human, 2007 Springer  Pempkowiak J., 1997, Zarys Geochemii Morskiej. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk,  A.2. studiowana samodzielnie przez studenta  Wybrane artykuły naukowe z zakresu metali w środowisku morskim</p>	
<p><b>Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)</b></p> <p>[Kod efektu kształcenia dla modułu, odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (stopień realizacji)] Opis efektu kształcenia; sposób weryfikacji</p>	<p><b>Wiedza</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>[W_1, K_W01++] Wyjaśnia złożone procesy wpływające na poziom stężenia, reemobilizację oraz toksyczność metali w środowisku morskim (treści programowe: A.1- A.7); egzamin</li> <li>[W_2, K_W02++] Wyjaśnia krótko i długookresowe zmiany stężenia metali w środowisku morskim (treści programowe: A.2 -A.7); egzamin</li> </ol>
	<p><b>Umiejętności</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>[U_8, K_U015+++] Posiada pogłębioną umiejętność przygotowania w języku polskim poprawnie udokumentowanej pracy badawczej na podstawie własnych badań (treści programowe: A.1-7); egzamin</li> </ol>
	<p><b>Kompetencje społeczne (postawy)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>[K_1, K_K01+++] Zna ograniczenia własnej wiedzy oraz umiejętności fachowych, wykazuje potrzebę ciągłego dokształcania się i doskonalenia zawodowego (treści programowe: A.1-7); egzamin pisemny</li> </ol>
<p><b>Kontakt</b></p> <p>m.beldowska@ug.edu.pl</p>	



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Meteorologia morska		13.8.0462	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Oceanografii Fizycznej			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł specjalnościowy</b>	oceanografia geologiczno-fizyczno-chemiczna
		<b>specjalizacja</b>	fizyka morza
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. UG, dr hab. Agnieszka Herman; dr Janusz Filipiak; dr Michał Marosz			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		7	
Wykład, Ćw. laboratoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 4	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 47	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w wykładach: 15	
Ćw. laboratoryjne: 30 godz., Wykład: 15 godz.		- udział w ćwiczeniach: 30	
		- udział w egzaminie/zaliczeniu: 2	
		- udział w konsultacjach: 15	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 3	
		Łączna liczba godzin: 53	
		- przygotowanie do egzaminu/ zaliczenia: 23	
		- zajęcia o charakterze praktycznym: 30	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wykład z prezentacją multimedialną</li> <li>- ćwiczenia laboratoryjne: analiza danych / dyskusja / rozwiązywanie zadań</li> </ul>		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zaliczenie na ocenę</li> <li>- Egzamin</li> </ul>	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- wykonanie pracy zaliczeniowej - projekt lub prezentacja</li> <li>- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi</li> <li>- egzamin pisemny testowy</li> <li>- kolokwium</li> </ul>	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	

	<p>Wykład Egzamin pisemny składający się z 10 pytań testowych (maks. 1 pkt każde) oraz 5 pytań otwartych (2 pkt każde). Do uzyskania zaliczenia niezbędne jest uzyskanie co najmniej 10 pkt. Zakres egzaminu odpowiada treściom programowym opisanym w punkcie A poniżej.</p> <p>Ćwiczenia Ocena zaliczeniowa ustalana na podstawie ocen cząstkowych z kolokwium (maks. 50 pkt.) oraz z pracy pisemnej (maks. 50 pkt). Do uzyskania zaliczenia niezbędne jest uzyskanie co najmniej 50 pkt. Zakres kolokwium oraz pracy pisemnej odpowiada treściom programowym opisanym w punkcie B poniżej.</p>
<p><b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b></p>	
<p><b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b></p>	
<p><b>A. Wymagania formalne</b> Brak</p> <p><b>B. Wymagania wstępne</b> Znajomość podstawowych procesów i zjawisk fizycznych zachodzących w atmosferze ziemskiej.</p>	
<p><b>Cele kształcenia</b></p>	
<p>Zapoznanie studentów z procesami i zjawiskami fizycznymi charakterystycznymi dla atmosfery nad obszarami morskimi. Zapoznanie studentów z aspektami oddziaływań ocean – atmosfera istotnymi dla procesów zachodzących w morzu oraz z podstawowymi metodami i możliwościami wykorzystania danych meteorologicznych w oceanografii.</p>	
<p><b>Treści programowe</b></p>	
<p>A. Problematyka wykładu A.1. Wstęp. Oddziaływanie morze–atmosfera. Warstwa graniczna atmosfery. A.2. Stabilność atmosfery nad oceanem. Mgła i stratus generowane procesami dynamicznymi. A.3. Meteorologia strefy brzegowej. Specyfika oddziaływań ocean–atmosfera w strefie brzegowej. A.4. Meteorologia i oceanografia stref frontów oceanicznych. North Wall Effects (NWE). A.5. Wielkoskalowa cyrkulacja atmosferyczna. Teleconnection patterns. Związek cyrkulacji oceanicznej z cyrkulacją atmosfery. A.6. Ocean, kriosfera, atmosfera i klimat kuli ziemskiej. A.7. Podstawy numerycznego prognozowania pogody i wykorzystanie wyników modeli atmosfery w oceanografii.</p> <p>B. Problematyka ćwiczeń B.1. Analiza struktury warstwy granicznej atmosfery oraz zachmurzenia nad oceanem (pionowe profile temperatury, wilgotności, prędkości wiatru; stabilność pionowa; zachmurzenie i opady). B.2. Atmosfera nad strefami upwellingu przybrzeżnego – analiza danych z południowego Bałtyku (czasowa i przestrzenna zmienność cech atmosfery w strefie upwellingu; wpływ upwellingu na oddziaływania morze- atmosfera). B.3. Analiza PCA danych przestrzennych (wzorce cyrkulacji atmosferycznej nad północnym Atlantykiem i Europą oraz wzorce SST w Bałtyku) B.4. Analiza korelacji i koherencji wybranych procesów w morzu i w atmosferze.</p>	
<p><b>Wykaz literatury</b></p>	
<p>A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu): Herman, A., 2006, Podstawy meteorologii. Skrypt do ćwiczeń z przedmiotu "Meteorologia morska", Wyd. UG.</p> <p>B. Literatura uzupełniająca Trzeciak, S., 2009, Meteorologia morska z oceanografią, PWN, 280 s. Moran, J.M., Morgan, M.D., Pauley, P.M., 1996, Meteorology: the atmosphere and the science of weather, Prentice Hall, 530s. Materiały edukacyjne MetEd (<a href="https://www.meted.ucar.edu/">https://www.meted.ucar.edu/</a>).</p>	
<p><b>Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)</b></p> <p>[Kod efektu kształcenia dla modułu, odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (stopień realizacji)] Opis efektu kształcenia; sposób weryfikacji</p>	<p><b>Wiedza</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>[W_1, K_W01+, K_W02+] Dysponuje uporządkowaną wiedzą niezbędną do rozumienia podstawowych zjawisk i procesów fizycznych charakterystycznych dla atmosfery nad obszarami morskimi i potrafi je prawidłowo opisywać (treści programowe: A.1-A.7, B.1-B.4)</li> <li>[W_2, K_W05+, K_W06+] Zna podstawowe metody badawcze meteorologii morskiej oraz potrafi wnioskować na podstawie wykorzystywanych w meteorologii morskiej danych obserwacyjnych (treści programowe: A.1-A.7, B.1-B.4)</li> </ol> <p><b>Umiejętności</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>[U_1, K_U02+, K_U03+] Czyta ze zrozumieniem literaturę dotyczącą aktualnych zagadnień meteorologii morskiej w języku polskim i angielskim; potrafi wykorzystywać informacje znalezione w literaturze (treści programowe: A.1-</li> </ol>

	A.7,B.1-B.4)
	<p><b>Kompetencje społeczne (postawy)</b></p> <p>1. [K_1, K_K01+, K_K10+] Rozumie potrzebę poszerzania własnej wiedzy, m.in. poprzez czytanie aktualnej literatury naukowej i popularnonaukowej, i jest otwarty na nowe idee (treści programowe: B.1-B.4)</p>
<p><b>Kontakt</b></p> <p>oceagah@ug.edu.pl</p>	





**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Meteorologia morska		13.8.0463	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Oceanografii Fizycznej			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł</b>	oceanografia geologiczno-fizyczno-chemiczna
		<b>specjalnościowy</b>	
		<b>specjalizacja</b>	chemia morza i atmosfery, geologia morza
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. UG, dr hab. Agnieszka Herman; dr Michał Marosz; dr Janusz Filipiak			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		5	
Wykład, Ćw. laboratoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 3	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 47	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w wykładach: 15	
Ćw. laboratoryjne: 30 godz., Wykład: 15 godz.		- udział w ćwiczeniach: 30	
		- udział w egzaminie/zaliczeniu: 2	
		- udział w konsultacjach: 15	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 2	
		Łączna liczba godzin: 53	
		- przygotowanie do egzaminu/ zaliczenia: 23	
		- zajęcia o charakterze praktycznym: 30	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
- obowiązkowy - fakultatywny (do wyboru)		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
- Wykład z prezentacją multimedialną - ćwiczenia laboratoryjne: analiza danych / dyskusja / rozwiązywanie zadań		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		- Zaliczenie na ocenę - Egzamin	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		- wykonanie pracy zaliczeniowej - projekt lub prezentacja - egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi - egzamin pisemny testowy - kolokwium	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	

	<p>Wykład Egzamin pisemny składający się z 10 pytań testowych (maks. 1 pkt każde) oraz 5 pytań otwartych (2 pkt każde). Do uzyskania zaliczenia niezbędne jest uzyskanie co najmniej 10 pkt. Zakres egzaminu odpowiada treściom programowym opisanym w punkcie A poniżej.</p> <p>Ćwiczenia Ocena zaliczeniowa ustalana na podstawie ocen cząstkowych z kolokwium (maks. 50 pkt.) oraz z pracy pisemnej (maks. 50 pkt). Do uzyskania zaliczenia niezbędne jest uzyskanie co najmniej 50 pkt. Zakres kolokwium oraz pracy pisemnej odpowiada treściom programowym opisanym w punkcie B poniżej.</p>
<p><b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b></p>	
<p><b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b></p> <p><b>A. Wymagania formalne</b> Brak</p> <p><b>B. Wymagania wstępne</b> Znajomość podstawowych procesów i zjawisk fizycznych zachodzących w atmosferze ziemskiej.</p>	
<p><b>Cele kształcenia</b></p> <p>Zapoznanie studentów z procesami i zjawiskami fizycznymi charakterystycznymi dla atmosfery nad obszarami morskimi. Zapoznanie studentów z aspektami oddziaływań ocean – atmosfera istotnymi dla procesów zachodzących w morzu oraz z podstawowymi metodami i możliwościami wykorzystania danych meteorologicznych w oceanografii.</p>	
<p><b>Treści programowe</b></p> <p>A. Problematyka wykładu</p> <p>A.1. Wstęp. Oddziaływanie morze–atmosfera. Warstwa graniczna atmosfery.</p> <p>A.2. Stabilność atmosfery nad oceanem. Mgła i stratus generowane procesami dynamicznymi.</p> <p>A.3. Meteorologia strefy brzegowej. Specyfika oddziaływań ocean–atmosfera w strefie brzegowej.</p> <p>A.4. Meteorologia i oceanografia stref frontów oceanicznych. North Wall Effects (NWE).</p> <p>A.5. Wielkoskalowa cyrkulacja atmosferyczna. Teleconnection patterns. Związek cyrkulacji oceanicznej z cyrkulacją atmosfery.</p> <p>A.6. Ocean, kriosfera, atmosfera i klimat kuli ziemskiej.</p> <p>A.7. Podstawy numerycznego prognozowania pogody i wykorzystanie wyników modeli atmosfery w oceanografii.</p> <p>B. Problematyka ćwiczeń</p> <p>B.1. Analiza struktury warstwy granicznej atmosfery oraz zachmurzenia nad oceanem (pionowe profile temperatury, wilgotności, prędkości wiatru; stabilność pionowa; zachmurzenie i opady).</p> <p>B.2. Atmosfera nad strefami upwellingu przybrzeżnego – analiza danych z południowego Bałtyku (czasowa i przestrzenna zmienność cech atmosfery w strefie upwellingu; wpływ upwellingu na oddziaływania morze- atmosfera).</p> <p>B.3. Analiza PCA danych przestrzennych (wzorce cyrkulacji atmosferycznej nad północnym Atlantykiem i Europą oraz wzorce SST w Bałtyku)</p> <p>B.4. Analiza korelacji i koherencji wybranych procesów w morzu i w atmosferze.</p>	
<p><b>Wykaz literatury</b></p> <p>A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu): Herman, A., 2006, Podstawy meteorologii. Skrypt do ćwiczeń z przedmiotu "Meteorologia morska", Wyd. UG.</p> <p>B. Literatura uzupełniająca Trzeciak, S., 2009, Meteorologia morska z oceanografią, PWN, 280 s. Moran, J.M., Morgan, M.D., Pauley, P.M., 1996, Meteorology: the atmosphere and the science of weather, Prentice Hall, 530s. Materiały edukacyjne MetEd (<a href="https://www.meted.ucar.edu/">https://www.meted.ucar.edu/</a>).</p>	
<p><b>Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)</b></p> <p>[Kod efektu kształcenia dla modułu, odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (stopień realizacji)] Opis efektu kształcenia; sposób weryfikacji</p>	<p><b>Wiedza</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>[W_1, K_W01+, K_W02+] Dysponuje uporządkowaną wiedzą niezbędną do rozumienia podstawowych zjawisk i procesów fizycznych charakterystycznych dla atmosfery nad obszarami morskimi i potrafi je prawidłowo opisywać (treści programowe: A.1-A.7, B.1-B.4)</li> <li>[W_2, K_W05+, K_W06+] Zna podstawowe metody badawcze meteorologii morskiej oraz potrafi wnioskować na podstawie wykorzystywanych w meteorologii morskiej danych obserwacyjnych (treści programowe: A.1-A.7, B.1-B.4)</li> </ol> <p><b>Umiejętności</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>[U_1, K_U02+, K_U03+] Czyta ze zrozumieniem literaturę dotyczącą aktualnych zagadnień meteorologii morskiej w języku polskim i angielskim; potrafi wykorzystywać informacje znalezione w literaturze (treści programowe: A.1-</li> </ol>

	A.7,B.1-B.4)
	<p><b>Kompetencje społeczne (postawy)</b></p> <p>1. [K_1, K_K01+, K_K10+] Rozumie potrzebę poszerzania własnej wiedzy, m.in. poprzez czytanie aktualnej literatury naukowej i popularnonaukowej, i jest otwarty na nowe idee (treści programowe: B.1-B.4)</p>
<p><b>Kontakt</b></p> <p>oceagah@ug.edu.pl</p>	



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Metody matematyczne w oceanografii		13.8.0470	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Oceanografii Fizycznej			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł specjalnościowy</b>	oceanografia geologiczno-fizyczno-chemiczna
		<b>specjalizacja</b>	fizyka morza
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. UG, dr hab. Witold Cieślakiewicz			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		5	
Ćw. audytoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 3	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 60	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w ćwiczeniach: 45	
Ćw. audytoryjne: 45 godz.		- udział w egzaminie/zaliczeniu: 5	
		- udział w konsultacjach: 10	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 2	
		Łączna liczba godzin: 60	
		- przygotowanie do egzaminu/zaliczenia: 35	
		- zajęcia o charakterze praktycznym: 25	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
- obowiązkowy - fakultatywny (do wyboru)		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
ćwiczenia audytoryjne: analiza przypadków, dyskusja, rozwiązywanie zadań		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		Ćwiczenia	
		- kolokwium z zadań rachunkowych i opisowych	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Ćwiczenia	
		• uzyskanie min. 50% punktów z kolokwium w zakresie wskazanym w Treściach programowych B1-B3	
		• aktywność i praca na zajęciach	
		• praktyczne wykorzystanie omawianych zagadnień	
		• stosunek studenta do pracy	
		• obecność na zajęciach	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			

<p><b>A. Wymagania formalne</b>          Matematyka dla oceanografów, Fizyka dla oceanografów, Fizyka morza, Oceanografia fizyczna, Elementy algebry liniowej i geometrii analitycznej, Równania różniczkowe i analiza pól.</p> <p><b>B. Wymagania wstępne</b>          Znajomość elementów rachunku różniczkowego i całkowego, rachunku wektorowego, elementów rachunku prawdopodobieństwa i algebry liniowej.</p>	
<p><b>Cele kształcenia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zapoznanie studentów z metodami matematycznymi, służącymi do opisu zjawisk fizycznych zachodzących w morzu i oceanie.</li> <li>• Dogłębne wy tłumaczenie studentom analiz stosowanych w mechanice płynów.</li> <li>• Nabranie wprawy w posługiwaniu się metodami analizy pól i rachunkiem tensorowym.</li> <li>• Przygotowanie studentów do praktycznego zastosowania metod związanych ze współczesną fizyką morza.</li> </ul>	
<p><b>Treści programowe</b></p> <p>B. Problematyka ćwiczeń</p> <p>B.1 Zadania rachunkowe ugruntowujące materiał prezentowany na wykładach.</p> <p>B.2 Przekształcenia i wyprowadzenia wybranych równań.</p> <p>B.3 Zadania problemowe uzupełniające materiał prezentowany na wykładach.</p>	
<p><b>Wykaz literatury</b></p> <p>A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):</p> <p>A.1. wykorzystywana podczas zajęć</p> <p>Karaśkiewicz E., Zarys teorii wektorów i tensorów, PWN 1974</p> <p>Byron F.W., Fuller R.W., Matematyka w fizyce klasycznej i kwantowej, tom 1, PWN 1975</p> <p>Sirovich L., Introduction to applied mathematics, Springer-Verlag 1988</p> <p>A.2. studiowana samodzielnie przez studenta</p> <p>Chatfield C., The analysis of time series, Chapman &amp; Hall 1989</p> <p>Kitajgorodskij S.A., Zeidler R., Teoria podobieństwa w geofizycznej dynamice płynów, PWN 1977</p> <p>Tichonow A.N., Samarski A.A., Równania fizyki matematycznej, PWN 1963</p> <p>B. Literatura uzupełniająca</p> <p>Swiesznikow A.A., Podstawowe metody funkcji losowych, PWN 1965</p> <p>Bicadze A.W., Równania fizyki matematycznej, PWN 1984</p>	
<p><b>Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)</b></p> <p>[Kod efektu kształcenia dla modułu, odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (stopień realizacji)] Opis efektu kształcenia; sposób weryfikacji</p>	<p><b>Wiedza</b></p> <p>1. [K_W01++, K_W02+++,K_W08++] Dysponuje szczegółową wiedzą z zakresu oceanografii niezbędną dla wyjaśniania oraz interpretacji zjawisk i procesów zachodzących w środowisku morskim. Potrafi szczegółowo i prawidłowo zinterpretować złożone zjawiska fizyczne stosując konsekwentnie metodę naukową. Pamięta przy tym o wzajemnym powiązaniu zjawisk zachodzących w środowisku morskim i strefie brzegowej morza, korzysta z efektów obserwacji i eksperymentów, a także krytycznie ocenia błędy i niedoskonałości stosowanych metod.</p>
	<p><b>Umiejętności</b></p> <p>[K_U01++] Students can select and independently apply the advanced techniques and research tools in the scope of oceanography which are adequate for the studied specialty and the investigated research problem.</p>
	<p><b>Kompetencje społeczne (postawy)</b></p>
<p><b>Kontakt</b></p> <p>ciesl@ug.edu.pl</p>	



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Metody numeryczne w biologii morza		13.8.0533	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Badań Planktonu Morskiego			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	wszystkie
Wydział Oceanografii i Geografii	Gospodarka wodna i ochrona zasobów wód, Ochrona środowiska, Ichtiologia morska, Oceanografia	<b>forma</b>	wszystkie
		<b>moduł</b>	wszystkie
		<b>specjalnościowy specjalizacja</b>	wszystkie
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
dr hab. Agata Weydmann-Zwolicka; dr Anna Panasiuk			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		2	
Wykład		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego -	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Łączna liczba godzin: 47	
zajęcia w sali dydaktycznej		- udział w wykładach: 30	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w egzaminie: 2	
Wykład: 30 godz.		- udział w konsultacjach: 15	
		Praca własna studenta	
		Łączna liczba godzin: 20	
		- przygotowanie do egzaminu: 10	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
fakultatywny (do wyboru)		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
Wykład z prezentacją multimedialną		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Egzamin	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi	
		- egzamin pisemny testowy	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
<b>A. Wymagania formalne</b>			
brak			
<b>B. Wymagania wstępne</b>			
brak			
<b>Cele kształcenia</b>			
1. Zapoznanie studentów z numerycznymi technikami ordynacyjnymi i klasyfikacyjnymi, które są stosowane w biologii morza, w tym z zasadami działania programów statystycznych, dedykowanych do analizy danych .			
2. Zaznajomienie studentów z wielowymiarowymi analizami do badania zmienności zespołów organizmów morskich i wpływem zmiennych środowiskowych na nie.			

3. Zapoznanie studentów z metodami szacowania liczebności i biomasy zbiorowisk morskich, w tym planktonowych, dla celów naukowych, jak również przemysłowych.
4. Zaznajomienie uczestników kursu z funkcjonowaniem oraz metodami działania, pracy i celami różnego typu jednostek rządowych oraz pozarządowych, których głównym zadaniem jest monitorowanie, ochrona oraz zarządzanie zasobami morza w różnych częściach oceanu światowego.

**Treści programowe**

Przygotowanie danych i przekształcanie danych surowych: standaryzacja, centrowanie, transformacja.  
 Typy klasyfikacji danych: hierarchiczne, niehierarchiczne, kumulujące (aglomeracja), dzielące; metody aglomeracji, miary podobieństwa i odległości.  
 Techniki ordynacji: pośrednie i bezpośrednie; skalowanie wielowymiarowe MDS.  
 Typy badanych zależności: unimodalne i liniowe.  
 Metody szacowania liczebności, biomasy oraz przedstawiania dystrybucji przedstawicieli wybranych, morskich formacji ekologicznych, ze szczególnym uwzględnieniem planktonu.  
 Sposób organizacji i funkcjonowania różnego typu jednostek rządowych i pozarządowych, których zasadniczym celem jest zarządzanie oraz ochrona środowiska morskiego, w tym najważniejszych jego składowych z punktu widzenia ekologicznego oraz ekonomicznego.  
 Wizualizacja danych.

**Wykaz literatury**

**Literatura podstawowa**

Boyd I., Wanless S., Camphuysen C J. 2006. Top predators in marine ecosystems: their role in monitoring and management. Cambridge, Cambridge University Press  
 Cicin-Sain B. i Knecht R.W. 1998. Integrated Coastal and Ocean Management. Concepts and Practices. Island Press, California  
 Clarke K.R. i Warwick R.M. 2001. Change in marine communities: An Approach to Statistical Analysis and Interpretation. PRIMER-E: Plymouth  
 Constable A.J., de la Mare W.K., Agnew D.J., Everson I., Miller D. 2000. Managing fisheries to conserve the Antarctic marine ecosystem: practical implementation of the Convention on the Conservation of Antarctic Marine Living Resources (CCAMLR). ICES Journal of Marine Science 57(3): 778-791  
 Piernik A. 2008. Metody numeryczne w ekologii. UMK, Toruń  
 Lepš J., 2007. Multivariate analysis of Ecological Data. Course materials. Faculty of Biological Sciences, Cambridge  
 Łomnicki A., 2003. Wprowadzenie do statystyki dla przyrodników. Wydawnictwo Naukowe, PWN, Warszawa.  
 Shaw P.J.A. 2003. Multivariate Statistics for the Environmental Sciences. Holder Arnold. London Jongman R.H.G.,  
 ter Braak C. J. F., van Tongeren D. F. R. (eds). 2005. Data analysis in community and landscape ecology. Cambridge University Press  
 ter Braak C.J.F., Šmilauer P. 2012. Canoco 5, Canoco Reference Manual and User's Guide. Biometris, Wageningen and Ceske Budejovice

**Literatura uzupełniająca**

Everson I. 2008. Krill : Biology, Ecology and Fisheries. John Wiley & Sons  
 Halpern B.S., Walbridge S., Selkoe K.A., Kappel C.V., Micheli F., D'Agrosa C., Bruno J.F., Casey K.S., Ebert C., Fox H.E., Fujita R., Heinemann D., Lenihan H.S., Madin E.M.P., Perry M.T., Selig E.R., Spalding M., Steneck R., Watson R. 2008. A Global Map of Human Impact on Marine Ecosystems. Science 319:948-952  
 Knol M. 2010. Scientific advice in integrated ocean management: The process towards the Barents Sea plan. Marine Policy 34(2): 252-260

**Efekty kształcenia**

**(obszarowe i kierunkowe)**

P1A\_W02, P1A\_W06,  
 P1A\_U03, P1A\_U05  
 P1A\_K02, P1A\_K05, P1A\_K07

**Wiedza**

K\_W05 Zna matematyczne i statystyczne metody badawcze właściwe dla oceanografii.  
 K\_W06 W interpretacji zjawisk i procesów przyrodniczych zachodzących w morzach i oceanach opiera się na podstawach empirycznych, rozumiejąc w pełni znaczenie metod matematycznych i statystycznych.  
 K\_W07 Rozumie na czym polega wnioskowanie na podstawie obserwacji i analizy zebranych danych.  
 K\_W13 Zna i potrafi dokonać wyboru odpowiednich narzędzi informatycznych w celu tworzenia i korzystania ze zbiorów danych oraz interpretacji podstawowych formuł matematycznych, a także dokonywania obliczeń do opisu zjawisk zachodzących w środowisku morskim.

**Umiejętności**

K\_U04 Korzysta z dostępnych źródeł informacji, w tym z technologii informacyjnej, multimediiów i zasobów Internetu  
 K\_U10 Potrafi posługiwać się podstawowymi matematycznymi i statystycznymi metodami do analizy danych i opisu zjawisk i procesów zachodzących w środowisku morskim  
 K\_U11 Potrafi samodzielnie korzystać z pakietów oprogramowania użytkowego wykorzystywanych w oceanografii

**Kompetencje społeczne (postawy)**

	<p>K_K03 Potrafi współdziałać i pracować zespołowo, przyjmując w grupie różne role</p> <p>K_K10 Ma świadomość konieczności podnoszenia kwalifikacji zawodowych i osobistych</p> <p>K_K14 Rozumie potrzebę ciągłego aktualizowania wiedzy zorientowanej na badania oceanograficzne</p>
--	---

**Kontakt**

[agata.weydmann@ug.edu.pl](mailto:agata.weydmann@ug.edu.pl)



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCIProjekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY

<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Metody numeryczne w biologii morza		13.8.0532	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Badań Planktonu Morskiego			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	wszystkie
Wydział Oceanografii i Geografii	Gospodarka wodna i ochrona zasobów wód, Ochrona środowiska, Ichtiologia morska, Oceanografia	<b>forma</b>	wszystkie
		<b>moduł specjalnościowy</b>	wszystkie
		<b>specjalizacja</b>	wszystkie
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
dr hab. Agata Weydmann-Zwolicka			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		2	
Ćw. laboratoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego -	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Łączna liczba godzin: 47	
zajęcia w sali dydaktycznej		- udział w ćwiczeniach: 30	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w zaliczeniu: 2	
Ćw. laboratoryjne: 30 godz.		- udział w konsultacjach: 15	
		Praca własna studenta -	
		Łączna liczba godzin: 20	
		- przygotowanie do zaliczenia: 10	
		- zajęcia o charakterze praktycznym: 10	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
fakultatywny (do wyboru)		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analiza zdarzeń krytycznych (przypadków)</li> <li>- Praca w grupach</li> <li>- Projektowanie doświadczeń</li> </ul>		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- wykonanie pracy zaliczeniowej - projekt lub prezentacja</li> <li>- kolokwium</li> </ul>	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Kolokwium praktyczne sprawdzające znajomość i zastosowanie metod numerycznych w biologii morza, określające stopień opanowania materiału.	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
<b>A. Wymagania formalne</b>			
brak			
<b>B. Wymagania wstępne</b>			
Podstawowe wiadomości z zakresu biologii oraz ekologii organizmów morskich; podstawowa znajomość statystyki.			
Podstawy obsługi komputera, znajomość obsługi Excel Office.			
<b>Cele kształcenia</b>			

1. Poznanie numerycznych technik ordynacyjnych i klasyfikacyjnych stosowanych w biologii morza.
2. Zastosowanie wielowymiarowych analiz do badania zmienności zespołów organizmów morskich.
3. Wykorzystanie poznanych metod i oprogramowania do pracy w własnymi danymi i poznanie sposobów ich przedstawiania.

### Treści programowe

- Przygotowanie danych i przekształcanie danych surowych: standaryzacja, centrowanie, transformacja;
- Typy klasyfikacji danych, metody aglomeracji, miary podobieństwa i odległości;
- Analiza danych: metody klasteryzacji danych, wpływ czynników środowiska na organizmy, skalowanie wielowymiarowe MDS, typy zależności;
- Metody szacowania liczebności, biomasy oraz przedstawiania dystrybucji przedstawicieli wybranych, morskich formacji ekologicznych, ze szczególnym uwzględnieniem planktonu;
- Wizualizacja danych;
- Praca z danymi własnymi.

### Wykaz literatury

#### Literatura podstawowa

- Clarke K.R. i Warwick R.M. 2001. Change in marine communities: An Approach to Statistical Analysis and Interpretation. PRIMER-E: Plymouth
- Piernik A. 2008. Metody numeryczne w ekologii. UMK, Toruń
- Lepš J., 2007. Multivariate analysis of Ecological Data. Course materials. Faculty of Biological Sciences, Cambridge
- Łomnicki A., 2003. Wprowadzenie do statystyki dla przyrodników. Wydawnictwo Naukowe, PWN, Warszawa.
- Shaw P.J.A. 2003. Multivariate Statistics for the Environmental Sciences. Holder Arnold. London Jongman R.H.G., ter Braak C. J. F., van Tongeren D. F. R. (eds). 2005. Data analysis in community and landscape ecology. Cambridge University Press
- ter Braak C.J.F., Šmilauer P. 2012. Canoco 5, Canoco Reference Manual and User's Guide. Biometris, Wageningen and Ceske Budejovice

#### Efekty kształcenia

##### (obszarowe i kierunkowe)

P1A\_W02, P1A\_W06,  
P1A\_U03, P1A\_U05  
P1A\_K02, P1A\_K05, P1A\_K07

#### Wiedza

- K\_W05 Zna matematyczne i statystyczne metody badawcze właściwe dla oceanografii
- K\_W06 W interpretacji zjawisk i procesów przyrodniczych zachodzących w morzach i oceanach opiera się na podstawach empirycznych, rozumiejąc w pełni znaczenie metod matematycznych i statystycznych
- K\_W07 Rozumie na czym polega wnioskowanie na podstawie obserwacji i analizy zebranych danych
- K\_W13 Zna i potrafi dokonać wyboru odpowiednich narzędzi informatycznych w celu tworzenia i korzystania ze zbiorów danych oraz interpretacji podstawowych formuł matematycznych, a także dokonywania obliczeń do opisu zjawisk zachodzących w środowisku morskim

#### Umiejętności

- K\_U04 Korzysta z dostępnych źródeł informacji, w tym z technologii informacyjnej, multimediiów i zasobów Internetu
- K\_U10 Potrafi posługiwać się podstawowymi matematycznymi i statystycznymi metodami do analizy danych i opisu zjawisk i procesów zachodzących w środowisku morskim
- K\_U11 Potrafi samodzielnie korzystać z pakietów oprogramowania użytkowego wykorzystywanych w oceanografii

#### Kompetencje społeczne (postawy)

- K\_K03 Potrafi współdziałać i pracować zespołowo, przyjmując w grupie różne role
- K\_K10 Ma świadomość konieczności podnoszenia kwalifikacji zawodowych i osobistych
- K\_K14 Rozumie potrzebę ciągłego aktualizowania wiedzy zorientowanej na badania oceanograficzne

#### Kontakt

agataw@ug.edu.pl



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Metody rozpoznawania i dokumentowania zasobów złóż surowców skalnych		13.8.0480	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Geologii Morza			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł specjalnościowy</b>	oceanografia geologiczno-fizyczno-chemiczna
		<b>specjalizacja</b>	geologia morza
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
mgr Patryk Domański			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		2	
Ćw. laboratoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego Liczba punktów ECTS: 1,5 Łączna liczba godzin: 37 - udział w ćwiczeniach: 30 - udział w zaliczeniu: 2 - udział w konsultacjach: 5	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Praca własna studenta Liczba punktów ECTS: 0,5	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 15 - przygotowanie do zaliczenia: 10 - zajęcia o charakterze praktycznym: 5	
<b>Liczba godzin</b>			
Ćw. laboratoryjne: 30 godz.			
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>•prezentacja multimedialna</li> <li>•praca z próbkami kruszywa</li> <li>•analiza przypadków</li> <li>•wykonywanie prac projektowych</li> <li>•praca z wykorzystaniem oprogramowania specjalistycznego</li> <li>•praca indywidualna i w grupach</li> </ul>		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>•kolokwium pisemne z pytaniami otwartymi</li> <li>•wykonanie pracy zaliczeniowej – projekt</li> </ul> Uzyskanie minimum 51% za kolokwium pisemne Ocena za wykonanie pracy projektowej	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
A. Wymagania formalne B. Wymagania wstępne			
<b>Cele kształcenia</b>			
Zdobycie umiejętności makroskopowego opisu próbek kruszywa naturalnego oraz oceny jego przydatności, poznanie metod poszukiwania i rozpoznawania złóż kruszywa naturalnego, poznanie metod obliczania zasobów złóż surowców skalnych, zdobycie umiejętności wyznaczania granic pionowych i poziomych złoża, zdobycie umiejętności projektowania robót geologicznych, zapoznanie z praktycznym wykorzystaniem prawa geologiczno-górniczego			
<b>Treści programowe</b>			
B. Problematyka ćwiczeń B.1. Podstawowe terminy stosowane w górnictwie i geologii złóż			

- B.2. Podstawy prawne rozpoznawania i dokumentowania złóż
- B.3. Metody pozyskiwania informacji geologicznej (wiercenia, geofizyka)
- B.4. Urządzenia wiertnicze
- B.5. Projektowanie siatki wierceń rozpoznawczych
- B.6. Rozpoznawanie i opis próbek kruszywa
- B.7. Wstęp do oprogramowania specjalistycznego
- B.8. Wyznaczanie granic złoża
- B.9. Metody obliczania zasobów złóż surowców skalnych
- B.10. Projekt zagospodarowania złoża

### Wykaz literatury

- A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):
- A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania kolokwium):
- A.1. Prawo Geologiczno-Górnictwo tekst jednolity z dnia 30 stycznia 2015 r.
- A.2. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 lipca 2015 r. w sprawie dokumentacji geologicznej złoża kopaliny, z wyłączeniem złoża węglowodorów
- A.3. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011 r., z późniejszymi zmianami, w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji
- A.4. Nieć M., 2012. Metodyka dokumentowania złóż kopalni stałych; Część I Poszukiwanie i rozpoznawanie złóż, planowanie i organizacja prac geologicznych, Ministerstwo Środowiska, Kraków
- A.5. Nieć M., 2012. Metodyka dokumentowania złóż kopalni stałych; Część II Kartowanie geologiczne złóż, Ministerstwo Środowiska, Kraków
- A.6. Nieć M., 2012. Metodyka dokumentowania złóż kopalni stałych; Część III Opróbowanie złóż kopalni, Ministerstwo Środowiska, Kraków
- A.7. Nieć M., 2012. Metodyka dokumentowania złóż kopalni stałych; Część IV Szacowanie zasobów, Ministerstwo Środowiska, Kraków

### Efekty kształcenia

#### (obszarowe i kierunkowe)

### Wiedza

K\_W05 Opisuje metody stosowane w górnictwie i geologii złóż, w tym metody poszukiwania i rozpoznawania złóż kruszywa naturalnego, obliczania zasobów złóż surowców skalnych (treści programowe: B.1-B.4, B.6, B.8-B.9) sposób weryfikacji: kolokwium, praca zaliczeniowa -projekt

K\_W14 Wyjaśnia zasady projektowania robót geologicznych z wykorzystaniem prawa geologiczno-górnictwa (treści programowe: B.5, B.7, B.10) sposób weryfikacji: kolokwium, praca zaliczeniowa -projekt

### Umiejętności

K\_U02 K\_U04 K\_U13 Weryfikuje swoje poglądy w odniesieniu do literatury i przepisów prawnych (B.2- B.3, B.10) sposób weryfikacji: praca zaliczeniowa - projekt

### Kompetencje społeczne (postawy)

K\_K03 K\_K10 Potrafi działać samodzielnie i zespołowo wykorzystując źródła informacji w celu realizacji zadania badawczego; sposób weryfikacji: obserwacja pracy na zajęciach

### Kontakt

kalinka89@o2.pl



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Metodyka badań podwodnych środowiska morskiego		7.3.0059	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Pracownia Ichtiologii			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł specjalnościowy</b>	oceanografia biologiczna
		<b>specjalizacja</b>	biologia morza, ochrona i zarządzanie zasobami morza, ekobiotechnologia morska
Wydział Oceanografii i Geografii	Geologia	<b>poziom</b>	pierwszego stopnia
		<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł specjalnościowy</b>	wszystkie
		<b>specjalizacja</b>	wszystkie
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. UG, dr hab. Mariusz Sapota; prof. UG, dr hab. Adam Sokołowski; prof. UG, dr hab. Leszek Łęczyński			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		1	
Wykład		udział w wykładach 15h; udział w zaliczeniu 1h;	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		udział w konsultacjach (kontakt oferowany) 5h;	
zajęcia w sali dydaktycznej		razem: 21h, ECTS 1	
<b>Liczba godzin</b>		przygotowanie do zaliczenia (studiowanie literatury):	
Wykład: 15 godz.		6h, ECTS: 0	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
fakultatywny (do wyboru)		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
Wykład z prezentacją multimedialną		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		kolokwium	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Znajomość zagadnień będących przedmiotem wykładów.	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
kolokwium			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
<b>A. Wymagania formalne</b>			
brak			
<b>B. Wymagania wstępne</b>			
brak			
<b>Cele kształcenia</b>			
Zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami dotyczącymi metod wykorzystania techniki nurkowania do badań naukowych.			
<b>Treści programowe</b>			

<p>A. Problematyka wykładu</p> <p>A.1 Techniki badań podwodnych (nurkowanie swobodne, pojazdy bezzałogowe, zdalnie sterowane pojazdy bezzałogowe, itd.)</p> <p>A.2 Metodyka badań podwodnych z wykorzystaniem techniki nurkowania swobodnego (planowanie badań, wymagania sprzętowe i uprawnienia, zasady bezpieczeństwa)</p> <p>A.3 Historia badań podwodnych Morza Bałtyckiego</p> <p>A.4 Wykorzystanie techniki nurkowania swobodnego w badaniach środowiska morskiego</p> <p>A.5 Organizacja nurkowania naukowego w Europie</p> <p>A.6 Interpretacja wydzieliń geologicznych, struktur sedymentacyjnych dna morskiego</p> <p>A.7 Wykorzystanie nurkowania swobodnego w badaniach archeologicznych</p> <p>A.8 Prezentacja zdjęć podwodnych oraz filmów dokumentujących naukowe badania podwodne</p>	
<p><b>Wykaz literatury</b></p> <p>A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):</p> <p>A.1. Wykorzystywana podczas zajęć</p> <p>Beker L., Kaczyński R., 1985, Fotografia i fotogrametria podwodna. Wydawnictwo Naukowo-Techniczne.</p> <p>Krzyżak J., 1998, Medycyna dla nurków. Fizjopatologia nurkowania. Wydawnictwo „KOOPgraf” S.C.</p> <p>Macke J., Kuszewaki K., Zieleniec G., 1989, Nurkowanie. Wydawnictwo „Sport i turystyka” Warszawa</p> <p>Olszański R., Skrzyński S., Kłos R., 1997, Problemy medycyny i techniki nurkowej. Wydawnictwo” Okrętownictwo i Żegluga Spółka z o.o</p> <p>Przylipiak M., Torbus J., 1981, Sprzęt i prace nurkowe poradnik. Wydawnictwo Ministerstwa Obrony Narodowej</p> <p>Cappo M., Brown I.W., 1996. Evaluation of sampling methods for reef fish populations for commercial and recreational inter-est. CRC Reef Research Centre. Technical report no. 6. Townsville CCRC Reef Research Centre 72pp.</p> <p>A.2. studiowana samodzielnie przez studenta</p> <p>publikacje naukowe</p> <p>B. Literatura uzupełniająca</p> <p>Ustawa z dnia 17.10.2003. O wykonywaniu prac podwodnych. Dz.U. 2003.199.1036.</p> <p>publikacje naukowe</p>	
<p><b>Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)</b></p>	<p><b>Wiedza</b></p> <p>W_1 K_W14+ Dysponuje wiedzą na temat zastosowania metod geofizycznych, wykorzystywanych w badaniach podwodnych środowiska morskiego (treści programowe A.1.- A.8.) kolokwium</p>
	<p><b>Umiejętności</b></p> <p>U_1 K_U01+ Potrafi wybrać podstawowe techniki pomiarowe i analityczne, wykorzystywane w badaniach podwodnych środowiska morskiego, adekwatnie do postawionego problemu naukowego (treści programowe A.1.- A.8.) kolokwium</p> <p>U_2 K_U02+ Korzysta z informacji źródłowych w zakresie problematyki, będącej przedmiotem zajęć, w języku polskim i angielskim (treści programowe A.1.- A.8.) kolokwium</p>
	<p><b>Kompetencje społeczne (postawy)</b></p>
<p><b>Kontakt</b></p> <p>ocems@univ.gda.pl</p>	



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Mikroorganizmy w biotechnologii morskiej		13.8.0456	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Biotechnologii Morskiej			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł</b>	oceanografia biologiczna
		<b>specjalnościowy</b>	biotechnologia morska
		<b>specjalizacja</b>	
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
dr Anna Toruńska Sitarz			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		4	
Wykład, Ćw. laboratoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 2	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 72	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w wykładach: 30	
Ćw. laboratoryjne: 30 godz., Wykład: 30 godz.		- udział w ćwiczeniach: 30	
		- udział w egzaminie/ zaliczeniu: 2	
		- udział w konsultacjach (kontakt oferowany): 10	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 2	
		Łączna liczba godzin: 40	
		- przygotowanie do egzaminu/ zaliczenia (studiowanie literatury): 20	
		- zajęcia o charakterze praktycznym (przygotowywanie się do zajęć, samodzielne wykonywanie prac, zadań projektowych, badawczych itp.): 20	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
- Wykonywanie doświadczeń		<b>Sposób zaliczenia</b>	
- Wykład z prezentacją multimedialną		- Zaliczenie na ocenę	
		- Egzamin	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi	
		- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru	
		- wykonanie pracy zaliczeniowej - wykonanie określonej pracy praktycznej	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	

Wykład – znajomość przedstawionego materiału  
Ćwiczenia – znajomość mechanizmów oraz umiejętność interpretacji zjawisk obserwowanych w trakcie ćwiczeń; praktyczne zastosowanie wiedzy

**Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia****Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi****A. Wymagania formalne**

biologia ogólna, chemia ogólna

**B. Wymagania wstępne**

umiejętność poszukiwania materiałów źródłowych; rozumienie tekstów w języku angielskim

**Cele kształcenia**

Zapoznanie z podstawowymi grupami mikroorganizmów morskich oraz możliwościami ich zastosowania w technikach i procesach biotechnologicznych wykorzystywanych w przemyśle, ochronie środowiska i medycynie.

**Treści programowe****A. Problematyka wykładu**

A.1 Różnorodność genetyczna i biochemiczna mikroorganizmów morskich

A.2 Mikroorganizmy stosowane w biotechnologii – wybór organizmu, bioreaktory, doskonalenie cech biotechnologicznych

A.3 Wybrane bioprodukty – wydzielanie, oczyszczanie i zastosowanie

A.4 Zastosowanie enzymów produkowanych przez mikroorganizmy morskie (biokataliza, biotransformacja, biodegradacja)

A.5 Wykorzystanie mikroorganizmów morskich w energetyce

A.6 Mikroorganizmy morskie w nanotechnologii

A.7 Nowoczesne techniki i metody badawcze wykorzystywane w poszukiwaniu, identyfikacji, izolacji i hodowli mikroorganizmów morskich użytecznych w biotechnologii

**B. Problematyka laboratorium**

Ćwiczenia przeprowadzone zostaną w formie eksperymentu (planowanie, wykonanie doświadczeń, analiza danych).

Tematyka: Wykorzystanie mikroorganizmów w biodegradacji związków toksycznych. Wpływ czynników środowiskowych na przebieg procesu.

Studenci wykorzystają zarówno techniki chemii analitycznej jak i narzędzia biologii molekularnej.

**Wykaz literatury**

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):

A.1. wykorzystywana podczas zajęć

Kim S-K, Marine Microbiology: Bioactive Compounds and Biotechnological Applications, 2013, Wiley

Le Gal Y., Ulber R., Marine Biotechnology I, 2005, Springer

Najnowsze publikacje naukowe związane z tematyką przedmiotu

A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

Zmysłowska I., Korzekwa K., Drobnoustroje w biotechnologii, 2011, Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie

Baj J., Markiewicz Z., Biologia molekularna bakterii, 2012, Wydawnictwo Naukowe PWN

Błaszczak M.K., Mikrobiologia środowisk, 2014, Wydawnictwo Naukowe PWN

Rheinheimer G., Mikrobiologia wód, 1987, Państwowe Wydawnictwa Rolnicze i Leśne

B. Literatura uzupełniająca

B.1. Najnowsze publikacje naukowe związane z tematyką przedmiotu

**Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)****Wiedza**

K\_W07 - Ma pogłębioną, szczegółową wiedzę z zakresu biotechnologii morskiej, którą jest w stanie rozwijać i konstruktywnie stosować

K\_W10 - Potrafi przedstawić najnowsze kierunki rozwoju badań w zakresie biotechnologii morskiej i aktualnie stosowane metody badawcze

K\_W12 - Zna i potrafi wybrać specjalistyczne narzędzia informatyczne w celu tworzenia i korzystania ze zbiorów danych

**Umiejętności****Kompetencje społeczne (postawy)**

K\_U01 - Potrafi wybrać i samodzielnie zastosować zaawansowane techniki i narzędzia badawcze w zakresie badań oceanograficznych, adekwatnie do studiowanej specjalności i rozważanego problemu badawczego

K\_U12 - Prowadzi obserwacje, wykonuje w terenie lub laboratorium szczegółowe pomiary w zakresie oceanografii, interpretuje ich wyniki i na ich podstawie formułuje



	odpowiednie wnioski
--	---------------------

<b>Kontakt</b>
----------------

ocean@ug.edu.pl
-----------------



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Modelowanie ekologiczne		13.8.0394	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Biologii i Ekologii Morza			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	forma	stacjonarne
		moduł	oceanografia biologiczna
		specjalnościowy	
		specjalizacja	biologia morza, ochrona i zarządzanie zasobami morza
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. UG, dr hab. Mariusz Sapota; mgr Agata Turowicz; prof. UG, dr hab. Konrad Ocalewicz			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		3	
Wykład, Ćw. laboratoryjne		Liczba punktów ECTS: 3	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Wykłady	
zajęcia w sali dydaktycznej		Liczba punktów ECTS: 2	
<b>Liczba godzin</b>		Liczba godzin: 21	
Ćw. laboratoryjne: 15 godz., Wykład: 15 godz.		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
		- udział w wykładach: 15	
		- udział w egzaminie: 1	
		- udział w konsultacjach: 2	
		Praca własna studenta	
		- przygotowanie do egzaminu (studiowanie literatury): 3	
		Ćwiczenia	
		Liczba punktów ECTS: 2	
		Liczba godzin: 34	
		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
		- udział w ćwiczeniach: 15	
		- udział w zaliczeniu: 1	
		- udział w konsultacjach: 2	
		Praca własna studenta	
		- zajęcia o charakterze praktycznym (samodzielne przygotowanie przykładowego modelu funkcjonowania ekosystemu morskiego): 15	
		- przygotowanie do zaliczenia (studiowanie literatury): 1	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
		<b>Sposób zaliczenia</b>	

- Wykład z prezentacją multimedialną - ćwiczenia laboratoryjne: wykonywanie modelu funkcjonowania ekosystemu morskiego	- Zaliczenie na ocenę - Egzamin
	<b>Formy zaliczenia</b> - egzamin pisemny testowy - ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru - kolokwium - wykonanie pracy zaliczeniowej - wykonanie określonej pracy praktycznej
	<b>Podstawowe kryteria oceny</b> Wykład – opanowanie przedstawionego na zajęciach materiału Ćwiczenia – ocena prawidłowości działania wykonanego modelu funkcjonowania ekosystemu morskiego (w programie Ecopath with Ecosim)

**Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia**

**Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi**

**A. Wymagania formalne**

brak

**B. Wymagania wstępne**

podstawowe wiadomości ze statystyki, wiedza na temat ogólnych zasad funkcjonowania ekosystemów morskich

**Cele kształcenia**

Wyjaśnienie metod tworzenia modeli ekologicznych, nauczenie zasad tworzenia modeli funkcjonowania ekosystemów morskich

**Treści programowe**

A. Problematyka wykładu

A.1 Typy modeli ekologicznych

A.2 Konstrukcja modeli blokowych

A.3. Matematyczne narzędzia modelowania

A.4. Modele populacyjne. Modele dynamiczne obiegu materii o przepływu energii

A.5. Modele symulacyjne i prognostyczne

B. Problematyka ćwiczeń

B.1. Modelowanie zależności troficznych

B.2. Tworzenie modułów zawierających poszczególne elementy sieci troficznej

B.3. Modele pojedynczych populacji

B.4. Wielogatunkowe układy ekologiczne

B.5. Model przepływu energii i obiegu materii w ekosystemie morskim. W czasie zajęć student posługując się modułami Ecopath, Ecosim i Ecospace stworzy model funkcjonowania ekosystemu morskiego. Po zweryfikowaniu jego funkcjonowania otrzyma certyfikat ukończenia kursu Ecopath with Ecosim (EwE)

**Wykaz literatury**

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):

A.1. wykorzystywana podczas zajęć

Ecopath with Ecosim users guide, Lenfest Ocean Futures Project 2008

A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

Witek Z. 1993. Structure and function of marine ecosystem In the Gdansk Basin on the basis of studies performed in 1987. (ed.) Studia I Materiały Oceanologiczne nr 63,

B. Literatura uzupełniająca

Kremer J.N., Nixon S.W. A Coastal Marine Ecosystem, , Ecological Studies 24, 1978

Fennel W. Neumann T., Introduction to the modeling of marine ecosystems, , Elsevier Oceanography Series 72, 2004

Dzierzbicka-Głowacka L. 2000 Matematyczne modelowanie procesów biologicznych w górnej warstwie morza, Rozprawy i monografie IO PAN Sopot, 13

**Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)**

[Kod efektu kształcenia dla modułu, odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (stopień realizacji)] Opis efektu kształcenia; sposób weryfikacji

**Wiedza**

- [W-1, K\_W05, K\_W08, K\_W09] Wyjaśnia terminy i wybiera odpowiednie algorytmy związane z tworzeniem modeli funkcjonowania środowiska morskiego, prezentuje najnowsze kierunki rozwoju modelowania ekologicznego (A5) (A1-5) (B1-2)

**Umiejętności**

- [U\_1, K\_U09] Wybiera odpowiednie metody statystyczne do opisu zależności

	<p>między poziomami troficznymi w środowisku morskim (A3), w Wykorzystując program Ecopath with Ecosim (EwE) tworzy model ekologiczny środowiska morskiegobn (B5); ocena przygotowanego modelu</p>
	<p><b>Kompetencje społeczne (postawy)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. [K_1, K_K12] Prawidłowo obsługuje sprzęt informatyczny niezbędny do tworzenia i weryfikacji modeli ekologicznych środowiska morskiego (B5); obserwowanie pracy na zajęciach</li> </ol>
<p><b>Kontakt</b></p> <p>ocems@univ.gda.pl</p>	



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Ochrona własności intelektualnej		13.8.0481	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Centrum Prawa Własności Intelektualnej			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł specjalnościowy</b>	oceanografia biologiczna
		<b>specjalizacja</b>	biotechnologia morska
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. UG, dr hab. Maciej Barczewski; dr Ewelina Kowalska			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		1	
Wykład		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 0,5	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 27	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w zajęciach: 15	
Wykład: 15 godz.		- udział w egzaminie/ zaliczeniu: 2	
		- udział w konsultacjach (kontakt oferowany): 10	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 0,5	
		Łączna liczba godzin: 18	
		- przygotowanie do egzaminu/ zaliczenia (studiowanie literatury): 15	
		- zajęcia o charakterze praktycznym (przygotowywanie się do zajęć, samodzielne wykonywanie prac, zadań projektowych, badawczych itp.): 3	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 letni			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
Wykład z prezentacją multimedialną		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		zaliczenie ustne	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Wiedza z zakresu treści wykładu	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
A. Wymagania formalne			
B. Wymagania wstępne			
<b>Cele kształcenia</b>			
Przybliżenie studentom problematyki prawnej ochrony własności intelektualnej			

**Treści programowe**

1. Prawo autorskie
  - a. Geneza praw autorskich
  - b. Definicja i koncepcje systemowe
  - c. Przesłanki ochrony
  - e. Przedmiot i podmiot ochrony
  - f. Kategorie praw autorskich
  - g. Wyłączenia i ograniczenia ochrony
2. Prawo własności przemysłowej
  - a. Charakter praw do patentów, znaków towarowych, wzorów użytkowych, przemysłowych i oznaczeń geograficznych
  - b. Ograniczenia praw własności przemysłowej

**Wykaz literatury**

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):

Barta J., Markiewicz R., 2011, Prawo autorskie i prawa pokrewne, 5 wyd., Kraków  
 Nowińska E., Promińska U., du Vall M., 2010, Prawo własności przemysłowej, LexisNexis

B. Literatura uzupełniająca

3. Barczewski M., Traktatowa ochrona praw autorskich i praw pokrewnych, Warszawa 2007
4. Barta J. (red.), System prawa prywatnego. Prawo autorskie, Warszawa 2007
5. Barta J., Czajkowska-Dąbrowska M., Ćwiąkański Z., Markiewicz R., Traple E. (red.), Prawo autorskie i prawa pokrewne. Komentarz, Kraków 2005
6. du Vall M., Prawo patentowe, Warszawa 2008
7. Nowicka A., Późniak-Niedzielska M., Promińska A., śakowska-Henzler H., Prawo własności przemysłowej, Warszawa 2005

**Efekty kształcenia****(obszarowe i kierunkowe)****Wiedza**

K\_W19 - Zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego, świadomie wykorzystuje dostępne źródła informacji z poszanowaniem praw autorskich

**Umiejętności**

K\_U04 - Korzysta z dostępnych źródeł informacji na temat własności intelektualnej i jej ochrony, krytycznie ocenia wykorzystywane zasoby

**Kompetencje społeczne (postawy)**

K\_K08 - Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z ochroną własności intelektualnej w biotechnologii morskiej, rozumie potrzebę refleksji na tematy etyczne i konieczność przestrzegania etyki zawodowej

K\_K09 - Przestrzega zasad uczciwości intelektualnej w biotechnologii

**Kontakt**

[http://prawo.ug.edu.pl/pracownik/281/maciej\\_barczewski](http://prawo.ug.edu.pl/pracownik/281/maciej_barczewski)



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Ochrona środowiska morskiego		13.8.0260	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Chemii Morza i Ochrony Środowiska Morskiego			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	forma	stacjonarne
		moduł	wszystkie
		specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	wszystkie
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. dr hab. Jerzy Bolałek			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		2	
Wykład		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 1,25	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 32	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w wykładach: 30	
Wykład: 30 godz.		- udział w egzaminie: 2	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 0,75	
		Łączna liczba godzin: 20	
		- przygotowanie do egzaminu/zaliczenia (studiowanie literatury)	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 letni			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
- Wykład z prezentacją multimedialną - film o jednostce „Kapitan Poinc”		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Egzamin	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		- egzamin ustny	
		- - egzamin pisemny: z pytaniami (zadaniami) otwartymi / dłuższa wypowiedź pisemna (rozwiązywanie problemu)	
		- egzamin ustny	
		- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi	
		- egzamin pisemny (dłuższa wypowiedź pisemna / rozwiązanie problemu)	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Student po potwierdzeniu realizacji efektów kształcenia uzyskuje ocenę w zależności od uzyskanej punktacji (51%-60% dst.; 61%-70% dst. puls; 71%-80% dobry; 81%-90% dobry plus; powyżej 90 bardzo dobry).	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			

<p><b>A. Wymagania formalne</b> brak</p>	
<p><b>B. Wymagania wstępne</b> brak</p>	
<p><b>Cele kształcenia</b> Zapoznanie studentów z głównymi problemami związanymi z ochroną środowiska morskiego.</p>	
<p><b>Treści programowe</b></p> <p>A.1 Przepisy i międzynarodowe konwencje odnoszące się do ochrony środowiska morskiego (HELCOM, Agenda 21, MARPOL 73/78).</p> <p>A.2 Wybrane polskie prawodawstwo dotyczące ochrony środowiska morskiego</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>obszary morskie RP,</li> <li>zadania administracji morskiej w zakresie ochrony środowiska morskiego,</li> <li>monitoring środowiska morskiego;</li> </ol> <p>A.3 Ochrona morza przed zanieczyszczeniami powodowanymi przez statki:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>zanieczyszczenia z bezawaryjnej eksploatacji statków,</li> <li>katastrofy zbiornikowców i platform wiertniczych,</li> <li>ograniczenie rozlewów olejowych na morzu,</li> <li>likwidowanie rozlewów olejowych metodami fizykochemicznymi (sorbenty, dyspergenty, spalanie).</li> <li>rozlewy olejowe na Bałtyku,</li> <li>niebezpieczne substancje przewożone luzem;</li> </ol> <p>A.4 Składowanie substancji niebezpiecznych i odpadów w morzu jako sposób ich utylizacji:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>bojowe środki trujące (BST) zatopione w Bałtyku,</li> <li>arsenały nuklearne w morzach i oceanach,</li> <li>urobek z pogłębiania torów wodnych.</li> </ol>	
<p><b>Wykaz literatury</b></p> <p>A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):          Bolałek J., 2016. Ochrona środowiska morskiego - od teorii do praktyki. Wyd. Uniw. Gdańskiego, Gdańsk          Korzeniewski K., 1998. Ochrona środowiska morskiego. Wyd. Uniw. Gdańskiego, Gdańsk          Ustawa z dnia 21 marca 1991 r o obszarach morskich RP (Dz.U. z 1991 r. Nr 32, poz.131 z późniejszymi zmianami)          Ustawa z dnia 16 marca 1995 r. o zapobieganiu zanieczyszczeniu przez statki (Dz.U. Nr 47, poz. 243)          Konwencja MARPOL 73/78          Konwencja o ochronie środowiska morskiego obszaru Morza Bałtyckiego z 9.04.1992 r.          Informacje z dostępnych źródeł nt ostatnich bieżących katastrof ekologicznych na morzu</p> <p>B. Literatura uzupełniająca:          Graczyk T., Piskorski Ł., Siemianowski R., 2001. Ochrona środowiska morskiego przez zanieczyszczeniami z obiektów oceanotechnicznych.          Politechnika Szczecińska, Szczecin.</p>	
<p><b>Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)</b></p> <p>[Kod efektu kształcenia dla modułu, odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (stopień realizacji)] Opis efektu kształcenia; sposób weryfikacji</p>	<p><b>Wiedza</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>[W_1, K_W04, K_W09] Wyjaśnia główne założenia podstawowych międzynarodowych konwencji związanych z ochroną środowiska morskiego (treści programowe A.1.); egzamin pisemny</li> <li>[W_2, K_W07, K_W09] Omawia zastosowanie w praktyce głównych międzynarodowych i krajowych aktów prawnych w ochronie środowiska morskiego (treści programowe A.1, A.2.); egzamin pisemny</li> <li>[W_3, K_W07] Rozróżnia przyczyny i metody usuwania rozlewów olejowych na morzu (treści programowe A.3.); egzamin pisemny</li> <li>[W_4, K_W04, K_W07, K_W09] Wymienia i interpretuje przyczyny zagrożeń chemicznych w morzu (treści programowe A.3., A.4.); egzamin pisemny</li> </ol>
	<p><b>Umiejętności</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>[U_1, K_U01, K_U13] Dobiera metody zwalczania rozlewów olejowych (treści programowe A.3.); egzamin pisemny</li> <li>[U_2, K_U02, K_U03, K_U13] Wykazuje umiejętność formułowania sądów związanych z ochroną środowiska morskiego na podstawie danych pochodzących z różnych źródeł (treści programowe A.1 – A.4.); egzamin pisemny</li> </ol>
	<p><b>Kompetencje społeczne (postawy)</b></p>
<p><b>Kontakt</b> ocejb@ug.edu.pl</p>	





**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Optyka morza		13.8.0211	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Oceanografii Fizycznej			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł specjalnościowy</b>	oceanografia geologiczno-fizyczno-chemiczna
		<b>specjalizacja</b>	fizyka morza
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
dr Maciej Matciak; prof. dr hab. Adam Krężel			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		4	
Wykład, Ćw. laboratoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 3	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 70	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w wykładach: 30	
Ćw. laboratoryjne: 20 godz., Wykład: 30 godz.		- udział w ćwiczeniach: 20	
		- udział w egzaminie/zaliczeniu: 5	
		- udział w konsultacjach: 20	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 1	
		Łączna liczba godzin: 55	
		- przygotowanie do egzaminu/zaliczenia: 30	
		- zajęcia o charakterze praktycznym: 25	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
- obowiązkowy - fakultatywny (do wyboru)		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
- Rozwiązywanie zadań - Wykład z prezentacją multimedialną		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		- Zaliczenie na ocenę - Egzamin	
		<b>Formy zaliczenia</b>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- egzamin ustny</li> <li>- Wykład</li> <li>- egzamin pisemny: testowy</li> <li>- egzamin ustny</li> <li>Ćwiczenia</li> <li>- kolokwium</li> <li>- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru</li> <li>- zaliczenie ustne</li> <li>- egzamin pisemny testowy</li> <li>- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru</li> <li>- kolokwium</li> </ul> <p><b>Podstawowe kryteria oceny</b></p> <p>Wykład</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• egzamin końcowy, forma pisemna (zalicza co najmniej 50%) i ustna</li> </ul> <p>Ćwiczenia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ocena zaliczeniowa ustalana jako średnia ważona wyznaczana na podstawie ocen cząstkowych z kolokwium (waga 0.6), referowania realizacji zadań domowych (waga 0.2) oraz wynikających z aktywności na zajęciach (waga 0.2).</li> </ul>
<p><b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b></p>	
<p><b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b></p>	
<p><b>A. Wymagania formalne</b> brak</p> <p><b>B. Wymagania wstępne</b> brak</p>	
<p><b>Cele kształcenia</b></p> <p>Prezentacja podstawowych zagadnień optyki morza oraz zastosowanie badań optycznych w oceanografii, umiejętność wyznaczania parametrów służących analizie stanu optycznego wody oraz zaniku energii promienistej w toni wodnej.</p>	
<p><b>Treści programowe</b></p> <p>A. Problematyka wykładu</p> <p>A1. Charakterystyka promieniowania słonecznego, wielkości fotometrii obiektywnej (w tym wektor oświetlenia) i subiektywnej, skierowany i dyfuzyjny współczynnik odbicia energii promienistej,</p> <p>A2. Fenomenologiczny opis absorpcji i „sprężystego” rozpraszania energii promienistej przez optycznie aktywne składniki wody morskiej, rozpraszanie „niesprężyste” Ramana i fluorescencja,</p> <p>A3. Charakterystyka widmowa optycznie aktywnych składników wody morskiej, absorpcja i rozpraszanie światła przez zawiesiny w przybliżeniu anomalous diffraction approach, efekt „upakowania”, rozkłady rozmiarów zawiesin i ich wpływ na widma współczynników osłabiania</p> <p>A4. Równanie transportu energii promienistej, transport oświetleń w poziomo uwarstwionym morzu, równanie Gershuna i tempo ogrzewania wody morskiej, optyczne klasyfikacje wód morskich i oceanicznych, problem odwrotny,</p> <p>A5. Reflektancja oświetleń i reflektancja zdalna w zastosowaniu do satelitarnych badań mórz, teoria widzialności podwodnej.</p> <p>B. Problematyka ćwiczeń</p> <p>B1. Definicje fotometrii obiektywnej i subiektywnej</p> <p>B2. Wielkość i widma współczynników osłabiania optycznie aktywnych składników wody morskiej</p> <p>B3. Uprozczone rozwiązania równania transportu radiacji (jednokrotne oraz quasi- jednokrotne rozpraszanie)</p> <p>B4. Analiza danych pomiarowych</p>	
<p><b>Wykaz literatury</b></p> <p>A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu): Jerzy Dera 2003, Fizyka morza, PWN, 540.</p> <p>B. Literatura uzupełniająca Mobley C.D., 1994, Light and water - radiative transfer in natural waters, Wyd. Academic Press, London, 592 Ocean optics web book (<a href="http://www.oceanopticsbook.info">www.oceanopticsbook.info</a>)</p>	
<p><b>Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)</b></p> <p>Efekty przedmiotowe, efekty kierunkowe [W_01, K_W01++]</p>	<p><b>Wiedza</b></p> <p>1. [W_01, K_W01++] Dysponuje szczegółową wiedzą z zakresu nauk ścisłych związanych z oceanografią niezbędną dla wyjaśniania oraz interpretacji zjawisk i</p>

<p>[U_4, K_U06+ ] [K_6, K_K13+]</p>	<p>procesów zachodzących w środowisku morskim (adekwatnie do studiowanej specjalności), (A1-A5, B1-B4); egzamin pisemny</p>
	<p><b>Umiejętności</b></p> <p>1. [U_4, K_U06+] Pod kierunkiem opiekuna naukowego wykonuje zadania badawcze w zakresie analizy środowiska morskiego przy użyciu właściwych metod opisu i identyfikacji. Analizuje informacje dotyczące środowiska morskiego uzyskane w trakcie badań, (B1-B4); sprawozdania z ćwiczeń</p>
	<p><b>Kompetencje społeczne (postawy)</b></p> <p>1. [K_6, K_K13+] Systematycznie aktualizuje wiedzę oceanograficzną celem rozpoznania najnowszych trendów badawczych, (A1-A5, B1-B4); kolokwia pisemne / egzamin pisemny</p>
<p><b>Kontakt</b></p>	
<p>ocemm@univ.gda.pl</p>	



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Optyka morza		13.8.0292	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Oceanografii Fizycznej			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	forma	stacjonarne
		moduł specjalnościowy	oceanografia biologiczna
		specjalizacja	biologia morza
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	poziom	drugiego stopnia
		forma	stacjonarne
		moduł specjalnościowy	oceanografia geologiczno-fizyczno-chemiczna
		specjalizacja	chemia morza i atmosfery
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
dr Maciej Matciak			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		2	
Wykład		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 1	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 50	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w wykładach: 30	
Wykład: 30 godz.		- udział w egzaminie/zaliczeniu: 5	
		- udział w konsultacjach: 15	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 1	
		Łączna liczba godzin: 30	
		- przygotowanie do egzaminu/zaliczenia: 30	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
- obowiązkowy - fakultatywny (do wyboru)		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
Wykład z prezentacją multimedialną		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- egzamin ustny</li> <li>- Wykład</li> <li>- egzamin pisemny: testowy</li> <li>- egzamin ustny</li> <li>Ćwiczenia</li> <li>- kolokwium</li> <li>- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru</li> <li>- zaliczenie ustne</li> <li>- egzamin pisemny testowy</li> <li>- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru</li> <li>- kolokwium</li> </ul> <p><b>Podstawowe kryteria oceny</b></p> <p>Wykład</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• egzamin końcowy, forma pisemna (zalicza co najmniej 50%) i ustna</li> </ul> <p>Ćwiczenia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ocena zaliczeniowa ustalana jako średnia ważona wyznaczana na podstawie ocen cząstkowych z kolokwium (waga 0.6), referowania realizacji zadań domowych (waga 0.2) oraz wynikających z aktywności na zajęciach (waga 0.2).</li> </ul>
<p><b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b></p>	
<p><b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b></p>	
<p><b>A. Wymagania formalne</b> brak</p> <p><b>B. Wymagania wstępne</b> brak</p>	
<p><b>Cele kształcenia</b></p> <p>Prezentacja podstawowych zagadnień optyki morza oraz zastosowanie badań optycznych w oceanografii, umiejętność wyznaczania parametrów służących analizie stanu optycznego wody oraz zaniku energii promienistej w toni wodnej.</p>	
<p><b>Treści programowe</b></p> <p>A. Problematyka wykładu</p> <p>A1. Charakterystyka promieniowania słonecznego, wielkości fotometrii obiektywnej (w tym wektor oświetlenia) i subiektywnej, skierowany i dyfuzyjny współczynnik odbicia energii promienistej,</p> <p>A2. Fenomenologiczny opis absorpcji i „sprężystego” rozpraszania energii promienistej przez optycznie aktywne składniki wody morskiej, rozpraszanie „niesprężyste” Ramana i fluorescencja,</p> <p>A3. Charakterystyka widmowa optycznie aktywnych składników wody morskiej, absorpcja i rozpraszanie światła przez zawiesiny w przybliżeniu anomalous diffraction approach, efekt „upakowania”, rozkłady rozmiarów zawiesin i ich wpływ na widma współczynników osłabiania</p> <p>A4. Równanie transportu energii promienistej, transport oświetleń w poziomo uwarstwionym morzu, równanie Gershuna i tempo ogrzewania wody morskiej, optyczne klasyfikacje wód morskich i oceanicznych, problem odwrotny,</p> <p>A5. Reflektancja oświetleń i reflektancja zdalna w zastosowaniu do satelitarnych badań mórz, teoria widzialności podwodnej.</p> <p>B. Problematyka ćwiczeń</p> <p>B1. Definicje fotometrii obiektywnej i subiektywnej</p> <p>B2. Wielkość i widma współczynników osłabiania optycznie aktywnych składników wody morskiej</p> <p>B3. Uprozczone rozwiązania równania transportu radiacji (jednokrotne oraz quasi- jednokrotne rozpraszanie)</p> <p>B4. Analiza danych pomiarowych</p>	
<p><b>Wykaz literatury</b></p> <p>A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu): Jerzy Dera 2003, Fizyka morza, PWN, 540.</p> <p>B. Literatura uzupełniająca Mobley C.D., 1994, Light and water - radiative transfer in natural waters, Wyd. Academic Press, London, 592 Ocean optics web book (<a href="http://www.oceanopticsbook.info">www.oceanopticsbook.info</a>)</p>	
<p><b>Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)</b></p> <p>Efekty przedmiotowe, efekty kierunkowe [W_01, K_W01++]</p>	<p><b>Wiedza</b></p> <p>1. [W_01, K_W01++] Dysponuje szczegółową wiedzą z zakresu nauk ścisłych związanych z oceanografią niezbędną dla wyjaśniania oraz interpretacji zjawisk i</p>

<p>[U_4, K_U06+ ] [K_6, K_K13+]</p>	<p>procesów zachodzących w środowisku morskim (adekwatnie do studiowanej specjalności), (A1-A5, B1-B4); egzamin pisemny</p>
	<p><b>Umiejętności</b></p> <p>1. [U_4, K_U06+] Pod kierunkiem opiekuna naukowego wykonuje zadania badawcze w zakresie analizy środowiska morskiego przy użyciu właściwych metod opisu i identyfikacji. Analizuje informacje dotyczące środowiska morskiego uzyskane w trakcie badań, (B1-B4); sprawozdania z ćwiczeń</p>
	<p><b>Kompetencje społeczne (postawy)</b></p> <p>1. [K_6, K_K13+] Systematycznie aktualizuje wiedzę oceanograficzną celem rozpoznania najnowszych trendów badawczych, (A1-A5, B1-B4); kolokwia pisemne / egzamin pisemny</p>
<p><b>Kontakt</b></p>	
<p>ocemm@univ.gda.pl</p>	



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Petrografia osadów czwartorzędowych		7.3.0080	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Katedra Geomorfologii i Geologii Czwartorzędu			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł specjalnościowy</b>	oceanografia geologiczno-fizyczno-chemiczna
		<b>specjalizacja</b>	geologia morza
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
dr Piotr Woźniak			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		2	
Wykład, Ćw. laboratoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 1,5	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 40	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w wykładach: 15	
Ćw. laboratoryjne: 15 godz., Wykład: 15 godz.		- udział w ćwiczeniach: 15	
		- udział w egzaminie/zaliczeniu: 2	
		- udział w konsultacjach (kontakt oferowany): 8	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 0,5	
		Łączna liczba godzin: 20	
		- przygotowanie do egzaminu/zaliczenia: 20	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 zimy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- - wykład z prezentacją multimedialną i demonstracją okazów skał</li> <li>- Wykonywanie doświadczeń</li> </ul>		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zaliczenie na ocenę</li> <li>- Egzamin</li> </ul>	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		Wykład egzamin pisemny: test z zadaniami różnego typu Ćwiczenia wykonanie 3 opracowań: 1. raport z opracowania gotowych danych petrograficznych (praca grupowa), 2. raport z wyników analizy petrograficznej frakcji drobnoziarowej (praca grupowa), 3. zestaw wybranych skał wskaźnikowych (praca indywidualna)	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	

Wykład: uzyskanie ponad 50% punktów za egzamin zgodnie z regulaminem studiów  
Ćwiczenia: średnia ocen za 3 opracowania

**Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia****Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi****A. Wymagania formalne**

brak

**B. Wymagania wstępne**

podstawowa wiedza z zakresu geomorfologii oraz geologii

**Cele kształcenia**

Zapoznanie z metodyką oraz metodami badań petrograficznych osadów czwartorzędowych. Przedstawienie cech podstawowych skał wskaźnikowych pozwalających na ich identyfikację. Zapoznanie z możliwościami zastosowań badań petrograficznych w kompleksowych badaniach osadów czwartorzędowych.

**Treści programowe****A. Problematyka wykładu**

A.1. Ewolucja metod badań petrograficznych osadów czwartorzędowych. A.2. Petrografia nieglacjalnych osadów czwartorzędowych. A.3. Czynniki warunkujące zróżnicowanie składu petrograficznego osadów lodowcowych. A.4. Metody analiz składu petrograficznego osadów lodowcowych. A.5. Skały wskaźnikowe w badaniach osadów lodowcowych. A.6. Problemy interpretacyjne wyników analiz petrograficznych. A.7. Analizy towarzyszące badaniom petrograficznym osadów czwartorzędowych. A.8. Badania archeopetrograficzne. A.9. Głazy narzutowe jako obiekt badawczy i geoturystyczny.

**B. Problematyka ćwiczeń**

B.1. Zasady poboru i wstępnej preparatyki materiału żwirowego do analiz petrograficznych. B.2. Cechy makroskopowe skał wskaźnikowych. B.3. Rozpoznawanie wybranych skał wskaźnikowych. B.4. Analiza petrograficzna frakcji drobnożwirowej i interpretacja jej wyników.

**Wykaz literatury****A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (w tym zdania egzaminu):****A.1. wykorzystywana podczas zajęć**

Benn D. I., Evans D. J. A., 1998, Glacier &amp; glaciation, Arnold, London.

Bennet M., Glasser N. F., 2009, Glacial geology: ice sheets and landforms, John Wiley &amp; Sons, Chichester.

Czubla P., 2001, Eratyki fennoskandzkie w utworach czwartorzędowych Polski Środkowej i ich znaczenie stratygraficzne, Acta Geographica Lodziensia, 80: 1-174.

Harasimiuk M., Terpiłowski S. red., 2003, Analizy sedymentologiczne osadów glacialnych, Wyd. UMCS, Lublin.

Król D., Woźniak P. P., Zakrzewski L., 2004, Kamienie szwedzkie w kulturze i sztuce Pomorza, Muzeum Archeologiczne w Gdańsku, Gdańsk.

Mycielska-Dowgiało E. i Rutkowski J. red., 2007, Badania cech teksturalnych osadów czwartorzędowych..., Wyd SWPR, W-wa.

Smed P., 1994, Steine aus dem Norden, Gebrüder Borntraeger, Berlin – Stuttgart. Schulz W., 2003, Geologischer Führer für den norddeutschen Geschiebesammler, cw Verlagsgruppe, Schwerin.

Woźniak P.P., Tylmann K., Kobiela A., 2015, Głazy narzutowe Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego – potencjał badawczy i geoturystyczny, Przegląd Geologiczny, 63, 4: 256–262.

Zandstra J. G., 1999, Platenatlas van noordelijke kristallijne gidsgesteenten, Backhuys, Leiden.

**A.2. studiowana samodzielnie przez studenta**

Czubla P., Gałazka D., Górka M., 2006, Eratyki przewodnie w glinach morenowych Polski, Prz. Geol., 54, 4: 352-362.

Górka M., 2000, Advantages and disadvantages of petrographical analyses of glacial sediments, Geol. Quart., 43 (2): 241-250.

**B. Literatura uzupełniająca** Informacje zawarte na stronach internetowych: <http://www.kristallin.de>; <http://www.skan-kristallin.de>**Efekty kształcenia****(obszarowe i kierunkowe)**

[Kod efektu kształcenia dla modułu, odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (stopień realizacji)] Opis efektu kształcenia; sposób weryfikacji

**Wiedza**

- [W\_1, K\_W02++] Identyfikuje czynniki warunkujące zróżnicowanie składu petrograficznego osadów czwartorzędowych (treści programowe: A.2, A.3, A.6, A.7, A.9, B.1, B.4); egzamin, ocena raportów z badań laboratoryjnych
- [W\_2, K\_W05++] Opisuje metodykę i uwarunkowania wykonywania analiz petrograficznych osadach glacialnych, wskazuje możliwe przyczyny problemów interpretacyjnych wyników tych analiz (treści programowe: A.1, A.4, A.6, A.7, B.1, B.4); egzamin, ocena raportów z badań laboratoryjnych

**Umiejętności**

- [U\_1, K\_U01++] Wybiera odpowiednią metodę i identyfikuje możliwości jej zastosowania do rozwiązania konkretnego problemu związanego ze składem petrograficznym osadów czwartorzędowych (treści programowe: A.1, A.2, A.4, A.6, A.7, A.8, B.1-B.4); egzamin, ocena raportów z badań laboratoryjnych i przygotowanego samodzielnie zestawu skał wskaźnikowych

**Kompetencje społeczne (postawy)**



- |  |  |
|--|--|
|  | <ol style="list-style-type: none"><li>1. [K_1, K_K01+] Rozwija kompetencje zawodowe dzięki interdyscyplinarnemu charakterowi przyswajanej wiedzy (A.1-A.9, B.1-B.4); egzamin, ocena raportów z badań laboratoryjnych</li><li>2. [K_2, K_K14++] Określa praktyczne zastosowania zdobytej wiedzy (A.1-A.9, B.1-B.4); egzamin</li></ol> |
|--|--|

**Kontakt**

[geopw@ug.edu.pl](mailto:geopw@ug.edu.pl)



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Planowanie badań i analiza danych		13.8.0370	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Chemii Morza i Ochrony Środowiska Morskiego			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	forma	stacjonarne
		moduł	oceanografia geologiczno-fizyczno-chemiczna
		specjalnościowy	
		specjalizacja	chemia morza i atmosfery
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. UG, dr hab. Bożena Graca			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		6	
Wykład, Ćw. laboratoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (Łącznie 77h)	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		- udział w wykładach: 15	
zajęcia w sali dydaktycznej		- udział w ćwiczeniach: 60	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w egzaminie/zaliczeniu: 2	
Ćw. laboratoryjne: 60 godz., Wykład: 15 godz.		Praca własna studenta (Łącznie 100h)	
		- przygotowanie do egzaminu/zaliczenia: 10	
		- przygotowywanie się do zajęć: 20	
		- samodzielne opracowanie wyników i przygotowywanie sprawozdań: 60	
		- przygotowanie prezentacji multimedialnej: 10	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
- Projektowanie doświadczeń		<b>Sposób zaliczenia</b>	
- Wykład problemowy		- Zaliczenie na ocenę	
- Wykład z prezentacją multimedialną		- Egzamin	
- analiza przypadków		<b>Formy zaliczenia</b>	
		- zaliczenie ustne	
		- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi	
		- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru	
		- kolokwium	
		- - wejściówki	
		- prace pisemne i prezentacje multimedialne z zadań realizowanych na ćwiczeniach (opracowanie wyników badań środowiskowych)	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Wykład: znajomość przedstawionego materiału	
		Ćwiczenia: pozytywne oceny z wejściówek, kolokwium, prac pisemnych i prezentacji multimedialnych	

<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>	
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>	
<p><b>A. Wymagania formalne</b> podstawy statystyki</p> <p><b>B. Wymagania wstępne</b> brak</p>	
<b>Cele kształcenia</b>	
Zapoznanie studenta z zasadami planowania doświadczeń i badań terenowych oraz statystycznego opracowywania uzyskanych wyników.	
<b>Treści programowe</b>	
<p>A. Problematyka wykładu</p> <p>A1. Zasady planowania doświadczeń i badań terenowych.</p> <p>A2. Zapis i przechowywanie wyników.</p> <p>A3. Rzetelność wyników –walidacja metod analitycznych.</p> <p>A4. Statystyki opisowe jednej i dwóch zmiennych.</p> <p>A5. Rozkłady parametryczne i nieparametryczne (Test Shapiro-Wilka, przekształcenie Boxa-Coxa).</p> <p>A6. Wartości odstające i ekstremalne (Test normalny, Test Grubasa, Test Tukeya, czyszczenie danych)</p> <p>A7. Przykłady zastosowań i interpretacja analizy regresji (regresja liniowa i nieliniowa) w badaniach środowiska morskie-go.</p> <p>A8. Estymacja punktowa i przedziałowa.</p> <p>A9. Przykłady zastosowania testów istotności różnic w badaniach środowiskowych (test t-studenta, U Manna-Whitneya, ANOVA, Wilcoxon, ANOVA Kruskala-Wallis, Friedmana, testy post-hock).</p> <p>A10. Zastosowanie i interpretacja analiz wielowymiarowych (analiza składowych głównych, analiza czynnikowa, analiza skupień) w badaniach środowiska morskiego.</p> <p>B. Problematyka ćwiczeń</p> <p>B1. Przygotowanie bazy danych</p> <p>B2. Graficzna prezentacja danych</p> <p>B.3 Prawidłowy wybór metod statystycznych</p> <p>B4. Wnioskowanie statystyczne</p>	
<b>Wykaz literatury</b>	
<p>A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):</p> <p>A.1. Andrzej Stanisław, Przystępny kurs statystyki z zastosowaniem STATISTICA na przykładach z medycyny.(tom I, II i III), wydawca StatSoft Polska, łącznie 1900s.</p> <p>A2. Publikacje naukowe</p> <p>A.2. studiowana samodzielnie przez studenta</p> <p>Internetowy podręcznik statystyki (<a href="http://www.statsoft.pl/textbook/stathome.html">http://www.statsoft.pl/textbook/stathome.html</a>)</p> <p>B. Literatura uzupełniająca</p> <p>B1. Radosław Kala, Statystyka dla przyrodników, Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu (wydanie III) 234s.</p>	
<b>Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)</b>	<b>Wiedza</b>
[Kod efektu kształcenia dla modułu, odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (stopień realizacji)] Opis efektu kształcenia; sposób weryfikacji	<ol style="list-style-type: none"> <li>[W_1, K_W04++] W interpretacji zjawisk i procesów biogeochemicznych zachodzących w morzach i oceanach konsekwentnie stosuje metodę naukową (A7, A9, A10, B3); zaliczenie ustne / kolokwium</li> <li>[W_2, K_W06+++] Stosuje zasady wnioskowania na podstawie analizy wyników badań biogeochemicznych środowiska morskiego (A7, A9, A10, B4); prace pisemne / kolokwium / prezentacje multimedialne</li> <li>[W_3, K_W08+++] Potrafi wyjaśnić i analizować wzajemne powiązania między zjawiskami i procesami zachodzącymi w środowisku morskim (B3); prace pisemne / kolokwium / prezentacje multimedialne</li> <li>[W_4, K_W11+++] Zna i potrafi zastosować narzędzia matematyczne i statystyczne pozwalające na opisywanie środowiska morskiego oraz prognozowanie zjawisk i procesów natury biogeochemicznej w nim zachodzących (A4-10, B3-B4); zaliczenie ustne / prace pisemne / kolokwium/prezentacje multimedialne</li> <li>[P2A_W08, K_W15+] Wymienia źródła finansowania badań przyrodniczych</li> <li>[P2A_W08, K_W16+] Omawia sposoby pozyskiwania i rozliczania funduszy na realizację projektów naukowych i aplikacyjnych w zakresie nauk przyrodniczych</li> <li>[W_5, K_W14+++] Wyjaśnia i potrafi poprawnie stosować metodykę planowania badań środowiska morskiego (A1); zaliczenie ustne / kolokwium</li> <li>[W_6, K_W18+] Potrafi konstruować złożone procedury poboru prób do badań</li> </ol>

środowiska morskiego z zachowaniem zasad BHP (A1); zaliczenie ustne

#### Umiejętności

1. [U\_1, K\_U08+++] Analizuje informacje dotyczące środowiska morskiego uzyskane w trakcie badań w celu tworzenia opracowań naukowych (B1-4); prace pisemne
2. [U\_1, K\_U09+++] Posługuje się właściwymi matematycznymi i statystycznymi metodami do analizy danych i opisu zjawisk oraz procesów zachodzących w środowisku morskim (B2-4); kolokwium / prezentacja multimedialna / sprawdziany
3. [U\_2, K\_U10+++] Samodzielnie korzysta ze specjalistycznych pakietów oprogramowania użytkowego wykorzystywanych we współ-czesnej oceanografii (B1-4); prace pisemne
4. [K\_U15+] Posiada pogłębioną umiejętność przygotowania w języku polskim poprawnie udokumentowanej pracy badawczej na podstawie własnych badań (B1-4); prace pisemne

#### Kompetencje społeczne (postawy)

1. [K\_1, K\_K01+] Zna ograniczenia własnej wiedzy oraz umiejętności fachowych, wykazuje potrzebę ciągłego dokształcania się i doskonalenia zawodowego; obserwowanie pracy na zajęciach
2. [K\_2, K\_K03+++] Potrafi współdziałać i pracować zespołowo, aktywnie przyjmując w grupie różne role, w tym funkcję kierowniczą; obserwowanie pracy na zajęciach

#### Kontakt

[ocebg@ug.edu.pl](mailto:ocebg@ug.edu.pl)

**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCIProjekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY

<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Planowanie badań i analiza danych		13.8.0383	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Chemii Morza i Ochrony Środowiska Morskiego			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	forma	stacjonarne
		moduł	oceanografia geologiczno-fizyczno-chemiczna
		specjalnościowy	geologia morza
specjalizacja	geologia morza		
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. UG, dr hab. Bożena Graca			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		1	
Wykład		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (Łącznie 16h)	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		- udział w wykładach: 15	
zajęcia w sali dydaktycznej		- udział w egzaminie/zaliczeniu: 1	
<b>Liczba godzin</b>		Praca własna studenta (Łącznie 5h)	
Wykład: 15 godz.		- przygotowanie do zaliczenia: 5h	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
- Wykład problemowy		<b>Sposób zaliczenia</b>	
- Wykład z prezentacją multimedialną		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		- egzamin pisemny (dłuższa wypowiedź pisemna / rozwiązanie problemu)	
		- kolokwium	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Wykład: znajomość przedstawionego materiału	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
<b>A. Wymagania formalne</b>			
podstawy statystyki			
<b>B. Wymagania wstępne</b>			
brak			
<b>Cele kształcenia</b>			
Zapoznanie studenta z zasadami planowania doświadczeń i badań terenowych oraz statystycznego opracowywania uzyskanych wyników.			
<b>Treści programowe</b>			
<b>A. Problematyka wykładu</b>			
A1. Zasady planowania doświadczeń i badań terenowych.			
A2. Zapis i przechowywanie wyników.			

- A3. Rzetelność wyników –walidacja metod analitycznych.  
 A4. Statystyki opisowe jednej i dwóch zmiennych.  
 A5. Rozkłady parametryczne i nieparametryczne (Test Shapiro-Wilka, przekształcenie Boxa-Coxa).  
 A6. Wartości odstające i ekstremalne (Test normalny, Test Grubasa, Test Tukeya, czyszczenie danych)  
 A7. Przykłady zastosowań i interpretacja analizy regresji (regresja liniowa i nieliniowa) w badaniach środowiska morskiego-go.  
 A8. Estymacja punktowa i przedziałowa.  
 A9. Przykłady zastosowania testów istotności różnic w badaniach środowiskowych (test t-studenta, U Manna-Whitneya, ANOVA, Wilcoxon, ANOVA Kruskala-Wallisa, Friedmana, testy post-hock).  
 A10. Zastosowanie i interpretacja analiz wielowymiarowych (analiza składowych głównych, analiza czynnikowa, analiza skupień) w badaniach środowiska morskiego.

### Wykaz literatury

- A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):  
 A.1. Andrzej Stanisławski, Przystępny kurs statystyki z zastosowaniem STATISTICA na przykładach z medycyny. (tom I, II i III), wydawca StatSoft Polska, łącznie 1900s.  
 A2. Publikacje naukowe  
 A.2. studiowana samodzielnie przez studenta  
 Internetowy podręcznik statystyki (<http://www.statsoft.pl/textbook/stathome.html>)  
 B. Literatura uzupełniająca  
 B1. Radosław Kala, Statystyka dla przyrodników, Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu (wydanie III) 234s.

### Efekty kształcenia

#### (obszarowe i kierunkowe)

[Kod efektu kształcenia dla modułu, odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (stopień realizacji)] Opis efektu kształcenia; sposób weryfikacji

### Wiedza

- [W\_2, K\_W06+++] Stosuje zasady wnioskowania na podstawie analizy wyników badań biogeochemicznych środowiska morskiego (A7, A9, A10) (egzamin pisemny)
- [W\_4, K\_W11+++] Zna i potrafi zastosować narzędzia matematyczne i statystyczne pozwalające na opisywanie środowiska morskiego oraz prognozowanie zjawisk i procesów natury biogeochemicznej w nim zachodzących (A4-10); (egzamin pisemny)
- [W\_5, K\_W14+++] Wyjaśnia i potrafi poprawnie stosować metodykę planowania badań środowiska morskiego (A1); (egzamin pisemny)
- [W\_6, K\_W18+] Potrafi konstruować złożone procedury poboru prób do badań środowiska morskiego z zachowaniem zasad BHP (A1); (egzamin pisemny)

### Umiejętności

- [U\_1, K\_U08+++] Analizuje informacje dotyczące środowiska morskiego uzyskane w trakcie badań w celu tworzenia opracowań naukowych (B1-4); prace pisemne
- [U\_1, K\_U09+++] Posługuje się właściwymi matematycznymi i statystycznymi metodami do analizy danych i opisu zjawisk oraz procesów zachodzących w środowisku morskim (B2-4); egzamin pisemny

### Kompetencje społeczne (postawy)

- [K\_1, K\_K01+] Zna ograniczenia własnej wiedzy oraz umiejętności fachowych, wykazuje potrzebę ciągłego dokształcania się i doskonalenia zawodowego; obserwowanie pracy na zajęciach

### Kontakt

oceb@ug.edu.pl



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Planowanie badań i analiza danych w oceanografii biologicznej II		13.8.0154	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Ekologii Eksperymentalnej Organizmów Morskich			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł specjalnościowy</b>	oceanografia biologiczna
		<b>specjalizacja</b>	biologia morza, ochrona i zarządzanie zasobami morza
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. UG, dr hab. Monika Normant-Saremba; mgr Hanna Łądkowska; prof. UG, dr hab. Adam Sokołowski; prof. UG, dr hab. Urszula Janas			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		3	
Ćw. laboratoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 2	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 45	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w ćwiczeniach: 30	
Ćw. laboratoryjne: 30 godz.		- udział w egzaminie/zaliczeniu: 1	
		- udział w konsultacjach: 14	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 1	
		Łączna liczba godzin: 25	
		- przygotowanie do egzaminu/ zaliczenia: 10	
		- zajęcia o charakterze praktycznym: 15	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 letni			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
- ćwiczenia laboratoryjne: praca indywidualna lub w grupach, projektowanie doświadczeń, analiza przypadków, metoda projektów (projekt badawczy)		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		- zaliczenie z oceną na podstawie wykonanych prac zaliczeniowych (przeprowadzenie analiz statystycznych oraz pisemna i ustna prezentacja wyników)	
		- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru	
		- wykonanie pracy zaliczeniowej - wykonanie określonej pracy praktycznej	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	

- uzyskanie minimum 51% punktów z pracy zaliczeniowej wykonywanej na zajęciach (ocenie podlega merytoryczna poprawność zaprojektowanych badań, przeprowadzonych analiz i sposób przedstawienia uzyskanych wyników, poprawność interpretacji wyników i wysuniętych wniosków);  
- ocena końcowa jest ustalana na podstawie ocen częściowych z prac zaliczeniowych;

**Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia**

(W\_2, K\_W05++, K\_W14+++):

(U\_1, K\_U09+++):

(U\_2, K\_U10+++):

(K\_1, K\_K03++, K\_K04++, K\_K05+, K\_K06+, K\_K09++):

**Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi****A. Wymagania formalne**

brak

**B. Wymagania wstępne**

brak

**Cele kształcenia**

Rozwijanie wiedzy na temat: (1) sposobów planowania badań środowiskowych, laboratoryjnych i ankietowych z zakresu oceanografii biologicznej, (2) metod matematycznych i statystycznych stosowanych do analizy wyników, (3) sposobów graficznego prezentowania wyników oraz (4) ich interpretacji.

**Treści programowe****B. Problematyka laboratorium**

B.1. Zasady planowania badań środowiskowych, eksperymentów środowiskowych i laboratoryjnych oraz badań ankietowych.

B.2. Rzetelność w badaniach naukowych oraz poszanowanie własności intelektualnej.

B.3. Zasady przygotowywania baz danych oraz możliwości ich przetwarzania.

B.4. Analizy statystyczne wyników badań środowiskowych, eksperymentów środowiskowych i laboratoryjnych oraz badań ankietowych (m.in. standaryzacja, normalizacja danych i transformacja danych, testy normalności, testy parametryczne i nieparametryczne, korelacja i regresja, tabele wielodzielcze, analiza klasterowa).

B.5. Graficzne przedstawienie, interpretacja i wysuwanie wniosków na podstawie analizowanych wyników badań.

B.6. Tworzenie mapy rejonu badań, interpolacja pomiarów.

**Wykaz literatury****A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:****A.1. wykorzystywana podczas zajęć**

1. Creswell, J.W., 2003. Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches (3rd ed.). SAGE Publications, 260 str.

2. Krok E., 2015. Budowa kwestionariusza ankietowego a wyniki badań. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego 874, Studia Informatica 37, 55-73.

3. Łomnicki A., 1995. Wprowadzenie do Statystyki dla Przyrodników. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 245 str.

4. Towned J., 2002. Practical Statistics for Environmental and Biological Scientists. Wiley &amp; Sons Ltd., 276 str.

5. Urbański J., Wochna A., Kryla-Straszewska L., Mapy i GIS, Skrypt do ćwiczeń, ArcGIS 10, 178 str.

**Strony internetowe**[www.moja.socjologia.pl](http://www.moja.socjologia.pl)**A.2. studiowana samodzielnie przez studenta****Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)**

[Kod efektu kształcenia dla modułu, odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (stopień realizacji)] Opis efektu kształcenia; sposób weryfikacji

**Wiedza**

1. Analizuje, wybiera i potrafi poprawnie stosować właściwe metody badawcze z zakresu oceanografii biologicznej, ocenia błędy i niedoskonałości stosowanych metod (W\_2, K\_W05++, K\_W14+++).

**Umiejętności**

1. Posługuje się właściwymi matematycznymi i statystycznymi metodami do analizy danych i opisu zjawisk oraz procesów zachodzących w środowisku morskim (U\_1, K\_U09+++).

2. Samodzielnie korzysta ze specjalistycznych pakietów oprogramowania użytkowego wykorzystywanych we współczesnej oceanografii biologicznej (U\_2, K\_U10+++).

**Kompetencje społeczne (postawy)**



- |  |   |
|--|---|
|  | 1. Planuje i realizuje zadania badawcze w sposób profesjonalny, wykazuje umiejętność pracy zespołowej (K_1, K_K03++, K_K04++, K_K05+, K_K06+, K_K09++). |
|--|---|

**Kontakt**

monika.normant@ug.edu.pl

**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCIProjekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY

<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Planowanie badań i analiza danych w oceanografii biologicznej I		13.8.0007	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Funkcjonowania Ekosystemów Morskich			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł specjalnościowy</b>	oceanografia biologiczna
		<b>specjalizacja</b>	wszystkie
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. UG, dr hab. Adam Sokołowski; dr Rafał Lasota; dr Filip Pniewski; dr Anna Lizińska; dr Anna Toruńska Sitarz			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		3	
Ćw. laboratoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 2	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 50	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w ćwiczeniach: 45	
Ćw. laboratoryjne: 45 godz.		- udział w egzaminie/zaliczeniu: 1	
		- udział w konsultacjach: 4	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 1	
		Łączna liczba godzin: 25	
		- przygotowanie do zaliczenia: 10	
		- zajęcia o charakterze praktycznym: 15	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
- Projektowanie doświadczeń		<b>Sposób zaliczenia</b>	
- Rozwiązywanie zadań		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		- wykonanie pracy zaliczeniowej - projekt lub prezentacja	
		- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru	
		- kolokwium	
		- Zaliczenie pisemne: przeprowadzenie analizy danych oceanograficznych i wnioskowanie na podstawie uzyskanych wyników.	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	

Poprawność wyboru i zastosowania matematycznych i statystycznych metod badawczych oraz wnioskowania w oparciu o uzyskane wyniki.  
Obecność na zajęciach. Zaliczenie wszystkich części tematycznych na ocenę pozytywną. Ocena końcowa z przedmiotu jest wyznaczana w oparciu o wartość średnią arytmetyczną ważoną obliczaną na podstawie wszystkich ocen cząstkowych.

**Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia****Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi****A. Wymagania formalne**

brak

**B. Wymagania wstępne**

Podstawowa wiedza z zakresu matematyki i statystyki, umiejętność posługiwania się programem Statistica.

**Cele kształcenia**

Rozwijanie wiedzy dotyczącej zasad planowania doświadczeń środowiskowych i laboratoryjnych oraz opracowywania oceanograficznych danych pomiarowych.

**Treści programowe****Problematyka ćwiczeń**

Zasady planowania badań doświadczalnych i budowania hipotezy badawczej.

Rodzaje błędów, rozkład zmiennych losowych, względna dokładność pomiarów.

Statystyki parametryczne i nieparametryczne w analizie różnicy średnich i regresji liniowej pomiędzy zmiennymi.

Analiza kowariancji, estymacja nieliniowa.

**Wykaz literatury****A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):**

A.1. wykorzystywana podczas zajęć

Łomnicki A., 1995, Wprowadzenie do statystyki dla przyrodników. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 245 str.

Greń J., 1978, Statystyka matematyczna modele i zadania. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa, 363 str.

A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

publikacje naukowe dotyczące zagadnień będących przedmiotem zajęć

Sokal R.R., Rohlf F.J., 1998, Biometry. W.H. Freeman and Company, New York, 887 str.

**B. Literatura uzupełniająca**

Kala R., 2005, Statystyka dla przyrodników. Wydawnictwo Akademii Rolniczej w Poznaniu, Poznań, 232 str.

**Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)**

[Kod efektu kształcenia dla modułu, odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (stopień realizacji)] Opis efektu kształcenia; sposób weryfikacji

**Wiedza**

- [W\_1, K\_W04++, K\_W05++, KW11+++, KW14+++] Właściwie konstruuje hipotezy badawcze i wybiera metody analizy wyników badań doświadczalnych, poprawnie stosuje matematyczne i statystyczne narzędzia analizy danych (B.1-4); obserwacja w czasie zajęć / zaliczenie pisemne
- [W\_2, K\_W06+] Wnioskuje na podstawie wyników analizy danych (B.3-4); zaliczenie pisemne

**Umiejętności**

- [U\_1, K\_U01+ K\_U09+++] Poprawnie stosuje zaawansowane techniki i odpowiednie matematyczne i statystyczne metody analizy danych doświadczalnych adekwatnie do postawionej hipotezy badawczej dotyczącej procesów zachodzących w środowisku morskim (B.1-4); obserwacja w czasie zajęć / zaliczenie pisemne

**Kompetencje społeczne (postawy)****Kontakt**

58 5236856



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Pracowania magisterska II		13.8.0226	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Chemii Morza i Ochrony Środowiska Morskiego			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł</b>	oceanografia geologiczno-fizyczno-chemiczna
		<b>specjalizacja</b>	chemia morza i atmosfery
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. UG, dr hab. Anita Lewandowska; prof. UG, dr hab. Marta Staniszevska; prof. UG, dr hab. Magdalena Beldowska; prof. UG, dr hab. Waldemar Grzybowski; dr Dominika Saniewska; prof. dr hab. Elżbieta Niemirycz			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		9	
Ćw. laboratoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 2	
zajęcia on-line, zajęcia poza pomieszczeniami dydaktycznymi UG, zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 60	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w ćwiczeniach: 60	
Ćw. laboratoryjne: 60 godz.		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 7	
		Łączna liczba godzin: 215	
		- kwerenda biblioteczna: 40	
		- zajęcia o charakterze praktycznym: przygotowanie stanowiska badawczego/pobieranie próbek, analizy w laboratorium: 100	
		przygotowanie manuskryptu pracy magisterskiej: 75	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dyskusja</li> <li>- Projektowanie doświadczeń</li> <li>- Wykonywanie doświadczeń</li> </ul>		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- zaliczenie ustne</li> <li>- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru</li> </ul>	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Opracowywanie poszczególnych rozdziałów pracy magisterskiej zgodnie z wytycznymi promotora.	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
A. Wymagania formalne			

brak	
<b>B. Wymagania wstępne</b> brak	
<b>Cele kształcenia</b> Przygotowanie pracy magisterskiej oraz jej obrona	
<b>Treści programowe</b> Tematyka pracy magisterskiej	
<b>Wykaz literatury</b> Książki i artykuły naukowe związane z tematyką pracy magisterskiej	
<b>Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)</b>  [Kod efektu kształcenia dla modułu, odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (stopień realizacji)] Opis efektu kształcenia; sposób weryfikacji	<b>Wiedza</b>  1. [W_3, K_W08++] Potrafi wyjaśnić i analizować wzajemne powiązania między zjawiskami i procesami zachodzącymi w środowisku morskim; ocena opiekuna pracy magisterskiej 2. [W_3, K_W08++] Potrafi wyjaśnić i analizować wzajemne powiązania między zjawiskami i procesami zachodzącymi w strefie kontaktu wody morskiej i atmosfery; ocena opiekuna pracy magisterskiej
	<b>Umiejętności</b>  1. [U_3, K_U06++] Pod kierunkiem opiekuna naukowego wykonuje zadania badawcze w zakresie tematyki pracy magisterskiej przy użyciu właściwych metod opisu i identyfikacji; ocena opiekuna pracy magisterskiej 2. [U_4, K_U08++] Analizuje informacje uzyskane w trakcie badań w celu przygotowania pracy magisterskiej; ocena opiekuna pracy magisterskiej
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>  1. [K_4, K_K07++] Podejmuje wyzwania naukowe stawiane przez opiekuna pracy magisterskiej i odznacza się wytrwałością oraz terminowością w realizacji zadań; ocena opiekuna pracy magisterskiej
<b>Kontakt</b> a.lewandowska@ug.edu.pl	

**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCIProjekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY

<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Pracowania magisterska III		13.8.0230	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Chemii Morza i Ochrony Środowiska Morskiego			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	forma	stacjonarne
		moduł	oceanografia geologiczno-fizyczno-chemiczna
		specjalnościowy	
		specjalizacja	chemia morza i atmosfery
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
dr Katarzyna Łukawska-Matuszewska; prof. UG, dr hab. Magdalena Beldowska; dr Dominika Saniewska; prof. UG, dr hab. Anita Lewandowska; prof. UG, dr hab. Dorota Burska; prof. UG, dr hab. Marta Staniszewska			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		10	
Ćw. laboratoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 2	
zajęcia on-line, zajęcia poza pomieszczeniami dydaktycznymi UG, zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 60	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w ćwiczeniach: 60	
Ćw. laboratoryjne: 60 godz.		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 8	
		Łączna liczba godzin: 190	
		- kwerenda biblioteczna: 50	
		- opracowanie wyników laboratoryjnych/studium literaturowe: 80	
		- przygotowanie manuskryptu pracy magisterskiej: 60	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 letni			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
- Projektowanie doświadczeń		<b>Sposób zaliczenia</b>	
- Wykonywanie doświadczeń		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		- zaliczenie ustne	
		- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Ćwiczenia: sfinalizowanie pracy magisterskiej	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
<b>A. Wymagania formalne</b>			
brak			

<b>B. Wymagania wstępne</b> brak	
<b>Cele kształcenia</b> Przygotowanie pracy magisterskiej oraz jej obrona	
<b>Treści programowe</b> Tematyka pracy magisterskiej	
<b>Wykaz literatury</b> Książki i artykuły naukowe związane z tematyką pracy magisterskiej	
<b>Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)</b>  [Kod efektu kształcenia dla modułu, odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (stopień realizacji)] Opis efektu kształcenia; sposób weryfikacji	<b>Wiedza</b>  1. [W_1, K_W04+++] W interpretacji uzyskanych danych konsekwentnie stosuje metodę naukową; ocena opiekuna pracy magisterskiej 2. [W_3, K_W08++] Potrafi wyjaśnić i analizować wzajemne powiązania między zjawiskami i procesami zachodzącymi w środowisku morskim; ocena opiekuna pracy magisterskiej
	<b>Umiejętności</b>  1. [U_1, K_U04++] Korzysta z dostępnych źródeł informacji, w tym z zasobów bibliotecznych i zasobów Internetu; ocena opiekuna pracy magisterskiej 2. [U_2, K_U05++] Posługuje się elektronicznym dostępem do oceanograficznych czasopism i baz danych; ocena opiekuna pracy magisterskiej 3. [U_3, K_U06++] Pod kierunkiem opiekuna naukowego wykonuje zadania w zakresie tematyki pracy magisterskiej przy użyciu właściwych metod opisu i identyfikacji; ocena opiekuna pracy magisterskiej 4. [U_4, K_U08+++] Analizuje informacje w celu przygotowania pracy magisterskiej; ocena opiekuna pracy magisterskiej
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>  1. [K_2, K_K05++] Potrafi odpowiednio wyznaczać priorytety służące realizacji pracy magisterskiej; ocena opiekuna pracy magisterskiej 2. [K_3, K_K06+++] Samodzielnie i skutecznie organizuje swoją pracę i krytycznie ocenia stopień jej zaawansowania; ocena opiekuna pracy magisterskiej 3. [K_4, K_K07+++] Podejmuje wyzwania naukowe stawiane przez opiekuna pracy magisterskiej i odznacza się wytrwałością oraz terminowością w realizacji zadań; ocena opiekuna pracy magisterskiej 4. [K_5, K_K08+] Przestrzega zasad uczciwości intelektualnej przy cytowaniu wykorzystywanych źródeł; ocena opiekuna pracy magisterskiej
<b>Kontakt</b> k.lukawska@ug.edu.pl	



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Pracownia magisterska I		13.8.0449	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Geologii Morza			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	forma	stacjonarne
		moduł	oceanografia geologiczno-fizyczno-chemiczna
		specjalnościowy	
		specjalizacja	geologia morza
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. UG, dr hab. Leszek Łęczyński; prof. UG, dr hab. Jarosław Tęgowski; dr Dominik Pałgan; dr Marzenna Stempień-Sałek; dr Ewa Szymczak; dr Maria Rucińska-Zjadacz; dr Patrycja Jernas; dr Karol Tylmann; dr Robert Sokołowski; dr Agnieszka Kubowicz-Grajewska; dr Maciej Matciak; prof. UG, dr hab. Dorota Burska; prof. UG, dr hab. Małgorzata Witak			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		7	
Ćw. terenowe		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 3	
zajęcia poza pomieszczeniami dydaktycznymi UG		Łączna liczba godzin: 90	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w ćwiczeniach: 60	
Ćw. terenowe: 60 godz.		- udział w konsultacjach: 30	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 4	
		Łączna liczba godzin: 110	
		- przygotowanie do zajęć(studiowanie literatury): 20	
		- zajęcia o charakterze praktycznym: 90	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 letni			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
- Analiza tekstów z dyskusją		<b>Sposób zaliczenia</b>	
- ćwiczenia: analiza tekstów z dyskusją / praca indywidualna z magistrantem w terenie/ analiza przypadków		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		zaliczenie ustne	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Ocena końcową stanowi ocena za prezentację ustną.	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
<b>A. Wymagania formalne</b>			
brak			
<b>B. Wymagania wstępne</b>			
brak			
<b>Cele kształcenia</b>			



Poznanie problematyki pracy magisterskiej na podstawie źródeł literaturowych, prace badawcze z promotorem w terenie	
<b>Treści programowe</b>	
<p>A.1. Zebranie literatury dotyczącej pracy magisterskiej</p> <p>A.2. Analiza map, przekrojów geologicznych wybranego akwenu lub strefy brzegowej</p> <p>A.3. Badania terenowe z promotorem</p> <p>A.4. Archiwizacja próbek osadów, przygotowanie do analizy laboratoryjnej</p>	
<b>Wykaz literatury</b>	
Do indywidualnego uzgodnienia z opiekunem pracy magisterskiej.	
<b>Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)</b>	<b>Wiedza</b>
	<b>Umiejętności</b>
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>
	<b>Kontakt</b>

[Kod efektu kształcenia dla modułu, odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (stopień realizacji)] Opis efektu kształcenia; sposób weryfikacji

- [W\_1, K\_W01++] Dysponuje szczegółową wiedzą z zakresu nauk ścisłych związanych z oceanografią niezbędną dla wyjaśniania oraz interpretacji zjawisk i procesów zachodzących w środowisku morskim (treści programowe A.1, A.2, A.4); prezentacja ustna
- [W\_2, K\_W02++, K\_W03++] Rozumie i prawidłowo opisuje złożone zjawiska fizyczne, biologiczne, chemiczne i geologiczne oraz procesy przyrodnicze zachodzące w środowisku morskim i strefie brzegowej mórz (treści programowe A.1, A.2, A.4); prezentacja ustna
- [W\_3, K\_W04++, K\_W05++, K\_W01++] Analizuje i wybiera właściwe metody badawcze stosowane w rozwiązywaniu problemów z zakresu geologii morza, ocenia błędy i niedoskonałości metod (treści programowe A.3, A.4); prezentacja ustna
- [W\_4, K\_W06+, K\_W17+, K\_W18+] Potrafi konstruować złożone procedury poboru prób oraz obserwacji w środowisku morskim (adekwatne do studiowanej specjalności) z zachowaniem zasad BHP (treści programowe A.3, A.4); obserwacja w terenie

- [U\_1, K\_U02+++, K\_U03+++, K\_U04+++, K\_U05+++, K\_U13+++] Samodzielnie wyszukuje różne źródła informacji polsko-i anglojęzyczne dotyczące problematyki z realizowanej pracy magisterskiej (treści programowe A.1, A.2); prezentacja ustna
- [U\_2, K\_U01+, K\_U06+++, K\_U07+++] Pod kierunkiem opiekuna naukowego wykonuje zadania badawcze w zakresie analizy środowiska morskiego przy użyciu właściwych metod opisu i identyfikacji (treści programowe A.3, A.4); prezentacja ustna

- [K\_1, K\_K01++, K\_K04++, K\_K05+++, K\_K13+++] Wykorzystuje literaturę naukową w celu poszerzania i pogłębiania wiedzy, potrafi dokonać wyboru literatury właściwej dla aktualnie opracowywanego tematu badawczego (treści programowe A.1); prezentacja ustna / obserwacja na zajęciach terenowych
- [K\_2, K\_K07+++] Podejmuje wyzwania naukowe stawiane przez przełożonego; wykazuje aktywność i odznacza się wytrwałością w pracy terenowej (treści programowe A.2, A.6); prezentacja ustna / obserwacja na zajęciach terenowych
- [K\_3, K\_K06+++, K\_K07+++, K\_K09+] Potrafi zidentyfikować problem badawczy, zaproponować metodę jego rozwiązania i zaplanować kolejne etapy pracy zgodnie z etyką zawodową (treści programowe: A.2 – A.4); prezentacja ustna / obserwacja na zajęciach terenowych
- [K\_4, K\_K11+++, K\_K15+++] Jest odpowiedzialny i dba o powierzony mu sprzęt specjalistyczny służący do badań laboratoryjnych i terenowych (treści programowe: A.3, A4); obserwacja na zajęciach terenowych

ocell@univ.gda.pl

**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCIProjekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY

<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Pracownia magisterska I		13.8.0442	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Biotechnologii Morskiej			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł</b>	oceanografia biologiczna
		<b>specjalnościowy</b>	biotechnologia morska
<b>specjalizacja</b>			
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. dr hab. Hanna Mazur Marzec; dr Rafał Lasota; dr Anna Toruńska Sitarz; prof. UG, dr hab. Konrad Ocalewicz			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		12	
Ćw. laboratoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		nauczyciela akademickiego Liczba punktów ECTS:2	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin:60	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w zajęciach: 45	
Ćw. laboratoryjne: 45 godz.		- udział w konsultacjach: 15	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS:10	
		Łączna liczba godzin:70	
		- studiowanie literatury:30	
		- zajęcia o charakterze praktycznym	
		(przygotowywanie się do zajęć, samodzielne	
		wykonywanie prac, zadań projektowych,	
		badawczych itp.):70	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
- Projektowanie doświadczeń		<b>Sposób zaliczenia</b>	
- Wykonywanie doświadczeń		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych	
		otrzymywanych w trakcie trwania semestru	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Ocena ustalana na podstawie: opanowanej wiedzy z zakresu tematyki wykonywanej	
		pracy (1), stopnia zaawansowania doświadczeń (2), tekstu rozdziału pracy	
		magisterskiej Wstęp	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
A. Wymagania formalne			
B. Wymagania wstępne			
<b>Cele kształcenia</b>			
Zapoznanie się tematyką związaną z realizowaną pracą magisterską. Realizacja pracy magisterskiej.			

<b>Treści programowe</b>	
Związane z tematyką realizowanej pracy magisterskiej.	
<b>Wykaz literatury</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- prace przeglądowe z zakresu biotechnologii morskiej i metod stosowanych w tej dziedzinie</li> <li>- publikacje zalecane przez prowadzącego seminarium lub opiekuna pracy magisterskiej.</li> </ul>	
<b>Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)</b>	<b>Wiedza</b>
	[P2A_W07 K_W13] - Zna najnowsze wyniki badań opublikowanych w literaturze międzynarodowej z zakresu realizowanej pracy, zaliczenie pisemne
	<b>Umiejętności</b>
	[P2A_U01 K_U01] -Potrafi wybrać i samodzielnie zastosować techniki i narzędzia badawcze wykorzystywane w biotechnologii morskiej - w zależności od profilu realizowanej pracy; obserwacja pracy na zajęciach
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>
	[P2A_K05 K_K11] - Wykazuje odpowiedzialność i jest świadomy zagrożeń wynikających z pracy w laboratorium, w terenie i w morzu – tworzy bezpieczne warunki pracy podczas prowadzenia badań, obserwacja pracy na zajęciach [P2A_K06 K_K12] - Jest odpowiedzialny i dba o powierzony mu sprzęt specjalistyczny służący do badań laboratoryjnych i terenowych, obserwacja pracy na zajęciach
<b>Kontakt</b>	
biohm@ug.edu.pl	

**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCIProjekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY

<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Pracownia magisterska I		13.8.0482	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Chemii Morza i Ochrony Środowiska Morskiego			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	forma	stacjonarne
		moduł specjalnościowy	oceanografia geologiczno-fizyczno-chemiczna
		specjalizacja	chemia morza i atmosfery
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. UG, dr hab. Waldemar Grzybowski; prof. dr hab. Lucyna Falkowska; prof. UG, dr hab. Dorota Burska; prof. UG, dr hab. Magdalena Bełdowska; prof. dr hab. Jerzy Bolałek; prof. UG, dr hab. Marta Staniszewska; prof. UG, dr hab. Urszula Janas; prof. UG, dr hab. Anita Lewandowska; prof. UG, dr hab. Agnieszka Herman; dr Dominika Saniewska; dr Katarzyna Łukawska-Matuszewska; prof. UG, dr hab. Jarosław Tęgowski			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		7	
Ćw. laboratoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 5	
zajęcia on-line, zajęcia poza pomieszczeniami dydaktycznymi UG, zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 100	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w ćwiczeniach: 60	
Ćw. laboratoryjne: 60 godz.		- udział w konsultacjach: 40	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 3	
		Łączna liczba godzin: 100	
		- kwerenda biblioteczna: 40	
		- zajęcia o charakterze praktycznym; przygotowanie stanowiska badawczego/pobieranie próbek pisanie pracy magisterskiej: 60	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 letni			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
- Projektowanie doświadczeń		<b>Sposób zaliczenia</b>	
- Wykonywanie doświadczeń		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		- zaliczenie ustne	
		- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Ćwiczenia: przygotowanie części pracy magisterskiej	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
A. Wymagania formalne			

brak	
<b>B. Wymagania wstępne</b> brak	
<b>Cele kształcenia</b> Przygotowanie pracy magisterskiej oraz jej obrona	
<b>Treści programowe</b> Tematyka pracy magisterskiej	
<b>Wykaz literatury</b> Książki i artykuły naukowe związane z tematyką pracy magisterskiej	
<b>Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)</b>  [Kod efektu kształcenia dla modułu, odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (stopień realizacji)] Opis efektu kształcenia; sposób weryfikacji	<b>Wiedza</b>  1. [W_5, K_W18++] Konstruuje złożone procedury poboru prób oraz obserwacji w środowisku przyrodniczym (adekwatne do tematyki pracy magisterskiej) z zachowaniem zasad BHP; ocena opiekuna pracy magisterskiej
	<b>Umiejętności</b>  1. [U_3, K_U06++] Pod kierunkiem opiekuna naukowego wykonuje zadania badawcze w zakresie tematyki pracy magisterskiej przy użyciu właściwych metod opisu i identyfikacji; ocena opiekuna pracy magisterskiej 2. [U_4, K_U08++] Analizuje informacje uzyskane w trakcie badań w celu przygotowania pracy magisterskiej; ocena opiekuna pracy magisterskiej
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>  1. [K_4, K_K07++] Podejmuje wyzwania naukowe stawiane przez opiekuna pracy magisterskiej i odznacza się wytrwałością oraz terminowością w realizacji zadań; ocena opiekuna pracy magisterskiej
<b>Kontakt</b> waldemar.grzybowski@ug.edu.pl	



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Pracownia magisterska I		13.8.0464	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Oceanografii Fizycznej			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł specjalnościowy</b>	oceanografia geologiczno-fizyczno-chemiczna
		<b>specjalizacja</b>	fizyka morza
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. dr hab. Adam Krężel			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		7	
Ćw. laboratoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 5	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 80	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w ćwiczeniach: 60	
Ćw. laboratoryjne: 60 godz.		- udział w egzaminie/zaliczeniu: 2	
		- udział w konsultacjach: 18	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 2	
		Łączna liczba godzin: 20	
		- przygotowanie do zaliczenia ćwiczeń/pisemnych kolokwiiów: 15	
		- zajęcia o charakterze praktycznym (przygotowywanie posteru i prezentacji multimedialnej w oparciu o wyniki otrzymane na zajęciach i porównanie ich z danymi literaturowymi): 35	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 letni			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
Ćwiczenia - ćwiczenia w pracowni komputerowej		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		Na podstawie założonych opracowań składowych pracy magisterskiej	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		1. Przedłożenie stanu zaawansowania pracy mgr, lista zadań do realizacji w semestrze letnim I roku MSU oraz w semestrze letnim II roku MSU.	
		2. Referowanie zadań rozwiązanych w obecności promotora.	
		3. Przedłożenie opracowań z listy zadań do rozwiązania w semestrze letnim I roku MSU oraz w semestrze letnim II roku MSU (stan zaawansowania pracy mgr na piśmie).	

<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>	
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>	
<p><b>A. Wymagania formalne</b> uczestnictwo w seminariach magisterskich</p> <p><b>B. Wymagania wstępne</b> Zatwierdzony temat pracy mgr</p>	
<b>Cele kształcenia</b>	
Systematyczna realizacja pracy magisterskiej poprzez organizowanie pomocy w rozwiązywaniu problemów indywidualnych prac magisterskich, rozwiązywanie zdefiniowanych problemów, naukę technik redakcyjnych, doradztwie wyboru i zastosowania oprogramowania.	
<b>Treści programowe</b>	
<p>Wprowadzenie dziennika pisania pracy magisterskiej jako osobistej dokumentacji pracy studenta.</p> <p>Rozwiązywanie problemów w pracach indywidualnych:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Opis i ocena stanu pracy na początku semestru drugiego i czwartego, lista zadań do rozwiązania w okresie semestru, harmonogram rozwiązań na piśmie.</li> <li>Organizacja pomocy w rozwiązaniu problemów studentów piszących prace mgr</li> <li>Referowanie rozwiązań uzyskanych po konsultacjach, dyskusjach, obliczeniach, analizach. Opracowanie kolejnych rozwiązań jako fragmentów pracy magisterskiej.</li> <li>Podsumowanie realizacji harmonogramu z początku semestru drugiego/czwartego.</li> <li>Podsumowanie stanu zaawansowania pracy magisterskiej</li> </ol> <p>Prace redakcyjne:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Sformułowanie spisu treści, przygotowanie zestawu literatury z bibliografią, spisu rysunków i tabel.</li> <li>Opanowanie techniki pisania tekstu z cytowaniem literatury, przypisami, wymogami w przygotowaniu rysunków i tabel, ich podpisami oraz sytuowaniem i przywoływaniem rysunków i tabel w tekście.</li> <li>Napisanie streszczenia pracy.</li> <li>Pierwsze sformułowanie wstępu i podsumowania pracy (po analizach wstępów artykułów problemowych).</li> </ol> <p>Doradztwo i dobór oprogramowania do indywidualnych potrzeb realizacji pracy magisterskiej.</p>	
<b>Wykaz literatury</b>	
<p>A. Literatura przydatna</p> <p>Czachorowski S., 2005, Jak napisać pracę magisterską, 1-30 (<a href="http://www.kwiatand.republika.pl/jak%20pisac%20prace.htm">http://www.kwiatand.republika.pl/jak%20pisac%20prace.htm</a>)</p> <p>Zieliński J., Jak pisać prace magisterskie?, 1-11 (<a href="http://poszukiwania.files.wordpress.com/2008/07/prace.pdf">http://poszukiwania.files.wordpress.com/2008/07/prace.pdf</a>)</p> <p>Krysiński P., Szaflik K., Kubiak W., 2007, Jak napisać pracę magisterską? - praktyczny poradnik pisania pracy naukowej, 1-52, (<a href="http://www.home.umk.pl/~krys/tutorial.pdf">http://www.home.umk.pl/~krys/tutorial.pdf</a>)</p> <p>Szkutnik Z., 2005, Metodyka pisania pracy dyplomowej, Wydawnictwo Poznańskie, 1-50</p>	
<b>Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)</b>	<b>Wiedza</b>
	<b>Umiejętności</b>
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>
[Kod efektu kształcenia dla modułu, odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (stopień realizacji)] Opis efektu kształcenia; sposób weryfikacji	<ol style="list-style-type: none"> <li>[W_1, K_W01+] Dysponuje szczegółową wiedzą z zakresu nauk ścisłych związanych z oceanografią niezbędną dla wyjaśniania oraz interpretacji zjawisk i procesów zachodzących w środowisku morskim.; prezentacja zadań rozwiązanych / sprawozdanie zgodne z harmonogramem</li> <li>[K_W04+] W interpretacji zjawisk i procesów przyrodniczych zachodzących w morzach i oceanach konsekwentnie stosuje metodę naukową; prezentacja zadań rozwiązanych / sprawozdanie zgodne z harmonogramem</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>[U_4, K_U06++] Pod kierunkiem opiekuna naukowego wykonuje zadania badawcze w zakresie analizy środowiska morskiego przy użyciu właściwych metod opisu i identyfikacji; prezentacja zadań rozwiązanych / sprawozdanie zgodne z harmonogramem</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>[K_K07+] Podejmuje wyzwania naukowe stawiane przez przełożonego; wykazuje aktywność i odznacza się wytrwałością oraz terminowością w realizacji indywidualnych i zespołowych działań.</li> </ol>
<b>Kontakt</b>	
adam.krezel@ug.edu.pl	



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Pracownia magisterska I		13.8.0443	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Biologii i Ekologii Morza			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	forma	stacjonarne
		moduł	oceanografia biologiczna
		specjalnościowy	
		specjalizacja	biologia morza, ochrona i zarządzanie zasobami morza
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. UG, dr hab. Mariusz Sapota; dr Michał Skóra; dr Rafał Lasota; prof. UG, dr hab. Monika Normant-Saremba; dr Stella Mudrak-Cegiołka; prof. UG, dr hab. Urszula Janas; dr hab. Agata Weydmann-Zwolicka; prof. dr hab. Hanna Mazur Marzec; dr Katarzyna Smolarz; dr Anna Toruńska Sitarz; dr Agata Błaszczuk; dr Sylwia Śliwińska-Wilczewska; dr Anna Panasiuk; prof. UG, dr hab. Luiza Bielecka; prof. UG, dr hab. Adam Sokołowski; prof. UG, dr hab. Konrad Ocalewicz; prof. UG, dr hab. Magdalena Beldowska			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		5	
Ćw. laboratoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 3	
zajęcia poza pomieszczeniami dydaktycznymi UG, zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 90	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w ćwiczeniach: 45	
Ćw. laboratoryjne: 45 godz.		- udział w konsultacjach: 45	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 2	
		Łączna liczba godzin: 60	
		- studiowanie literatury: 20	
		- samodzielne wykonywanie prac laboratoryjnych/terenowych i zadań projektowych: 40	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 letni			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
ćwiczenia laboratoryjne, terenowe: projektowanie i wykonywanie badań		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		- zaprojektowanie i przeprowadzenie badań	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Stopień zaawansowania badań prowadzonych w ramach pracy magisterskiej.	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
<b>A. Wymagania formalne</b>			
brak			



<b>B. Wymagania wstępne</b> brak	
<b>Cele kształcenia</b> Zapoznanie studentów ze specyfiką pracy w laboratorium badawczym i w terenie – na morzu i na lądzie, z wykorzystaniem sprzętu badawczego niezbędnego do realizacji pracy magisterskiej; opanowanie metod badawczych związanych z realizacją pracy magisterskiej, zaprojektowanie badań w ramach pracy magisterskiej.	
<b>Treści programowe</b> Tematykę zajęć i zakres zadań badawczych – laboratoryjnych, terenowych i literaturowych – student ustala indywidualnie z opiekunem pracy magisterskiej, zgodnie ze specyfiką wykonywanej pracy magisterskiej.	
<b>Wykaz literatury</b> Literatura jest dobierana dla studenta indywidualnie, zgodnie ze wskazówkami opiekuna pracy magisterskiej.	
<b>Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)</b>  [Kod efektu kształcenia dla modułu, odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (stopień realizacji)] Opis efektu kształcenia; sposób weryfikacji	<b>Wiedza</b>  1. [W_1, K_W05+, K_W13+, K_W14+] Charakteryzuje metody planowania i realizacji zadań badawczych, z wykorzystaniem narzędzi współcześnie stosowanych w pracy oceanografa; dyskusja z opiekunem pracy magisterskiej 2. [W_2, K_W17+, K_W18+++] Konstruuje złożone procedury poboru prób oraz obserwacji w środowisku morskim z zachowaniem zasad BHP; dyskusja z opiekunem pracy magisterskiej
	<b>Umiejętności</b>  1. [U_1, K_U01++, K_U06+++, K_U07+++, K_U12+++] Planuje i samodzielnie stosuje zaawansowane techniki i narzędzia badawcze w terenie lub laboratorium w zakresie analizy środowiska morskiego adekwatnie do rozważanego problemu badawczego; dyskusja z opiekunem pracy magisterskiej / obserwacja pracy na zajęciach
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>  1. [K_1, K_K05++, K_K06+++, K_K07+++] Organizuje swoją pracę zgodnie z przyjętymi założeniami badawczymi, wykazuje się aktywnością i terminowością w realizacji działań indywidualnych i/lub zespołowych; obserwacja pracy na zajęciach
<b>Kontakt</b>  ocems@univ.gda.pl	

**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCIProjekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY

<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Pracownia magisterska II		13.8.0376	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Geologii Morza			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	forma	stacjonarne
		moduł	oceanografia geologiczno-fizyczno-chemiczna
		specjalnościowy	
		specjalizacja	geologia morza
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. UG, dr hab. Jarosław Tęgowski; prof. UG, dr hab. Leszek Łęczyński; dr Agnieszka Kubowicz-Grajewska; dr hab. Małgorzata Pruszkowska-Caceres; dr Maciej Matciak; dr Maria Rucińska-Zjadacz; prof. UG, dr hab. Małgorzata Witak; dr Karol Tylmann; dr Ewa Szymczak; dr Robert Sokołowski			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		8	
Ćw. laboratoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		nauczyciela akademickiego Liczba punktów ECTS: 4	
zajęcia poza pomieszczeniami dydaktycznymi UG, zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 110	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w ćwiczeniach: 60	
Ćw. laboratoryjne: 60 godz.		- udział w konsultacjach: 50	
		Praca własna studenta Liczba punktów ECTS: 4	
		Łączna liczba godzin: 100	
		- przygotowanie do zajęć (studiowanie literatury): 40	
		- zajęcia o charakterze praktycznym: 60	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
- Analiza tekstów z dyskusją		<b>Sposób zaliczenia</b>	
- Projektowanie doświadczeń		Zaliczenie na ocenę	
- Wykonywanie doświadczeń		<b>Formy zaliczenia</b>	
		zaliczenie ustne	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Ocenę końcową stanowi ocena za prezentację ustną	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
<b>A. Wymagania formalne</b>			
Zaliczenie pracowni magisterskiej I			
<b>B. Wymagania wstępne</b>			
<b>Cele kształcenia</b>			
Analiza sygnałów akustycznych odbitych od dna/analiza laboratoryjna próbek osadów pobranych w trakcie prac terenowych.			
<b>Treści programowe</b>			
Przedstawienie wyników badań terenowych i laboratoryjnych, analiza błędów, interpretacja danych oraz prezentacja wniosków z przeprowadzonych			

badań	
<b>Wykaz literatury</b>	
Do indywidualnego uzgodnienia z opiekunem pracy magisterskiej	
<b>Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)</b>  Po zaliczeniu przedmiotu student:	<b>Wiedza</b>  1. W_1 [K_W05] Analizuje i wybiera właściwe metody badawcze stosowane w rozwiązywaniu problemów z zakresu geologii morza, ocenia błędy i niedoskonałości metod.
	<b>Umiejętności</b>  1. [U_1, K_U02+++ , K_U03+++ , K_U04+++ , K_U05+++ , K_U13+++] Samodzielnie wyszukuje różne źródła informacji polsko-i anglojęzyczne dotyczące problematyki z realizowanej pracy magisterskiej. 2. [U_2, K_U01++ , K_U06+++ , K_U08+++ , K_U10++ , K_U11++ , ]Pod kierunkiem opiekuna naukowego wykonuje zadania badawcze w zakresie analizy środowiska morskiego przy użyciu właściwych metod opisu i identyfikacji.
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>  1. [K_1, K_K01++ , K_K04++ , K_K05+++ , K_K06+++ , K_K08+++ , K_K09+++ , K_K10+++ , K_K13+++ , K_K15+++] Wykorzystuje literaturę naukową w celu poszerzania i pogłębiania wiedzy, potrafi dokonać wyboru literatury właściwej dla aktualnie opracowywanego tematu badawczego. Podejmuje wyzwania naukowe stawiane przez przełożonego; wykazuje aktywność i odznacza się wytrwałością w pracy laboratoryjnej. Potrafi zidentyfikować problem badawczy, zaproponować metodę jego rozwiązania i zaplanować kolejne etapy pracy zgodnie z etyką zawodową. Jest odpowiedzialny i dba o powierzony mu sprzęt specjalistyczny służący do badań laboratoryjnych i terenowych.
<b>Kontakt</b>	
j.tegowski@ug.edu.pl	

**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCIProjekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY

<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Pracownia magisterska II		13.8.0465	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Oceanografii Fizycznej			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł specjalnościowy</b>	oceanografia geologiczno-fizyczno-chemiczna
		<b>specjalizacja</b>	fizyka morza
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. dr hab. Adam Krężel			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		6	
Ćw. laboratoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 4	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 90	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w ćwiczeniach: 60	
Ćw. laboratoryjne: 60 godz.		- udział w egzaminie/zaliczeniu: 2	
		- udział w konsultacjach: 18	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 2	
		Łączna liczba godzin: 50	
		- przygotowanie do zaliczenia ćwiczeń/pisemnych kolokwii: 15	
		- zajęcia o charakterze praktycznym (przygotowywanie posteru i prezentacji multimedialnej w oparciu o wyniki otrzymane na zajęciach i porównanie ich z danymi literaturowymi): 35	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
Ćwiczenia - ćwiczenia w pracowni komputerowej		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		Na podstawie założonych opracowań składowych pracy magisterskiej	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		1. Przedłożenie stanu zaawansowania pracy mgr, lista zadań do realizacji w semestrze letnim I roku MSU oraz w semestrze letnim II roku MSU.	
		2. Referowanie zadań rozwiązanych w obecności promotora.	
		3. Przedłożenie opracowań z listy zadań do rozwiązania w semestrze letnim I roku MSU oraz w semestrze letnim II roku MSU (stan zaawansowania pracy mgr na piśmie).	

<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>	
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>	
<p><b>A. Wymagania formalne</b> uczestnictwo w seminariach magisterskich</p> <p><b>B. Wymagania wstępne</b> Zatwierdzony temat pracy mgr</p>	
<b>Cele kształcenia</b>	
Systematyczna realizacja pracy magisterskiej poprzez organizowanie pomocy w rozwiązywaniu problemów indywidualnych prac magisterskich, rozwiązywanie zdefiniowanych problemów, naukę technik redakcyjnych, doradztwie wyboru i zastosowania oprogramowania.	
<b>Treści programowe</b>	
<p>Wprowadzenie dziennika pisania pracy magisterskiej jako osobistej dokumentacji pracy studenta.</p> <p>Rozwiązywanie problemów w pracach indywidualnych:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Opis i ocena stanu pracy na początku semestru drugiego i czwartego, lista zadań do rozwiązania w okresie semestru, harmonogram rozwiązań na piśmie.</li> <li>Organizacja pomocy w rozwiązaniu problemów studentów piszących prace mgr</li> <li>Referowanie rozwiązań uzyskanych po konsultacjach, dyskusjach, obliczeniach, analizach. Opracowanie kolejnych rozwiązań jako fragmentów pracy magisterskiej.</li> <li>Podsumowanie realizacji harmonogramu z początku semestru drugiego/czwartego.</li> <li>Podsumowanie stanu zaawansowania pracy magisterskiej</li> </ol> <p>Prace redakcyjne:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Sformułowanie spisu treści, przygotowanie zestawu literatury z bibliografią, spisu rysunków i tabel.</li> <li>Opanowanie techniki pisania tekstu z cytowaniem literatury, przypisami, wymogami w przygotowaniu rysunków i tabel, ich podpisami oraz sytuowaniem i przywoływaniem rysunków i tabel w tekście.</li> <li>Napisanie streszczenia pracy.</li> <li>Pierwsze sformułowanie wstępu i podsumowania pracy (po analizach wstępów artykułów problemowych).</li> </ol> <p>Doradztwo i dobór oprogramowania do indywidualnych potrzeb realizacji pracy magisterskiej.</p>	
<b>Wykaz literatury</b>	
<p>A. Literatura przydatna</p> <p>Czachorowski S., 2005, Jak napisać pracę magisterską, 1-30 (<a href="http://www.kwiatand.republika.pl/jak%20pisac%20prace.htm">http://www.kwiatand.republika.pl/jak%20pisac%20prace.htm</a>)</p> <p>Zieliński J., Jak pisać prace magisterskie?, 1-11 (<a href="http://poszukiwania.files.wordpress.com/2008/07/prace.pdf">http://poszukiwania.files.wordpress.com/2008/07/prace.pdf</a>)</p> <p>Krysiński P., Szaflik K., Kubiak W., 2007, Jak napisać pracę magisterską? - praktyczny poradnik pisania pracy naukowej, 1-52, (<a href="http://www.home.umk.pl/~krys/tutorial.pdf">http://www.home.umk.pl/~krys/tutorial.pdf</a>)</p> <p>Szkutnik Z., 2005, Metodyka pisania pracy dyplomowej, Wydawnictwo Poznańskie, 1-50</p>	
<b>Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)</b>	<b>Wiedza</b>
	<b>Umiejętności</b>
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>
[Kod efektu kształcenia dla modułu, odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (stopień realizacji)] Opis efektu kształcenia; sposób weryfikacji	<ol style="list-style-type: none"> <li>[W_2, K_W06+] Stosuje zasady wnioskowania na podstawie analizy prób zebranych w środowisku morskim oraz na podstawie przeprowadzonych obserwacji i eksperymentów właściwych dla nauk o morzu; prezentacja zadań rozwiązanych / sprawozdanie zgodne z harmonogramem</li> <li>[W_3, K_W08+] Potrafi wyjaśnić i analizować wzajemne powiązania między zjawiskami i procesami zachodzącymi w środowisku morskim; prezentacja zadań rozwiązanych / sprawozdanie zgodne z harmonogramem</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>[K_U09++] Posługuje się właściwymi matematycznymi i statystycznymi metodami do analizy danych i opisu zjawisk oraz procesów zachodzących w środowisku morskim; prezentacja zadań rozwiązanych / sprawozdanie zgodne z harmonogramem</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>[K_K07+] Podejmuje wyzwania naukowe stawiane przez przełożonego; wykazuje aktywność i odznacza się wytrwałością oraz terminowością w realizacji indywidualnych i zespołowych działań.</li> </ol>
<b>Kontakt</b>	
adam.krezel@ug.edu.pl	



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Pracownia magisterska II		13.8.0513	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Biotechnologii Morskiej			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	forma	stacjonarne
		moduł	oceanografia biologiczna
		specjalnościowy	
		specjalizacja	biologia morza
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. dr hab. Hanna Mazur Marzec; dr Halina Kendzierska; prof. UG, dr hab. Luiza Bielecka; dr Sylwia Śliwińska-Wilczewska; prof. UG, dr hab. Mariusz Sapota; dr Rafał Lasota; prof. UG, dr hab. Adam Sokołowski; prof. UG, dr hab. Monika Normant-Saremba; dr Agata Błaszczyk; prof. dr hab. Adam Latała; prof. UG, dr hab. Urszula Janas; dr Anna Panasiuk; dr hab. Agata Weydmann-Zwolicza			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		10	
Ćw. laboratoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 5	
zajęcia poza pomieszczeniami dydaktycznymi UG, zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 120	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w ćwiczeniach: 60	
Ćw. laboratoryjne: 60 godz.		- udział w konsultacjach: 60	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 5	
		Łączna liczba godzin: 105	
		- studiowanie literatury: 45	
		- samodzielne wykonywanie prac laboratoryjnych/terenowych i zadań projektowych: 60	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
- ćwiczenia laboratoryjne, terenowe: wykonywanie badań		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		- przeprowadzenie badań	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Stopień zaawansowania badań prowadzonych w ramach pracy magisterskiej.	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
<b>A. Wymagania formalne</b>			
brak			

<b>B. Wymagania wstępne</b> brak	
<b>Cele kształcenia</b> Realizacja zadań badawczych związanych z pracą magisterską.	
<b>Treści programowe</b> Zbiór danych i opracowywanie wyników badań dla potrzeb pracy magisterskiej.	
<b>Wykaz literatury</b> Literatura jest dobierana dla studenta indywidualnie, zgodnie ze wskazówkami opiekuna pracy magisterskiej.	
<b>Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)</b>  [Kod efektu kształcenia dla modułu, odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (stopień realizacji)] Opis efektu kształcenia; sposób weryfikacji	<b>Wiedza</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>[W_1. K_W17+. K_W18+++] Konstruuje złożone procedury poboru prób oraz obserwacji w środowisku morskim z zachowaniem zasad BHP; dyskusja z opiekunem pracy magisterskiej</li> <li>[W_2. K_W04++] Stosuje metodę naukową w interpretacji zjawisk biologicznych i ekologicznych zachodzących w środowisku morskim; dyskusja z opiekunem pracy magisterskiej</li> <li>[W_3. K_W11++. K_W12++] Wyjaśnia zasady stosowania narzędzi matematycznych, statystycznych i informatycznych w opisywaniu środowiska morskiego; dyskusja z opiekunem pracy magisterskiej / obserwacja pracy na zajęciach</li> </ol>
	<b>Umiejętności</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>[U_1, K_U01++, K_U06+++ , K_U07+++ , K_U12+++] Samodzielnie stosuje zaawansowane techniki i narzędzia badawcze w terenie lub laboratorium w zakresie analizy środowiska morskiego adekwatnie do rozważanego problemu badawczego; dyskusja z opiekunem pracy magisterskiej / obserwacja pracy na zajęciach</li> <li>[U_2, K_U02++, K_U03+, K_U04++, K_U05++] Sprawnie posługuje się elektronicznym dostępem do oceanograficznych czasopism i baz danych, biegle wykorzystuje literaturę z zakresu nauk o morzu w języku polskim i angielskim; dyskusja z opiekunem pracy magisterskiej / obserwacja pracy na zajęciach</li> <li>[U_3, K_U09+++ , K_U10++, K_U11+++] Wykorzystuje właściwe matematyczne i statystyczne metody analizy danych z zastosowaniem specjalistycznych pakietów oprogramowania użytkowego; dyskusja z opiekunem pracy magisterskiej / obserwacja pracy na zajęciach</li> </ol>
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>[K_1, K_K05++, K_K06+++ , K_K07+++] Organizuje swoją pracę zgodnie z przyjętymi założeniami badawczymi, wykazuje się aktywnością i terminowością w realizacji działań indywidualnych i/lub zespołowych; obserwacja pracy na zajęciach</li> <li>[K_2, K_K08++, K_K10++] Korzysta ze zbiorów literatury naukowej, przestrzegając zasad uczciwości intelektualnej; obserwacja pracy na zajęciach</li> <li>[K_3, K_K11++, K_K12++] Tworzy bezpieczne warunki pracy podczas prowadzenia badań oceanograficznych i dba o powierzony mu sprzęt specjalistyczny; obserwacja pracy na zajęciach</li> <li>[K_4, K_K01+, K_K13+, K_K15+] Wykazuje potrzebę ciągłego dokształcania się, a posiadane kwalifikacje wykorzystuje do realizacji zadań zawodowych; obserwacja pracy na zajęciach / dyskusja z opiekunem pracy magisterskiej</li> </ol>
	<b>Kontakt</b>  biohm@ug.edu.pl



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Pracownia magisterska II		13.8.0445	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Biotechnologii Morskiej			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	forma	stacjonarne
		moduł	oceanografia biologiczna
		specjalnościowy	
		specjalizacja	biotechnologia morska
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. dr hab. Hanna Mazur Marzec; dr Rafał Lasota; dr Anna Toruńska Sitarz; prof. UG, dr hab. Konrad Ocalewicz			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		10	
Ćw. laboratoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 2	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 70	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w zajęciach: 60	
Ćw. laboratoryjne: 60 godz.		- udział w konsultacjach: 10	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 8	
		Łączna liczba godzin: 100	
		- studiowanie literatury: 20	
		- zajęcia o charakterze praktycznym (samodzielne wykonywanie prac badawczych): 80	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 letni			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
Wykonywanie doświadczeń		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		zaliczenie na podstawie dostarczonego opisu materiałów i metod stosowanych w pracy - w formie rozdziału pracy magisterskiej	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
A. Wymagania formalne			
B. Wymagania wstępne			
<b>Cele kształcenia</b>			
Realizacja pracy magisterskiej			
<b>Treści programowe</b>			
Związane z tematyką realizowanej pracy magisterskiej			



<b>Wykaz literatury</b>	
A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu): <ul style="list-style-type: none"><li>- prace przeglądowe z zakresu biotechnologii morskiej i metod stosowanych w tej dziedzinie</li><li>- publikacje zalecane przez prowadzącego seminarium lub opiekuna pracy magisterskiej</li></ul>	
<b>Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)</b>	<b>Wiedza</b>  {P2A_W02 K_W05} - Analizuje i wybiera właściwe metody badawcze, ocenia błędy i niedoskonałości stosowanych metod
	<b>Umiejętności</b>  [P2A_U04 K_U06] - Pod kierunkiem opiekuna naukowego wykonuje zadania badawcze w zakresie biotechnologii morskiej przy użyciu właściwych metod
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>  [P2A_K03 K_K05] - Potrafi odpowiednio wyznaczać priorytety służące realizacji pracy magisterskiej
<b>Kontakt</b>  biohmug.edu.pl	



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Pracownia magisterska II		13.8.0411	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Biotechnologii Morskiej			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł</b>	oceanografia biologiczna
		<b>specjalnościowy</b>	ochrona i zarządzanie zasobami morza
<b>specjalizacja</b>			
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. dr hab. Hanna Mazur Marzec; dr Iwona Pawliczka vel Pawlik; dr Sylwia Śliwińska-Wilczewska; prof. UG, dr hab. Adam Sokołowski; prof. UG, dr hab. Luiza Bielecka; prof. dr hab. Maciej Wołowicz; prof. UG, dr hab. Konrad Ocalewicz; prof. UG, dr hab. Monika Normant-Saremba; dr hab. Agata Weydmann-Zwolicka; prof. dr hab. Anna Szaniawska; prof. UG, dr hab. Urszula Janas; prof. UG, dr hab. Mariusz Sapota; dr Anna Panasiuk; dr Katarzyna Smolarz			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		6	
Ćw. laboratoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 5	
zajęcia poza pomieszczeniami dydaktycznymi UG, zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 120	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w ćwiczeniach: 60	
Ćw. laboratoryjne: 60 godz.		- udział w konsultacjach: 60	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 1	
		Łączna liczba godzin: 105	
		- studiowanie literatury: 45	
		- samodzielne wykonywanie prac laboratoryjnych/terenowych i zadań projektowych: 60	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
- ćwiczenia laboratoryjne, terenowe: wykonywanie badań		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		- przeprowadzenie badań	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Stopień zaawansowania badań prowadzonych w ramach pracy magisterskiej.	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
<b>A. Wymagania formalne</b>			
brak			

<b>B. Wymagania wstępne</b> brak	
<b>Cele kształcenia</b> Realizacja zadań badawczych związanych z pracą magisterską.	
<b>Treści programowe</b> Zbiór danych i opracowywanie wyników badań dla potrzeb pracy magisterskiej.	
<b>Wykaz literatury</b> Literatura jest dobierana dla studenta indywidualnie, zgodnie ze wskazówkami opiekuna pracy magisterskiej.	
<b>Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)</b>  [Kod efektu kształcenia dla modułu, odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (stopień realizacji)] Opis efektu kształcenia; sposób weryfikacji	<b>Wiedza</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>[W_1. K_W17+. K_W18+++] Konstruuje złożone procedury poboru prób oraz obserwacji w środowisku morskim z zachowaniem zasad BHP; dyskusja z opiekunem pracy magisterskiej</li> <li>[W_2. K_W04++] Stosuje metodę naukową w interpretacji zjawisk biologicznych i ekologicznych zachodzących w środowisku morskim; dyskusja z opiekunem pracy magisterskiej</li> <li>[W_3. K_W11++. K_W12++] Wyjaśnia zasady stosowania narzędzi matematycznych, statystycznych i informatycznych w opisywaniu środowiska morskiego; dyskusja z opiekunem pracy magisterskiej / obserwacja pracy na zajęciach</li> </ol>
	<b>Umiejętności</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>[U_1, K_U01++, K_U06+++ , K_U07+++ , K_U12+++] Samodzielnie stosuje zaawansowane techniki i narzędzia badawcze w terenie lub laboratorium w zakresie analizy środowiska morskiego adekwatnie do rozważanego problemu badawczego; dyskusja z opiekunem pracy magisterskiej / obserwacja pracy na zajęciach</li> <li>[U_2, K_U02++, K_U03+, K_U04++, K_U05++] Sprawnie posługuje się elektronicznym dostępem do oceanograficznych czasopism i baz danych, biegle wykorzystuje literaturę z zakresu nauk o morzu w języku polskim i angielskim; dyskusja z opiekunem pracy magisterskiej / obserwacja pracy na zajęciach</li> <li>[U_3, K_U09+++ , K_U10++, K_U11+++] Wykorzystuje właściwe matematyczne i statystyczne metody analizy danych z zastosowaniem specjalistycznych pakietów oprogramowania użytkowego; dyskusja z opiekunem pracy magisterskiej / obserwacja pracy na zajęciach</li> </ol>
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>[K_1, K_K05++, K_K06+++ , K_K07+++] Organizuje swoją pracę zgodnie z przyjętymi założeniami badawczymi, wykazuje się aktywnością i terminowością w realizacji działań indywidualnych i/lub zespołowych; obserwacja pracy na zajęciach</li> <li>[K_2, K_K08++, K_K10++] Korzysta ze zbiorów literatury naukowej, przestrzegając zasad uczciwości intelektualnej; obserwacja pracy na zajęciach</li> <li>[K_3, K_K11++, K_K12++] Tworzy bezpieczne warunki pracy podczas prowadzenia badań oceanograficznych i dba o powierzony mu sprzęt specjalistyczny; obserwacja pracy na zajęciach</li> <li>[K_4, K_K01+, K_K13+, K_K15+] Wykazuje potrzebę ciągłego dokształcania się, a posiadane kwalifikacje wykorzystuje do realizacji zadań zawodowych; obserwacja pracy na zajęciach / dyskusja z opiekunem pracy magisterskiej</li> </ol>
	<b>Kontakt</b>  biohm@ug.edu.pl

**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCIProjekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY

<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Pracownia magisterska III		13.8.0499	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Geologii Morza			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł</b>	oceanografia geologiczno-fizyczno-chemiczna
		<b>specjalnościowy</b>	geologia morza
<b>specjalizacja</b>			
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. UG, dr hab. Małgorzata Witak; dr Karol Tylmann; prof. UG, dr hab. Jarosław Tęgowski; dr Ewa Szymczak; prof. UG, dr hab. Leszek Łęczyński; dr Agnieszka Kubowicz-Grajewska; dr Maria Rucińska-Zjadacz; dr Robert Sokołowski; dr Maciej Matciak			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		11	
Ćw. audytoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 5	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 125	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w ćwiczeniach: 60	
Ćw. audytoryjne: 60 godz.		- udział w konsultacjach: 65	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 6	
		Łączna liczba godzin: 150	
		- przygotowanie do zajęć (studiowanie literatury): 50	
		- zajęcia o charakterze praktycznym w pomieszczeniach laboratoryjnych UG: 100	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 letni			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
ćwiczenia audytoryjne: analiza tekstów z dyskusją		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		zaliczenie ustne	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Ocenę końcową stanowi ocena za prezentację ustną oraz przygotowanie pracy magisterskiej	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
<b>A. Wymagania formalne</b>			
Zaliczenie pracowni magisterskiej w semestrze zimowym II roku akademickiego			
<b>B. Wymagania wstępne</b>			
brak			

<b>Cele kształcenia</b>	
Wykonanie pracy magisterskiej	
<b>Treści programowe</b>	
Przedstawienie ostatecznych wyników badań terenowych i laboratoryjnych, analiza błędów, interpretacja danych oraz prezentacja wniosków z przeprowadzonych badań	
<b>Wykaz literatury</b>	
Do indywidualnego uzgodnienia z opiekunem pracy magisterskiej	
<b>Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)</b>	<b>Wiedza</b>
	1. [W_1, K_W01++, K_W04++, K_W08++] Interpretuje zależności zachodzące w środowisku morskim i w strefie brzegowej posługując się właściwą terminologią przedstawiając syntezę badań w pracy magisterskiej (treści programowe A.1); prezentacja ustna
	<b>Umiejętności</b>
	1. [U_1, K_U02+++, K_U03+++, K_U04+++, K_U05+++, K_U13+++] Wykorzystuje różne źródła informacji polsko-i anglojęzyczne dotyczące problematyki pracy magisterskiej (treści programowe A.1); prezentacja ustna 2. [U_2, K_U01++, K_U06+++, K_U08+++, K_U10++, K_U11++, ] Dokonuje syntezy etapów pracy magisterskiej z uwzględnieniem wykorzystanych odpowiednich metod badawczych i analitycznych (treści programowe A.1); prezentacja ustna
<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>	
1. [K_1, K_K01++, K_K04++, K_K05+++, K_K06+++, K_K08+++, K_K09+++, K_K10+++, K_K13+++, K_K15+++] Wykorzystuje posiadane kwalifikacje do rozwiązywania zadań zawodowych dotyczących geologii morza, prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu oceanografa, komunikuje się ze środowiskiem zawodowym zgodnie z etyką zawodową, krytycznie ocenia informacje naukowe z różnych źródeł (treści programowe A.1); prezentacja ustna	
<b>Kontakt</b>	
ocemaw@univ.gda.pl	



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Pracownia magisterska III		13.8.0466	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Oceanografii Fizycznej			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł specjalnościowy</b>	oceanografia geologiczno-fizyczno-chemiczna
		<b>specjalizacja</b>	fizyka morza
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. dr hab. Adam Krężel			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		11	
Ćw. laboratoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 7	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 90	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w ćwiczeniach: 60	
Ćw. laboratoryjne: 30 godz.		- udział w egzaminie/zaliczeniu: 4	
		- udział w konsultacjach: 18	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 2	
		Łączna liczba godzin: 50	
		- przygotowanie do zaliczenia ćwiczeń/pisemnych kolokwiiów: 15	
		- zajęcia o charakterze praktycznym (przygotowywanie posteru i prezentacji multimedialnej w oparciu o wyniki otrzymane na zajęciach i porównanie ich z danymi literaturowymi): 35	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 letni			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
Ćwiczenia - ćwiczenia w pracowni komputerowej		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		Na podstawie przedłożonych opracowań składowych pracy magisterskiej według przyjętego harmonogramu.	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	

1. Przedłożenie stanu zaawansowania pracy mgr, lista zadań do realizacji w semestrze letnim I roku MSU oraz w semestrze letnim II roku MSU.
2. Referowanie zadań rozwiązanych w obecności promotora.
3. Przedłożenie opracowań z listy zadań do rozwiązania w semestrze letnim I roku MSU oraz w semestrze letnim II roku MSU (stan zaawansowania pracy mgr na piśmie).

**Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia****Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi****A. Wymagania formalne**

uczestnictwo w seminariach magisterskich

**B. Wymagania wstępne**

Zatwierdzony temat pracy mgr

**Cele kształcenia**

Systematyczna realizacja pracy magisterskiej poprzez organizowanie pomocy w rozwiązywaniu problemów indywidualnych prac magisterskich, rozwiązywanie zdefiniowanych problemów, naukę technik redakcyjnych, doradztwie wyboru i zastosowania oprogramowania.

**Treści programowe**

Wprowadzenie dziennika pisania pracy magisterskiej jako osobistej dokumentacji pracy studenta.

Rozwiązywanie problemów w pracach indywidualnych:

1. Opis i ocena stanu pracy na początku semestru drugiego i czwartego, lista zadań do rozwiązania w okresie semestru, harmonogram rozwiązań na piśmie.
2. Organizacja pomocy w rozwiązaniu problemów studentów piszących prace mgr
3. Referowanie rozwiązań uzyskanych po konsultacjach, dyskusjach, obliczeniach, analizach. Opracowanie kolejnych rozwiązań jako fragmentów pracy magisterskiej.
4. Podsumowanie realizacji harmonogramu z początku semestru drugiego/czwartego.
5. Podsumowanie stanu zaawansowania pracy magisterskiej

Prace redakcyjne:

1. Sformułowanie spisu treści, przygotowanie zestawu literatury z bibliografią, spisu rysunków i tabel.
2. Opanowanie techniki pisania tekstu z cytowaniem literatury, przypisami, wymogami w przygotowaniu rysunków i tabel, ich podpisami oraz sytuowaniem i przywoływaniem rysunków i tabel w tekście.
3. Napisanie streszczenia pracy.
4. Pierwsze sformułowanie wstępu i podsumowania pracy (po analizach wstępów artykułów problemowych).

Doradztwo i dobór oprogramowania do indywidualnych potrzeb realizacji pracy magisterskiej.

**Wykaz literatury****A. Literatura przydatna**

Czachorowski S., 2005, Jak napisać pracę magisterską, 1-30 (<http://www.kwiatand.republika.pl/jak%20pisac%20prace.htm>)

Zieliński J., Jak pisać prace magisterskie?, 1-11 (<http://poszukiwania.files.wordpress.com/2008/07/prace.pdf>)

Krysiński P., Szaflik K., Kubiak W., 2007, Jak napisać pracę magisterską? - praktyczny poradnik pisania pracy naukowej, 1-52, (<http://www.home.umk.pl/~krys/tutorial.pdf>)

Szcutnik Z., 2005, Metodyka pisania pracy dyplomowej, Wydawnictwo Poznańskie, 1-50

**Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)**

[Kod efektu kształcenia dla modułu, odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (stopień realizacji)] Opis efektu kształcenia; sposób weryfikacji

**Wiedza**

1. [W\_1, K\_W01+] Dysponuje szczegółową wiedzą z zakresu nauk ścisłych związanych z oceanografią niezbędną dla wyjaśniania oraz interpretacji zjawisk i procesów zachodzących w środowisku morskim.; prezentacja zadań rozwiązanych / sprawozdanie zgodne z harmonogramem
2. [K\_W02++] Rozumie i prawidłowo opisuje złożone zjawiska fizyczne, biologiczne, chemiczne i geologiczne oraz procesy przyrodnicze zachodzące w środowisku morskim i strefie brzegowej mórz; prezentacja zadań rozwiązanych / sprawozdanie zgodne z harmonogramem
3. [K\_W03+] Rozumie i potrafi wyjaśnić prawa rządzące funkcjonowaniem ekosystemów morskich; prezentacja zadań rozwiązanych / sprawozdanie zgodne z harmonogramem
4. [K\_W04+] W interpretacji zjawisk i procesów przyrodniczych zachodzących w morzach i oceanach konsekwentnie stosuje metodę naukową; prezentacja zadań rozwiązanych / sprawozdanie zgodne z harmonogramem
5. [K\_W05+] Analizuje i wybiera właściwe metody badawcze, ocenia błędy i niedoskonałości stosowanych metod; prezentacja zadań rozwiązanych / sprawozdanie zgodne z harmonogramem

6. [W\_2, K\_W06+] Stosuje zasady wnioskowania na podstawie analizy prób zebranych w środowisku morskim oraz na podstawie przeprowadzonych obserwacji i eksperymentów właściwych dla nauk o morzu; prezentacja zadań rozwiązanych / sprawozdanie zgodne z harmonogramem
7. [K\_W07+ Ma pogłębioną, szczegółową wiedzę z zakresu nauk o morzu, którą jest w stanie rozwijać i konstruktywnie stosować; prezentacja zadań rozwiązanych / sprawozdanie zgodne z harmonogramem
8. [W\_3, K\_W08+] Potrafi wyjaśnić i analizować wzajemne powiązania między zjawiskami i procesami zachodzącymi w środowisku morskim; prezentacja zadań rozwiązanych / sprawozdanie zgodne z harmonogramem
9. [W\_4, K\_W09++] Zna i objaśnia pojęcia i terminy stosowane we współczesnej literaturze oceanograficznej; prezentacja zadań rozwiązanych / sprawozdanie zgodne z harmonogramem
10. [K\_W10+ Potrafi przedstawić najnowsze kierunki rozwoju badań środowiska morskiego i aktualnie stosowane metody badawcze; prezentacja zadań rozwiązanych / sprawozdanie zgodne z harmonogramem
11. [K\_W11+] Zna i potrafi zastosować narzędzia matematyczne i statystyczne pozwalające na opisywanie środowiska morskiego oraz prognozowanie zjawisk i procesów w nim zachodzących; prezentacja zadań rozwiązanych / sprawozdanie zgodne z harmonogramem
12. [K\_W12+] Zna i potrafi wybrać specjalistyczne narzędzia informatyczne w celu tworzenia i korzystania ze zbiorów danych, a także dokonywania obliczeń związanych z funkcjonowaniem środowiska morskiego; prezentacja zadań rozwiązanych / sprawozdanie zgodne z harmonogramem
13. [K\_W13+] Zna zaawansowane techniki, metody badawcze oraz narzędzia współcześnie wykorzystywane w pracy oceanografa w zależności od studiowanej specjalności; prezentacja zadań rozwiązanych / sprawozdanie zgodne z harmonogramem
14. [K\_W14+] Wyjaśnia i potrafi poprawnie stosować metodykę planowania badań środowiskowych; prezentacja zadań rozwiązanych / sprawozdanie zgodne z harmonogramem
15. [K\_W17+] Zna i wyjaśnia podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oceanografa w laboratorium, w morzu i na lądzie; prezentacja zadań rozwiązanych / sprawozdanie zgodne z harmonogramem
16. [K\_W18+] Potrafi konstruować złożone procedury poboru prób oraz obserwacji w środowisku morskim (adekwatne do studiowanej specjalności) z zachowaniem zasad BHP; prezentacja zadań rozwiązanych / sprawozdanie zgodne z harmonogramem
17. [K\_W19+] Zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego, świadomie wykorzystuje dostępne źródła informacji z poszanowaniem praw autorskich; prezentacja zadań rozwiązanych / sprawozdanie zgodne z harmonogramem

**Umiejętności**

1. [U\_1, K\_U01++] Potrafi wybrać i samodzielnie zastosować zaawansowane techniki i narzędzia badawcze w zakresie badań oceanograficznych, adekwatnie do studiowanej specjalności i rozważanego problemu badawczego; prezentacja zadań rozwiązanych / sprawozdanie zgodne z harmonogramem
2. [K\_U02++] Samodzielnie wyszukuje i biegle wykorzystuje literaturę z zakresu nauk o morzu w języku polskim; prezentacja zadań rozwiązanych / sprawozdanie zgodne z harmonogramem
3. [U\_1, K\_U03+] Czyta ze zrozumieniem specjalistyczne teksty naukowe w języku angielskim; prezentacja zadań rozwiązanych / sprawozdanie zgodne z harmonogramem
4. [U\_2, K\_U04++] Korzysta z dostępnych źródeł informacji, w tym z technologii informacyjnej, multimediów i zasobów Internetu, krytycznie oceniając wykorzystywane zasoby; prezentacja zadań rozwiązanych / sprawozdanie zgodne z harmonogramem
5. [U\_3, K\_U05++] Sprawnie posługuje się elektronicznym dostępem do oceanograficznych czasopism i baz danych; prezentacja zadań rozwiązanych / sprawozdanie zgodne z harmonogramem



6. [U\_4, K\_U06++] Pod kierunkiem opiekuna naukowego wykonuje zadania badawcze w zakresie analizy środowiska morskiego przy użyciu właściwych metod opisu i identyfikacji; prezentacja zadań rozwiązanych / sprawozdanie zgodne z harmonogramem
7. [K\_U07++] Planuje przebieg pracy badawczej pod kierunkiem opiekuna naukowego; prezentacja zadań rozwiązanych / sprawozdanie zgodne z harmonogramem
8. [K\_U08++] Analizuje informacje dotyczące środowiska morskiego uzyskane w trakcie badań w celu tworzenia opracowań naukowych; prezentacja zadań rozwiązanych / sprawozdanie zgodne z harmonogramem
9. [K\_U09++] Posługuje się właściwymi matematycznymi i statystycznymi metodami do analizy danych i opisu zjawisk oraz procesów zachodzących w środowisku morskim; prezentacja zadań rozwiązanych / sprawozdanie zgodne z harmonogramem
10. [K\_U10++] Samodzielnie korzysta ze specjalistycznych pakietów oprogramowania użytkowego wykorzystywanych we współczesnej oceanografii; prezentacja zadań rozwiązanych / sprawozdanie zgodne z harmonogramem
11. [K\_U11+] Buduje komputerowe bazy danych z wyników uzyskanych przy realizacji zadań badawczych; prezentacja zadań rozwiązanych / sprawozdanie zgodne z harmonogramem
12. [K\_U12+] Prowadzi obserwacje, wykonuje w terenie lub laboratorium szczegółowe pomiary fizyczne, biologiczne, chemiczne i geologiczne w zakresie oceanografii, interpretuje ich wyniki i na ich podstawie formułuje odpowiednie wnioski; prezentacja zadań rozwiązanych / sprawozdanie zgodne z harmonogramem
13. [K\_U13++] Potrafi dokonać syntezy i analizy poglądów własnych i innych autorów; prezentacja zadań rozwiązanych / sprawozdanie zgodne z harmonogramem
14. [K\_U14+] Posiada umiejętność przygotowywania wystąpień ustnych o charakterze naukowym w zakresie studiowanej specjalności, skutecznie wykorzystując różne środki komunikacji werbalnej; prezentacja zadań rozwiązanych / sprawozdanie zgodne z harmonogramem
15. [K\_U15+] Posiada pogłębioną umiejętność przygotowania w języku polskim poprawnie udokumentowanej pracy badawczej na podstawie własnych badań; prezentacja zadań rozwiązanych / sprawozdanie zgodne z harmonogramem

#### Kompetencje społeczne (postawy)

1. [K\_1, K\_K01+] Zna ograniczenia własnej wiedzy oraz umiejętności fachowych, wykazuje potrzebę ciągłego dokształcania się i doskonalenia zawodowego.
2. [K\_2, K\_K04+] Potrafi porozumiewać się ze specjalistami i niespecjalistami w sytuacjach związanych z pracą oceanografa.
3. [K\_4, K\_K05+] Potrafi odpowiednio wyznaczać priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania.
4. [K\_K06++] Samodzielnie i skutecznie organizuje swoją pracę i krytycznie ocenia stopień jej zaawansowania.
5. [K\_K07+] Podejmuje wyzwania naukowe stawiane przez przełożonego; wykazuje aktywność i odznacza się wytrwałością oraz terminowością w realizacji indywidualnych i zespołowych działań.
6. [K\_K08+] Przestrzega zasad uczciwości intelektualnej
7. [K\_K10++] Systematycznie korzysta ze zbiorów literatury naukowej i popularnonaukowej w celu poszerzania i pogłębiania wiedzy, potrafi dokonać wyboru literatury właściwej dla aktualnie opracowywanego tematu badawczego.
8. [K\_K13++] Systematycznie aktualizuje wiedzę oceanograficzną celem rozpoznania najnowszych trendów badawczych.
9. [K\_K14+] Zna i docenia praktyczne zastosowanie zdobytej wiedzy.
10. [K\_K15+] Potrafi wykorzystywać posiadane kwalifikacje do działań związanych z inicjowaniem i realizacją zadań zawodowych.

#### Kontakt

adam.krezel@ug.edu.pl

**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCIProjekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY

<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Pracownia magisterska III		13.8.0446	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Biotechnologii Morskiej			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł</b>	oceanografia biologiczna
		<b>specjalnościowy</b>	biotechnologia morska
<b>specjalizacja</b>			
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. dr hab. Hanna Mazur Marzec; prof. UG, dr hab. Konrad Ocalewicz			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		11	
Ćw. laboratoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 2	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 70	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w zajęciach: 60	
Ćw. laboratoryjne: 60 godz.		- udział w konsultacjach: 10	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 9	
		Łączna liczba godzin: 130	
		- studiowanie literatury: 30	
		- zajęcia o charakterze praktycznym (samodzielne wykonywanie prac badawczych): 100	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
Wykonywanie doświadczeń		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Ocena ustalana na podstawie: opanowanej wiedzy z zakresu tematyki wykonywanej pracy (1), stopnia zaawansowania doświadczeń (2), tekstu rozdziału pracy magisterskiej – Wyniki (3)	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
praca pisemna, dyskusja na zajęciach			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
A. Wymagania formalne			
B. Wymagania wstępne			
<b>Cele kształcenia</b>			
Realizacja pracy magisterskiej			

<b>Treści programowe</b>	
Związane z tematyką realizowanej pracy magisterskiej	
<b>Wykaz literatury</b>	
A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- prace przeglądowe z zakresu biotechnologii morskiej i metod stosowanych w tej dziedzinie</li> <li>- publikacje zalecane przez prowadzącego seminarium lub opiekuna pracy magisterskiej</li> </ul>	
<b>Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)</b>	<b>Wiedza</b>
	[P2A_W06 K_W12] - Zna i potrafi wybrać specjalistyczne narzędzia informatyczne w celu tworzenia i korzystania ze zbiorów danych; praca pisemna, dyskusja na zajęciach
	<b>Umiejętności</b>
	[P2A_U04 K_U08] - Analizuje informacje dotyczące badanego materiału uzyskane w trakcie realizacji pracy - w celu tworzenia opracowań naukowych; praca pisemna [P2A_U05 K_U10] - Samodzielnie korzysta ze specjalistycznych pakietów oprogramowania użytkowego wykorzystywanych we współczesnej biotechnologii morskiej, praca pisemna
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>
	[P2A_K05 K_K10] - Systematycznie korzysta ze zbiorów literatury naukowej i popularnonaukowej w celu poszerzania i pogłębiania wiedzy, potrafi dokonać wyboru literatury właściwej dla aktualnie opracowywanego tematu badawczego; dyskusja na zajęciach
<b>Kontakt</b>	
biohm@ug.edu.pl	

**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCIProjekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY

<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Pracownia magisterska III		13.8.0512	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Badań Planktonu Morskiego			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł specjalnościowy</b>	oceanografia biologiczna
		<b>specjalizacja</b>	biologia morza, ochrona i zarządzanie zasobami morza
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. dr hab. Maria Żmijewska; prof. dr hab. Anna Szaniawska; prof. dr hab. Adam Latała; dr Katarzyna Smolarz; prof. UG, dr hab. Monika Normant-Saremba; prof. UG, dr hab. Luiza Bielecka; dr Anna Toruńska Sitarz; prof. UG, dr hab. Urszula Janas; prof. UG, dr hab. Adam Sokółowski; prof. UG, dr hab. Mariusz Sapota; dr Agata Błaszczyk; dr Rafał Lasota; prof. dr hab. Maciej Wołowicz; dr Stella Mudrak-Cegiołka			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		5	
Ćw. laboratoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 2	
zajęcia poza pomieszczeniami dydaktycznymi UG, zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 60	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w ćwiczeniach: 45	
Ćw. laboratoryjne: 45 godz.		- udział w konsultacjach: 15	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 2	
		Łączna liczba godzin: 40	
		- studiowanie literatury: 10	
		- samodzielne wykonywanie prac laboratoryjnych/terenowych i redagowanie pracy magisterskiej: 30	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 letni			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
- ćwiczenia laboratoryjne, terenowe: wykonywanie badań		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		- przeprowadzenie badań, analiza i interpretacja uzyskanych wyników	
		- przygotowanie pracy magisterskiej	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Stopień zaawansowania pracy magisterskiej.	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
<b>A. Wymagania formalne</b>			
brak			

<b>B. Wymagania wstępne</b> brak	
<b>Cele kształcenia</b> Realizacja zadań badawczych związanych z pracą magisterską i redagowanie manuskryptu.	
<b>Treści programowe</b> Opracowywanie wyników badań, ich interpretacja i przygotowanie pracy magisterskiej.	
<b>Wykaz literatury</b> Literatura jest dobierana dla studenta indywidualnie, zgodnie ze wskazówkami opiekuna pracy magisterskiej.	
<b>Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)</b>  [Kod efektu kształcenia dla modułu, odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (stopień realizacji)] Opis efektu kształcenia; sposób weryfikacji	<b>Wiedza</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>[W_1, K_W17+, K_W18+++] Konstruuje złożone procedury poboru prób oraz obserwacji w środowisku morskim z zachowaniem zasad BHP; dyskusja z opiekunem pracy magisterskiej</li> <li>[W_2, K_W04++] Stosuje metodę naukową w interpretacji zjawisk biologicznych i ekologicznych zachodzących w środowisku morskim; dyskusja z opiekunem pracy magisterskiej</li> <li>[W_3, K_W11++, K_W12++] Wyjaśnia zasady stosowania narzędzi matematycznych, statystycznych i informatycznych w opisywaniu środowiska morskiego; dyskusja z opiekunem pracy magisterskiej / obserwacja pracy na zajęciach</li> <li>[W_4, K_W06++, K_W08+] W oparciu o uzyskane dane wyjaśnia zjawiska i procesy zachodzące w środowisku morskim; dyskusja z opiekunem pracy magisterskiej / złożenie pracy magisterskiej</li> </ol>
	<b>Umiejętności</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>[U_1, K_U01++, K_U06+++, K_U07+++, K_U12+++] Samodzielnie stosuje zaawansowane techniki i narzędzia badawcze w terenie lub laboratorium w zakresie analizy środowiska morskiego adekwatnie do rozważanego problemu badawczego; dyskusja z opiekunem pracy magisterskiej / obserwacja pracy na zajęciach</li> <li>[U_2, K_U02++, K_U03+, K_U04++, K_U05++] Sprawnie posługuje się elektronicznym dostępem do oceanograficznych czasopism i baz danych, biegle wykorzystuje literaturę z zakresu nauk o morzu w języku polskim i angielskim; dyskusja z opiekunem pracy magisterskiej / obserwacja pracy na zajęciach</li> <li>[U_3, K_U09+++, K_U10++, K_U11+++] Wykorzystuje właściwe matematyczne i statystyczne metody analizy danych z zastosowaniem specjalistycznych pakietów oprogramowania użytkowego; dyskusja z opiekunem pracy magisterskiej / obserwacja pracy na zajęciach</li> <li>[U_4, K_U08++, K_U13+] Dokonuje syntezy i analizy wyników uzyskanych w trakcie badań w odniesieniu do poglądów innych autorów; dyskusja z opiekunem pracy magisterskiej / obserwacja pracy na zajęciach</li> <li>[U_5, K_U15+++] Przygotowuje pracę magisterską; złożenie pracy magisterskiej</li> </ol>
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>[K_1, K_K05++, K_K06+++, K_K07+++] Organizuje swoją pracę zgodnie z przyjętymi założeniami badawczymi, wykazuje się aktywnością i terminowością w realizacji działań indywidualnych i/lub zespołowych; obserwacja pracy na zajęciach</li> <li>[K_2, K_K08++, K_K10++] Korzysta ze zbiorów literatury naukowej, przestrzegając zasad uczciwości intelektualnej; obserwacja pracy na zajęciach</li> <li>[K_3, K_K11++, K_K12++] Tworzy bezpieczne warunki pracy podczas prowadzenia badań oceanograficznych i dba o powierzony mu sprzęt specjalistyczny; obserwacja pracy na zajęciach</li> <li>[K_4, K_K01+, K_K13+, K_K15+] Wykazuje potrzebę ciągłego dokształcania się, a posiadane kwalifikacje wykorzystuje do realizacji zadań zawodowych; obserwacja pracy na zajęciach / dyskusja z opiekunem pracy magisterskiej</li> </ol>
	<b>Kontakt</b>

[ocemiz@univ.gda.pl](mailto:ocemiz@univ.gda.pl)

**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCIProjekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY

<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Pracownia magisterska III		13.8.0514	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Oceanografii Fizycznej			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł specjalnościowy</b>	oceanografia geologiczno-fizyczno-chemiczna
		<b>specjalizacja</b>	fizyka morza
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. dr hab. Adam Krężel			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		10	
Ćw. laboratoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 7	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 90	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w ćwiczeniach: 60	
Ćw. laboratoryjne: 60 godz.		- udział w egzaminie/zaliczeniu: 4	
		- udział w konsultacjach: 18	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 3	
		Łączna liczba godzin: 50	
		- przygotowanie do zaliczenia ćwiczeń/pisemnych kolokwium: 15	
		- zajęcia o charakterze praktycznym (przygotowywanie posteru i prezentacji multimedialnej w oparciu o wyniki otrzymane na zajęciach i porównanie ich z danymi literaturowymi): 35	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 letni			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
Ćwiczenia - ćwiczenia w pracowni komputerowej		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		Na podstawie przedłożonych opracowań składowych pracy magisterskiej według przyjętego harmonogramu.	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	

1. Przedłożenie stanu zaawansowania pracy mgr, lista zadań do realizacji w semestrze letnim I roku MSU oraz w semestrze letnim II roku MSU.
2. Referowanie zadań rozwiązanych w obecności promotora.
3. Przedłożenie opracowań z listy zadań do rozwiązania w semestrze letnim I roku MSU oraz w semestrze letnim II roku MSU (stan zaawansowania pracy mgr na piśmie).

**Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia****Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi****A. Wymagania formalne**

uczestnictwo w seminariach magisterskich

**B. Wymagania wstępne**

Zatwierdzony temat pracy mgr

**Cele kształcenia**

Systematyczna realizacja pracy magisterskiej poprzez organizowanie pomocy w rozwiązywaniu problemów indywidualnych prac magisterskich, rozwiązywanie zdefiniowanych problemów, naukę technik redakcyjnych, doradztwie wyboru i zastosowania oprogramowania.

**Treści programowe**

Wprowadzenie dziennika pisania pracy magisterskiej jako osobistej dokumentacji pracy studenta.

Rozwiązywanie problemów w pracach indywidualnych:

1. Opis i ocena stanu pracy na początku semestru drugiego i czwartego, lista zadań do rozwiązania w okresie semestru, harmonogram rozwiązań na piśmie.
2. Organizacja pomocy w rozwiązaniu problemów studentów piszących prace mgr
3. Referowanie rozwiązań uzyskanych po konsultacjach, dyskusjach, obliczeniach, analizach. Opracowanie kolejnych rozwiązań jako fragmentów pracy magisterskiej.
4. Podsumowanie realizacji harmonogramu z początku semestru drugiego/czwartego.
5. Podsumowanie stanu zaawansowania pracy magisterskiej

Prace redakcyjne:

1. Sformułowanie spisu treści, przygotowanie zestawu literatury z bibliografią, spisu rysunków i tabel.
2. Opanowanie techniki pisania tekstu z cytowaniem literatury, przypisami, wymogami w przygotowaniu rysunków i tabel, ich podpisami oraz sytuowaniem i przywoływaniem rysunków i tabel w tekście.
3. Napisanie streszczenia pracy.
4. Pierwsze sformułowanie wstępu i podsumowania pracy (po analizach wstępów artykułów problemowych).

Doradztwo i dobór oprogramowania do indywidualnych potrzeb realizacji pracy magisterskiej.

**Wykaz literatury****A. Literatura przydatna**

Czachorowski S., 2005, Jak napisać pracę magisterską, 1-30 (<http://www.kwiatand.republika.pl/jak%20pisac%20prace.htm>)

Zieliński J., Jak pisać prace magisterskie?, 1-11 (<http://poszukiwania.files.wordpress.com/2008/07/prace.pdf>)

Krysiński P., Szaflik K., Kubiak W., 2007, Jak napisać pracę magisterską? - praktyczny poradnik pisania pracy naukowej, 1-52, (<http://www.home.umk.pl/~krys/tutorial.pdf>)

Szcutnik Z., 2005, Metodyka pisania pracy dyplomowej, Wydawnictwo Poznańskie, 1-50

**Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)**

[Kod efektu kształcenia dla modułu, odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (stopień realizacji)] Opis efektu kształcenia; sposób weryfikacji

**Wiedza**

1. [W\_1, K\_W01+] Dysponuje szczegółową wiedzą z zakresu nauk ścisłych związanych z oceanografią niezbędną dla wyjaśniania oraz interpretacji zjawisk i procesów zachodzących w środowisku morskim.; prezentacja zadań rozwiązanych / sprawozdanie zgodne z harmonogramem
2. [K\_W02++] Rozumie i prawidłowo opisuje złożone zjawiska fizyczne, biologiczne, chemiczne i geologiczne oraz procesy przyrodnicze zachodzące w środowisku morskim i strefie brzegowej mórz; prezentacja zadań rozwiązanych / sprawozdanie zgodne z harmonogramem
3. [K\_W03+] Rozumie i potrafi wyjaśnić prawa rządzące funkcjonowaniem ekosystemów morskich; prezentacja zadań rozwiązanych / sprawozdanie zgodne z harmonogramem
4. [K\_W04+] W interpretacji zjawisk i procesów przyrodniczych zachodzących w morzach i oceanach konsekwentnie stosuje metodę naukową; prezentacja zadań rozwiązanych / sprawozdanie zgodne z harmonogramem
5. [K\_W05+] Analizuje i wybiera właściwe metody badawcze, ocenia błędy i niedoskonałości stosowanych metod; prezentacja zadań rozwiązanych / sprawozdanie zgodne z harmonogramem



6. [W\_2, K\_W06+] Stosuje zasady wnioskowania na podstawie analizy prób zebranych w środowisku morskim oraz na podstawie przeprowadzonych obserwacji i eksperymentów właściwych dla nauk o morzu; prezentacja zadań rozwiązanych / sprawozdanie zgodne z harmonogramem
7. [K\_W07+ Ma pogłębioną, szczegółową wiedzę z zakresu nauk o morzu, którą jest w stanie rozwijać i konstruktywnie stosować; prezentacja zadań rozwiązanych / sprawozdanie zgodne z harmonogramem
8. [W\_3, K\_W08+] Potrafi wyjaśnić i analizować wzajemne powiązania między zjawiskami i procesami zachodzącymi w środowisku morskim; prezentacja zadań rozwiązanych / sprawozdanie zgodne z harmonogramem
9. [W\_4, K\_W09++] Zna i objaśnia pojęcia i terminy stosowane we współczesnej literaturze oceanograficznej; prezentacja zadań rozwiązanych / sprawozdanie zgodne z harmonogramem
10. [K\_W10+ Potrafi przedstawić najnowsze kierunki rozwoju badań środowiska morskiego i aktualnie stosowane metody badawcze; prezentacja zadań rozwiązanych / sprawozdanie zgodne z harmonogramem
11. [K\_W11+] Zna i potrafi zastosować narzędzia matematyczne i statystyczne pozwalające na opisywanie środowiska morskiego oraz prognozowanie zjawisk i procesów w nim zachodzących; prezentacja zadań rozwiązanych / sprawozdanie zgodne z harmonogramem
12. [K\_W12+] Zna i potrafi wybrać specjalistyczne narzędzia informatyczne w celu tworzenia i korzystania ze zbiorów danych, a także dokonywania obliczeń związanych z funkcjonowaniem środowiska morskiego; prezentacja zadań rozwiązanych / sprawozdanie zgodne z harmonogramem
13. [K\_W13+] Zna zaawansowane techniki, metody badawcze oraz narzędzia współcześnie wykorzystywane w pracy oceanografa w zależności od studiowanej specjalności; prezentacja zadań rozwiązanych / sprawozdanie zgodne z harmonogramem
14. [K\_W14+] Wyjaśnia i potrafi poprawnie stosować metodykę planowania badań środowiskowych; prezentacja zadań rozwiązanych / sprawozdanie zgodne z harmonogramem
15. [K\_W17+] Zna i wyjaśnia podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oceanografa w laboratorium, w morzu i na lądzie; prezentacja zadań rozwiązanych / sprawozdanie zgodne z harmonogramem
16. [K\_W18+] Potrafi konstruować złożone procedury poboru prób oraz obserwacji w środowisku morskim (adekwatne do studiowanej specjalności) z zachowaniem zasad BHP; prezentacja zadań rozwiązanych / sprawozdanie zgodne z harmonogramem
17. [K\_W19+] Zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego, świadomie wykorzystuje dostępne źródła informacji z poszanowaniem praw autorskich; prezentacja zadań rozwiązanych / sprawozdanie zgodne z harmonogramem

#### Umiejętności

1. [U\_1, K\_U01++] Potrafi wybrać i samodzielnie zastosować zaawansowane techniki i narzędzia badawcze w zakresie badań oceanograficznych, adekwatnie do studiowanej specjalności i rozważanego problemu badawczego; prezentacja zadań rozwiązanych / sprawozdanie zgodne z harmonogramem
2. [K\_U02++] Samodzielnie wyszukuje i biegle wykorzystuje literaturę z zakresu nauk o morzu w języku polskim; prezentacja zadań rozwiązanych / sprawozdanie zgodne z harmonogramem
3. [U\_1, K\_U03+] Czyta ze zrozumieniem specjalistyczne teksty naukowe w języku angielskim; prezentacja zadań rozwiązanych / sprawozdanie zgodne z harmonogramem
4. [U\_2, K\_U04++] Korzysta z dostępnych źródeł informacji, w tym z technologii informacyjnej, multimediów i zasobów Internetu, krytycznie oceniając wykorzystywane zasoby; prezentacja zadań rozwiązanych / sprawozdanie zgodne z harmonogramem
5. [U\_3, K\_U05++] Sprawnie posługuje się elektronicznym dostępem do oceanograficznych czasopism i baz danych; prezentacja zadań rozwiązanych / sprawozdanie zgodne z harmonogramem

6. [U\_4, K\_U06++] Pod kierunkiem opiekuna naukowego wykonuje zadania badawcze w zakresie analizy środowiska morskiego przy użyciu właściwych metod opisu i identyfikacji; prezentacja zadań rozwiązanych / sprawozdanie zgodne z harmonogramem
7. [K\_U07++] Planuje przebieg pracy badawczej pod kierunkiem opiekuna naukowego; prezentacja zadań rozwiązanych / sprawozdanie zgodne z harmonogramem
8. [K\_U08++] Analizuje informacje dotyczące środowiska morskiego uzyskane w trakcie badań w celu tworzenia opracowań naukowych; prezentacja zadań rozwiązanych / sprawozdanie zgodne z harmonogramem
9. [K\_U09++] Posługuje się właściwymi matematycznymi i statystycznymi metodami do analizy danych i opisu zjawisk oraz procesów zachodzących w środowisku morskim; prezentacja zadań rozwiązanych / sprawozdanie zgodne z harmonogramem
10. [K\_U10++] Samodzielnie korzysta ze specjalistycznych pakietów oprogramowania użytkowego wykorzystywanych we współczesnej oceanografii; prezentacja zadań rozwiązanych / sprawozdanie zgodne z harmonogramem
11. [K\_U11+] Buduje komputerowe bazy danych z wyników uzyskanych przy realizacji zadań badawczych; prezentacja zadań rozwiązanych / sprawozdanie zgodne z harmonogramem
12. [K\_U12+] Prowadzi obserwacje, wykonuje w terenie lub laboratorium szczegółowe pomiary fizyczne, biologiczne, chemiczne i geologiczne w zakresie oceanografii, interpretuje ich wyniki i na ich podstawie formułuje odpowiednie wnioski; prezentacja zadań rozwiązanych / sprawozdanie zgodne z harmonogramem
13. [K\_U13++] Potrafi dokonać syntezy i analizy poglądów własnych i innych autorów; prezentacja zadań rozwiązanych / sprawozdanie zgodne z harmonogramem
14. [K\_U14+] Posiada umiejętność przygotowywania wystąpień ustnych o charakterze naukowym w zakresie studiowanej specjalności, skutecznie wykorzystując różne środki komunikacji werbalnej; prezentacja zadań rozwiązanych / sprawozdanie zgodne z harmonogramem
15. [K\_U15+] Posiada pogłębioną umiejętność przygotowania w języku polskim poprawnie udokumentowanej pracy badawczej na podstawie własnych badań; prezentacja zadań rozwiązanych / sprawozdanie zgodne z harmonogramem

#### Kompetencje społeczne (postawy)

1. [K\_1, K\_K01+] Zna ograniczenia własnej wiedzy oraz umiejętności fachowych, wykazuje potrzebę ciągłego dokształcania się i doskonalenia zawodowego.
2. [K\_2, K\_K04+] Potrafi porozumiewać się ze specjalistami i niespecjalistami w sytuacjach związanych z pracą oceanografa.
3. [K\_4, K\_K05+] Potrafi odpowiednio wyznaczać priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania.
4. [K\_K06++] Samodzielnie i skutecznie organizuje swoją pracę i krytycznie ocenia stopień jej zaawansowania.
5. [K\_K07+] Podejmuje wyzwania naukowe stawiane przez przełożonego; wykazuje aktywność i odznacza się wytrwałością oraz terminowością w realizacji indywidualnych i zespołowych działań.
6. [K\_K08+] Przestrzega zasad uczciwości intelektualnej
7. [K\_K10++] Systematycznie korzysta ze zbiorów literatury naukowej i popularnonaukowej w celu poszerzania i pogłębiania wiedzy, potrafi dokonać wyboru literatury właściwej dla aktualnie opracowywanego tematu badawczego.
8. [K\_K13++] Systematycznie aktualizuje wiedzę oceanograficzną celem rozpoznania najnowszych trendów badawczych.
9. [K\_K14+] Zna i docenia praktyczne zastosowanie zdobytej wiedzy.
10. [K\_K15+] Potrafi wykorzystywać posiadane kwalifikacje do działań związanych z inicjowaniem i realizacją zadań zawodowych.

#### Kontakt

adam.krezel@ug.edu.pl



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Pracownia magisterska IV		13.8.0447	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Biotechnologii Morskiej			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł specjalnościowy</b>	oceanografia biologiczna
		<b>specjalizacja</b>	biotechnologia morska
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. dr hab. Hanna Mazur Marzec; prof. UG, dr hab. Konrad Ocalewicz			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		12	
Ćw. laboratoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 2	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 70	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w zajęciach: 60	
Ćw. laboratoryjne: 60 godz.		- udział w konsultacjach: 10	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 10	
		Łączna liczba godzin: 130	
		- studiowanie literatury: 30	
		- zajęcia o charakterze praktycznym (samodzielne wykonywanie prac badawczych): 100	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 letni			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
Wykonywanie doświadczeń		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Ocena ustalana na podstawie: opanowanej wiedzy z zakresu tematyki wykonywanej pracy (1), stopnia zaawansowania doświadczeń (2), tekstu rozdziału pracy magisterskiej– Dyskusja (3)	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
praca pisemna, dyskusja na zajęciach			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
A. Wymagania formalne			
B. Wymagania wstępne			
<b>Cele kształcenia</b>			
Realizacja pracy magisterskiej			

<b>Treści programowe</b>	
Związane z tematyką realizowanej pracy magisterskiej	
<b>Wykaz literatury</b>	
A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- prace przeglądowe z zakresu biotechnologii morskiej i metod stosowanych w tej dziedzinie</li> <li>- publikacje zalecane przez prowadzącego seminarium lub opiekuna pracy magisterskiej</li> </ul>	
<b>Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)</b>	<b>Wiedza</b>
	[P2A_W02 K_ W06] - Stosuje zasady wnioskowania na podstawie wykonanych analiz oraz obserwacji i eksperymentów właściwych dla biotechnologii morskiej – w zakresie wykonywanej pracy,
	<b>Umiejętności</b>
	[P2A_U09 K_U15] - Posiada pogłębioną umiejętność przygotowania w języku polskim lub angielskim poprawnie udokumentowanej pracy badawczej na podstawie własnych badań;
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>
	[P2A_K04 K_K08] - Przestrzega zasad uczciwości intelektualnej [P2A_K07 K_K13] - Systematycznie aktualizuje wiedzę z zakresu biotechnologii morskiej celem rozpoznania najnowszych trendów badawczych
<b>Kontakt</b>	
biohm@ug.edu.pl	



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Prawo morza		10.0.0273	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Katedra Prawa Międzynarodowego Publicznego			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł specjalnościowy</b>	oceanografia biologiczna
		<b>specjalizacja</b>	biologia morza, ochrona i zarządzanie zasobami morza
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>poziom</b>	drugiego stopnia
		<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł specjalnościowy</b>	oceanografia geologiczno-fizyczno-chemiczna
		<b>specjalizacja</b>	chemia morza i atmosfery, geologia morza
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. UG, dr hab. Dorota Pyć			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		1	
Wykład		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 0,5	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 19	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w wykładach: 15	
Wykład: 15 godz.		- udział w egzaminie/zaliczeniu: 2	
		- udział w konsultacjach: 2	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 0,5	
		Łączna liczba godzin: 11	
		- przygotowanie do egzaminu/ zaliczenia: 11	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
Wykład z prezentacją multimedialną		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		- kolokwium: test zaliczeniowy	
		- kolokwium	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	

bardzo dobry (5,0) – 91% i więcej  
dobry plus (4,5) – 81%-90%  
dobry (4,0) – 71%-80%  
dostateczny plus (3,5) – 61%-70%  
dostateczny (3,0) – 51%-60%  
niedostateczny (2,0) – 50 % i mniej  
przy czym wartość procentowa określa procent wiedzy w danej dziedzinie

**Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia****Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi****A. Wymagania formalne**

Podstawowa wiedza z zakresu źródeł prawa krajowego i międzynarodowego.

**B. Wymagania wstępne**

Wiedza o współzależnościach ekstemowych występujących w środowisku morskim związanych z działalnością człowieka.

**Cele kształcenia**

Pozyskanie podstawowej wiedzy z zakresu prawa morza oraz rozszerzonej wiedzy o instytucjach prawnych i procedurach, które mają zastosowanie do działalności prowadzonej przez człowieka w środowisku morskim, a w szczególności morskich badań naukowych, a także przedstawienie zasad funkcjonowania organów administracji odpowiedzialnych za zarządzanie morskie.

**Treści programowe**

Historia i pojęcie prawa morza  
Źródła prawa morza  
Zasady prawa morza  
Obszary morskie i ich status prawny  
Prawa i obowiązki państwa nadbrzeżnego  
Pojęcie środowiska morskiego i morskich zasobów naturalnych  
Aspekty prawne prowadzenia morskich badań naukowych  
Instrumenty prawne zarządzania morskiego  
Morskie planowanie przestrzenne

**Wykaz literatury****Literatura podstawowa:**

J. Symonides, Nowe prawo morza, Warszawa 1986  
D. Pyć, *Prawo Oceanu Światowego. Res usus publicum*, Gdańsk 2011  
D. Pyć, I. Zużewicz-Wiewiórowska (red.), *Leksykon prawa morskiego. 100 podstawowych pojęć*, Warszawa 2013

**Literatura uzupełniająca:**

Y. Tanaka, *The International Law of the Sea*, Cambridge 2012  
R. Zaorski, *Eksploatacja biologicznych zasobów morza w świetle prawa międzynarodowego*, Gdynia 1967  
Roczniki "Prawa Morskiego" Polskiej Akademii Nauk dostępne na stronie PAN: <http://pm.czasopisma.pan.pl>

**Efekty kształcenia****(obszarowe i kierunkowe)**

[Kod efektu kształcenia dla modułu] Opis efektu kształcenia;  
sposób weryfikacji

**Wiedza**

[W\_1] Student zna i objaśnia podstawowe pojęcia z zakresu prawa morza, potrafi zidentyfikować podstawowe instytucje prawne z zakresu prawa morza i ich zasadnicze cechy.

**Umiejętności**

[U\_1] Student rozumie mechanizmy stosowania norm prawa morza, posiada umiejętność pozyskiwania informacji o prawie morza.

**Kompetencje społeczne (postawy)**

[K\_1] Student docenia prawo jako metodę regulowania stosunków społecznych. Jest wrażliwy na system wartości leżących u podstaw prawa morza. Zachowuje krytycyzm w wyrażaniu opinii, zachowuje otwartość na nowe poglądy.

**Kontakt**

<http://prawo.ug.gda.pl/pracownik/dorotapyc.html>

**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCIProjekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY

<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Prawo morza		10.0.1544	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Katedra Prawa Międzynarodowego Publicznego			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł specjalnościowy</b>	oceanografia geologiczno-fizyczno-chemiczna
		<b>specjalizacja</b>	fizyka morza
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. UG, dr hab. Dorota Pyć			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		1	
Wykład		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 0,5	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 19	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w wykładach: 15	
Wykład: 15 godz.		- udział w egzaminie/zaliczeniu: 2	
		- udział w konsultacjach: 2	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 0,5	
		Łączna liczba godzin: 11	
		- przygotowanie do egzaminu/ zaliczenia: 11	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
Wykład z prezentacją multimedialną		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		- kolokwium: test zaliczeniowy - kolokwium	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		bardzo dobry (5,0) – 91% i więcej	
		dobry plus (4,5) – 81%-90%	
		dobry (4,0) – 71%-80%	
		dostateczny plus (3,5) – 61%-70%	
		dostateczny (3,0) – 51%-60%	
		niedostateczny (2,0) – 50 % i mniej	
		przy czym wartość procentowa określa procent wiedzy w danej dziedzinie	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
A. Wymagania formalne			



Podstawowa wiedza z zakresu źródeł prawa krajowego i międzynarodowego.

### B. Wymagania wstępne

Wiedza o współzależnościach ekstemowych występujących w środowisku morskim związanych z działalnością człowieka.

### Cele kształcenia

Pozyskanie podstawowej wiedzy z zakresu prawa morza oraz rozszerzonej wiedzy o instytucjach prawnych i procedurach, które mają zastosowanie do działalności prowadzonej przez człowieka w środowisku morskim, a w szczególności morskich badań naukowych, a także przedstawienie zasad funkcjonowania organów administracji odpowiedzialnych za zarządzanie morskie.

### Treści programowe

Historia i pojęcie prawa morza  
Źródła prawa morza  
Zasady prawa morza  
Obszary morskie i ich status prawny  
Prawa i obowiązki państwa nadbrzeżnego  
Pojęcie środowiska morskiego i morskich zasobów naturalnych  
Aspekty prawne prowadzenia morskich badań naukowych  
Instrumenty prawne zarządzania morskiego  
Morskie planowanie przestrzenne

### Wykaz literatury

#### Literatura podstawowa:

J. Symonides, Nowe prawo morza, Warszawa 1986  
D. Pyć, Prawo Oceanu Światowego. Res usus publicum, Gdańsk 2011  
D. Pyć, I. Zużewicz-Wiewiórowska (red.), Leksykon prawa morskiego. 100 podstawowych pojęć, Warszawa 2013

#### Literatura uzupełniająca:

Y. Tanaka, The International Law of the Sea, Cambridge 2012  
R. Zaorski, Eksploatacja biologicznych zasobów morza w świetle prawa międzynarodowego, Gdynia 1967  
Roczniki "Prawa Morskiego" Polskiej Akademii Nauk dostępne na stronie PAN: <http://pm.czasopisma.pan.pl>

### Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)

[Kod efektu kształcenia dla modułu] Opis efektu kształcenia;  
sposób weryfikacji

#### Wiedza

[W\_1] Student zna i objaśnia podstawowe pojęcia z zakresu prawa morza, potrafi zidentyfikować podstawowe instytucje prawne z zakresu prawa morza i ich zasadnicze cechy.

#### Umiejętności

[U\_1] Student rozumie mechanizmy stosowania norm prawa morza, a także posiada umiejętność pozyskiwania informacji o prawie morza.

#### Kompetencje społeczne (postawy)

[K\_1] Student docenia prawo jako metodę regulowania stosunków społecznych. Jest wrażliwy na system wartości leżących u podstaw prawa morza. Zachowuje krytycyzm w wyrażaniu opinii, a także zachowuje otwartość na nowe poglądy.

### Kontakt

<http://prawo.ug.gda.pl/pracownik/dorotapyc.html>



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Radiochemia morza		13.8.0561	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Chemii Morza i Ochrony Środowiska Morskiego			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	forma	stacjonarne
		moduł	oceanografia geologiczno-fizyczno-chemiczna
		specjalnościowy	
		specjalizacja	chemia morza i atmosfery, geologia morza
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
dr hab. Agata Zaborska			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		1	
Wykład		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 0,5	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 35	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w wykładach: 30	
Wykład: 15 godz.		- udział w egzaminie/zaliczeniu: 2	
		- udział w konsultacjach: 3	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 0,5	
		Łączna liczba godzin: 15	
		- przygotowanie do egzaminu/zaliczenia: 10	
		- zajęcia o charakterze praktycznym: 5	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 letni			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
- Wykład konwersatoryjny		<b>Sposób zaliczenia</b>	
- Wykład z prezentacją multimedialną		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		- wykonanie pracy zaliczeniowej - projekt lub prezentacja	
		- zaliczenie ustne	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		znajomość przedstawionego materiału	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
<b>A. Wymagania formalne</b>			
brak			
<b>B. Wymagania wstępne</b>			
znajomość podstaw chemii jądrowej, chemii analitycznej i chemii morza; znajomość języka angielskiego pozwalającą na zrozumienie publikacji naukowych z zakresu nauk przyrodniczych			

<b>Cele kształcenia</b>	
Zapoznanie z studentów z zagadnieniami wymienionymi w treściach wykładu	
<b>Treści programowe</b>	
<p>A. Problematyka wykładu</p> <p>A.1 Podstawowe pojęcia, naturalne i sztuczne izotopy promieniotwórcze</p> <p>A.2 Źródła i drogi transportu izotopów promieniotwórczych w środowisku</p> <p>A.3 Historia produkcji i użycia sztucznych izotopów promieniotwórczych (broń atomowa, elektrownie atomowe)</p> <p>A.4 Wypadki i katastrofy jądrowe i ich konsekwencje dla środowiska morskiego (Czarnobyl i Fukushima)</p> <p>A.5 Radioaktywne skażenie ekosystemów morskich</p> <p>A.6 Izotopy promieniotwórcze jako wskaźniki procesów w środowisku morskim</p> <p>A.7 Dozymetria, monitoring skażeń promieniotwórczych i radiologiczne skutki konsumpcji żywności morskiej</p> <p>A.8 Analiza radiochemiczna próbek morskich</p>	
<b>Wykaz literatury</b>	
<p>J.C. Guary, P. Guegueniat, R.J. Pentreath, 1988. Radionuclides: a tool for Oceanography. Elsevier Applied Science.</p> <p>B. Skwarzec, 2002. Radiochemia środowiska i ochrona radiologiczna, Wydawnictwo DJ s.c., Gdańsk 2002</p> <p>D.G. Matishov, G.G. Matishov, 2004. Radioecology in Northern European Seas, Springer.</p> <p>B. Skwarzec, Determination of radionuclides in aquatic environment, 2009. W: Analytical measurement in aquatic environments (J. Namieśnik, P. Szefer (eds), CRC Press, Tylor &amp; Francis Group, 241-259.</p> <p>+ publikacje naukowe dostępne w bazach</p>	
<b>Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)</b>	<b>Wiedza</b>
	<b>Umiejętności</b>
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>
[Kod efektu kształcenia dla modułu, odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (stopień realizacji)] Opis efektu kształcenia; sposób weryfikacji	<ol style="list-style-type: none"> <li>[W_1, K_W01+++] Dysponuje szczegółową wiedzą z zakresu oceanografii chemicznej i radiochemii morza A.1-9; egzamin</li> <li>[W_2, K_W02+++] Rozumie i prawidłowo opisuje złożone zjawiska chemiczne oraz radio-chemiczne w środowisku morskim A.1-9; egzamin</li> <li>[W_4, K_W08++] Potrafi wyjaśnić i analizować wzajemne powiązania między procesami radiochemicznymi zachodzącymi w środowisku morskim A.1-9; egzamin</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>[U_1, K_U14++] Posiada umiejętność przygotowania wystąpień ustnych z radiochemii morza oraz zjawisk zachodzących w morzu A.1-9; samodzielna prezentacja</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>[K_K01] Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role.</li> </ol>
<b>Kontakt</b>	
agata@iopan.gda.pl	



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Regional Oceanography- Case Studies		13.8.0276	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Geologii Morza			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł specjalnościowy</b>	oceanografia geologiczno-fizyczno-chemiczna
		<b>specjalizacja</b>	wszystkie
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
dr Ewa Szymczak; dr Katarzyna Łukawska-Matuszewska; dr Agnieszka Kubowicz-Grajewska; prof. UG, dr hab. Waldemar Grzybowski; prof. UG, dr hab. Anita Lewandowska; dr Gabriela Gic-Grusza; prof. dr hab. Adam Krężel; prof. UG, dr hab. Witold Cieślakiewicz			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		4	
Konwersatorium			
<b>Sposób realizacji zajęć</b>			
zajęcia w sali dydaktycznej			
<b>Liczba godzin</b>			
Konwersatorium: 45 godz.			
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 letni			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
- obowiązkowy - fakultatywny (do wyboru)		angielski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analiza tekstów z dyskusją</li> <li>- Dyskusja</li> <li>- Metoda projektów (projekt badawczy, wdrożeniowy, praktyczny)</li> <li>- Praca w grupach</li> <li>- Wykład konwersatoryjny</li> </ul>		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- wykonanie pracy zaliczeniowej - projekt lub prezentacja</li> <li>- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru</li> </ul>	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		średnia arytmetyczna wszystkich ocen uzyskanych w trakcie zajęć	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
prace pisemne studentów ocena prezentacji zespołowych praca w grupach (samoocena, obserwacja na zajęciach) udział w dyskusji (ocena aktywności na zajęciach)			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
<b>A. Wymagania formalne</b>			
język angielski			

<p><b>B. Wymagania wstępne</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fundamentals of physical, chemical, geological, geochemical, and biological oceanography.</li> <li>2. Basic knowledge of biogeochemical cycling of organic matter and biogenic components.</li> </ol>	
<p><b>Cele kształcenia</b></p> <p>Doskonalenie umiejętności pozyskiwania, analizowania dostępnych danych i ich interpretacji w oparciu o publikacje. Kształcenie umiejętności wyrażania opinii, na tematy naukowe, popartych argumentacją.</p>	
<p><b>Treści programowe</b></p> <p>This course investigates the geology, processes, and paleo-archives hidden beneath the world's oceans. The course material covering plate tectonics, coastal, ocean, sediment processes and climate interactions. Students will investigate a few specific concepts (case studies) in detail to relate the course material to current events and the recent scientific literature. A key objective of this course is for them to use case studies to practice how to critically evaluate and synthesize published marine geological data, and to construct, in writing, logical, succinct arguments based on analyses.</p> <p>The second part of the course investigates selected topics in marine environment chemistry including cycling of organic matter and biogenic elements, chemistry of marine sediments, transport processes across the sediment-water interface and ocean-atmosphere interactions. The course will explore the recent literature highlighting various aspects of marine systems (e.g. biogeochemical cycling, alterations in ocean chemistry).</p>	
<p><b>Wykaz literatury</b></p> <p>Journal of Marine Geology          Christian M. Robert. 2009. <i>Global sedimentology of the ocean: an interplay between geodynamics and paleoenvironment</i>. Developments in marine geology vol.3. Elsevier  <i>Coastal and local processes</i>. 2009. In: Matti Leppäranta, Kai Myrberg (eds.) <i>Physical Oceanography of the Baltic Sea</i>. Springer          Jan Harff, Svante Björck, Peer Hoth. 2011. <i>The Baltic Sea Basin</i>. Springer          Maurice L. Schwartz. 2005. <i>Encyclopedia of coastal science</i>. Springer          Uścińowicz Sz., 2011. <i>Geochemistry of Baltic Sea surface sediments</i>. Polish Geological Institute - National Research Institute, Warszawa 2011.  <i>Geological atlas of the Southern Baltic 1:500 000</i>. 1995. Państwowy Instytut Geologiczny  <i>Journal Marine Systems</i>  <i>Science of the Total Environment</i>  <i>Atmospheric Research</i></p>	
<p><b>Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)</b></p> <p>P2A_W01, P2A_W04, P2A_W05          P2A_U07, P2A_U10          P2A_K02</p>	<p><b>Wiedza</b></p> <p>K_W02 Students understand and correctly describe the complex physical, biological, chemical and geological phenomena, and the natural processes taking place in marine environment and the coastal zone          K_W08 Students can explain and analyze the interrelations among the phenomena and processes that occur in the marine environment          K_W09 Students know and explain the concepts and terms used in the modern-day oceanographic literature</p>
	<p><b>Umiejętności</b></p> <p>K_U13 Students can synthesize and analyze their own opinions and those of other authors          K_U18 Students proficiently communicate in English, including the use of professional terminology</p>
	<p><b>Kompetencje społeczne (postawy)</b></p> <p>K_K03 Students can work and cooperate in a team by actively assuming different roles, including the role of a leader.</p>
<p><b>Kontakt</b></p> <p>ocees@univ.gda.pl</p>	



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Rybołówstwo morskie		13.8.0009	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Biologii i Ekologii Morza			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł</b>	oceanografia biologiczna
		<b>specjalnościowy</b>	
		<b>specjalizacja</b>	ochrona i zarządzanie zasobami morza
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. UG, dr hab. Mariusz Sapota			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		3	
Ćw. laboratoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 1	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 27	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w ćwiczeniach: 15	
Ćw. laboratoryjne: 15 godz.		- udział w egzaminie/zaliczeniu: 2	
		- udział w konsultacjach: 10	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 2	
		Łączna liczba godzin: 40	
		- przygotowanie do zaliczenia (studiowanie literatury): 10	
		- zajęcia o charakterze praktycznym (przygotowywanie się do zajęć, samodzielne wykonanie opracowań dotyczących struktury rybołówstwa, typów stosowanych narzędzi połowowych): 30	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
- obowiązkowy - fakultatywny (do wyboru)		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
ćwiczenia laboratoryjne: prezentacja opracowań dotyczących wielkości i struktury połowów, rodzajów stosowanego sprzętu połowowego		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru	
		- wykonanie pracy zaliczeniowej - przeprowadzenie badań i prezentacja ich wyników	
		- wykonanie pracy zaliczeniowej - wykonanie określonej pracy praktycznej	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	

umiejętność wykonania zadań wchodzących w zakres ćwiczeń, umiejętność opracowywania danych odnośnie rybołówstwa

### Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia

#### Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi

##### A. Wymagania formalne

brak

##### B. Wymagania wstępne

umiejętność przygotowywania zestawień danych i syntetycznej prezentacji wyników

#### Cele kształcenia

Poznanie zasad eksploatacji rybnych zasobów morza. Metody zarządzania i monitoringu połowów

#### Treści programowe

Eksploatowane zasoby – aktualne i historyczne.  
Metody i narzędzia eksploatacji.  
Ekosystemowe podejście w eksploatacji.  
Rejestry i ewidencje rybackie.  
Konwencje dotyczące rybołówstwa..  
Produkty rybołówstwa  
Umiejętność zbierania, weryfikacji i interpretacji danych dotyczących połowów ryb.  
Wiedza na temat narzędzi połowowych, kontroli połowów, zarządzania zasobami.  
Umiejętność poszukiwania źródeł informacji dotyczących rybołówstwa

#### Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:

A.1. wykorzystywana podczas zajęć

Swiniarski J, Cetinic P.1993. Technologia połowu organizmów morskich. Wyd. Morskie. Gdańsk.

Rutkiewicz S.,1970. Zasoby morza i człowiek, Wyd. Morskie, Gdańsk

Krępa J.,Stengel H., Fridman A.L.,1987. Narzędzia połowu rybołówstwa morskiego. Wyd. Morskie, Gdańsk.

Grzywacz R., Lacinski Z., Zaucha J.,1982 „Narzędzia i technika połowów polskiego rybołówstwa przybrzeżnego i zalewowe-go". studia i Materiały. Gdynia MIR, seria C, nr 49,

A.2. do samodzielnego studiowania

Sprawy Morza i Wspólnotowej Polityki Rybackiej ([www.ec.europa.eu/dgs/fisheries](http://www.ec.europa.eu/dgs/fisheries)),

Wiadomości rybackie, MIR, Gdynia ([www.rybackie.pl](http://www.rybackie.pl))

B. Literatura uzupełniająca

Wojnikanis-Mirski W.N.,1954. Narzędzia połowu rybołówstwa przemysłowego, Wyd. Komunikacyjne, Warszawa

Demel K., Kulikowski J.,1955., Oceanografia rybacka. PWN,Warszawa.

Chrzan F.,1979. Przyrodnicze podstawy rybołówstwa morskiego, Wyd.UG,Gdańsk

Ropelewski A.,1963. 1000 lat naszego rybołówstwa Wyd. Morskie. Gdańsk

Kruszewski J. 1997. Ku maszoperiom kaszubskim XXI wieku. MIR, Gdynia

#### Efekty kształcenia

##### (obszarowe i kierunkowe)

[Kod efektu kształcenia dla modułu, odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (stopień realizacji)] Opis efektu kształcenia; sposób weryfikacji

#### Wiedza

- [W\_1, K\_W07++] Opisuje znaczenie rybołówstwa w funkcjonowaniu państwa i wpływ gospodarki rybackiej na środowisko (B1-9);
- [W\_2, K\_W13+] Dobiera odpowiednie narzędzia w celu połowu konkretnych gatunków ryb (B2, B6-7); ocena przygotowanego opracowania / prezentacji

#### Umiejętności

##### Kompetencje społeczne (postawy)

- [K\_1, K\_K11+] Wyjaśnia zagrożenia dla rybaków wynikające z prowadzenia połowów ryb (B2, B8); obserwowanie pracy na zajęciach
- [K\_2, K\_K12+] Odpowiada za powierzony mu sprzęt połowowy (B8); obserwowanie pracy na zajęciach

#### Kontakt

ocems@univ.gda.pl



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Seminarium III		13.8.0261	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Geologii Morza			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł specjalnościowy</b>	oceanografia geologiczno-fizyczno-chemiczna
		<b>specjalizacja</b>	geologia morza
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. UG, dr hab. Jarosław Tęgowski			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		9	
Seminarium		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 4	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 100	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w ćwiczeniach: 30	
Seminarium: 30 godz.		- udział w konsultacjach: 70	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 5	
		Łączna liczba godzin: 125	
		- przygotowywanie się do zajęć: 125	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
Dyskusja		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		- prezentacja ustna	
		- zaliczenie ustne	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Na podstawie przygotowanej prezentacji ustnej oraz aktywności na zajęciach.	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
A. Wymagania formalne			
B. Wymagania wstępne			
<b>Cele kształcenia</b>			
Realizacja kolejnych etapów pracy magisterskiej			
<b>Treści programowe</b>			
Wybrane zagadnienia z zakresu realizowanej tematyki badań w ramach pracy magisterskiej			
<b>Wykaz literatury</b>			



Do indywidualnego uzgodnienia z opiekunem pracy magisterskiej	
<b>Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)</b>  Po zaliczeniu przedmiotu student:	<b>Wiedza</b>  1. [W_1, K_W09++] Opisuje złożone zależności zachodzące w środowisku morskim i w strefie brzegowej, wyjaśnia prawa rządzące ich funkcjonowaniem i posługuje się terminologią właściwą dla problematyki pracy magisterskiej. 2. [W_2, K_W12+] Zna metody badawcze i statystyczne oraz narzędzia informatyczne stosowane w rozwiązywaniu problemów z zakresu pracy magisterskiej, potrafi oszacować koszty realizacji prowadzenia badań
	<b>Umiejętności</b>  1. [U_1, K_U02+++, K_U03+++, K_U04+++, K_U05+++ K_U13+++, K_U14+++, K_U16+, K_U17+++] Stosuje różne źródła informacji polsko-i anglojęzyczne dotyczące problematyki z zakresu pracy magisterskiej oraz potrafi je zaprezentować w formie ustnej. 2. U_2, K_U06+++, K_U07+++, K_U08+++, K_U10++, K_U11++, K_U 15+, K_U19++] Realizuje kolejne etapy pracy magisterskiej z wykorzystaniem odpowiednich metod badawczych i analitycznych
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>  1. [K_1, K_K01++, K_K02+, K_K04++, K_K05+++, K_K06+++, K_K07+++, K_K08+++, K_K09+, K_K10+++, K_K13+++, K_K14+, K_K15+] Wykazuje krytyczny stosunek w przyjmowaniu informacji naukowej z różnych źródeł w celu pogłębienia wiedzy z zakresu realizowanej tematyki badawczej zgodnie z etyką zawodową.
<b>Kontakt</b>  j.tegowski@ug.edu.pl	



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Seminarium I		13.8.0501	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Oceanografii Fizycznej			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł specjalnościowy</b>	oceanografia geologiczno-fizyczno-chemiczna
		<b>specjalizacja</b>	fizyka morza
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. UG, dr hab. Witold Cieślakiewicz; prof. UG, dr hab. Natalia Gorska; prof. UG, dr hab. Agnieszka Herman			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		8	
Seminarium		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 5	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 40	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w seminarium: 30	
Seminarium: 30 godz.		- udział w konsultacjach: 10	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 3	
		Łączna liczba godzin: 30	
		- zajęcia o charakterze praktycznym: 30	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
analiza zagadnień związanych z oceanografią fizyczną, w tym z tematyką proponowanej pracy magisterskiej/dyskusja		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		- przygotowanie i przedstawienie prezentacji multimedialnej	
		- udział w dyskusji	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Dobór tematu prezentacji, poprawność merytoryczna, oryginalność i atrakcyjność prezentacji, aktywność na zajęciach.	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
<b>A. Wymagania formalne</b>			
brak			
<b>B. Wymagania wstępne</b>			
brak			
<b>Cele kształcenia</b>			
Sprecyzowanie tematu pracy magisterskiej, wstępne ustalenie założeń merytorycznych i metodycznych oraz planu pracy magisterskiej,			

przedstawienie ogólnych i szczegółowych założeń oraz standardów pisania pracy dyplomowej.	
<b>Treści programowe</b>	
Wybrane zagadnienia z zakresu oceanografii fizycznej. Charakter i standardy pracy magisterskiej – technika pisania pracy, struktura pracy. Źródła i mechanizmy finansowania badań przyrodniczych. Wymogi prawa autorskiego. Charakter i standardy pracy naukowej.	
<b>Wykaz literatury</b>	
Lista pozycji literatury jest każdorazowo dobierana do tematu przygotowywanej prezentacji seminaryjnej.	
<b>Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)</b>  [Kod efektu kształcenia dla modułu, odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (stopień realizacji)] Opis efektu kształcenia; sposób weryfikacji	<b>Wiedza</b>  [K_W02++, K_W05++, K_W09++] Rozumie i prawidłowo opisuje złożone zjawiska fizyczne oraz procesy przyrodnicze zachodzące w środowisku morskim i strefie brzegowej mórz. Analizuje i wybiera właściwe metody badawcze, ocenia błędy i niedoskonałości stosowanych metod. Zna i objaśnia pojęcia i terminy stosowane stosowane we współczesnej literaturze oceanograficznej.
	<b>Umiejętności</b>  [K_U06+++] Pod kierunkiem opiekuna naukowego planuje i wykonuje zadania badawcze w zakresie analizy środowiska morskiego przy użyciu właściwych metod opisu i identyfikacji.
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>
<b>Kontakt</b>	
ciesl@ug.edu.pl	



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Seminarium I		13.8.0374	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Geologii Morza			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł specjalnościowy</b>	oceanografia geologiczno-fizyczno-chemiczna
		<b>specjalizacja</b>	geologia morza
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. UG, dr hab. Małgorzata Witak			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		7	
Seminarium		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 4	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 100	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w ćwiczeniach: 30	
Seminarium: 30 godz.		- udział w konsultacjach: 70	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 3	
		Łączna liczba godzin: 90	
		- przygotowywanie się do zajęć: 90	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
ćwiczenia: analiza tekstów z dyskusją / praca indywidualna i w grupie/ analiza przypadków		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		- praca pisemna	
		- prezentacja ustna	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Oceny końcową stanowi ½ oceny z pracy pisemnej i ½ oceny za prezentację ustną.	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
<b>A. Wymagania formalne</b>			
brak			
<b>B. Wymagania wstępne</b>			
brak			
<b>Cele kształcenia</b>			
Poznanie problematyki pracy magisterskiej na podstawie źródeł literaturowych.			

**Treści programowe**

- A. Problematyka ćwiczeń
- A.1. Analiza budowy geologicznej wybranego akwenu i strefy brzegowej
- A.2. Zasady korzystania z zasobów on-line w celu realizacji pracy magisterskiej
- A.3. Zasady prawidłowego sporządzania spisu literatury w pracach naukowych
- A.4. Konstrukcja pracy magisterskiej
- A.5. Wybór problematyki realizowanej w pracy magisterskiej
- A.6. Finansowanie badań geologicznych dla młodej kadry
- A.7. Przedstawienie wybranych aspektów geologicznych w formie prezentacji werbalnej

**Wykaz literatury**

Do indywidualnego uzgodnienia z opiekunem pracy magisterskiej.

**Efekty kształcenia****(obszarowe i kierunkowe)**

[Kod efektu kształcenia dla modułu, odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (stopień realizacji)] Opis efektu kształcenia; sposób weryfikacji

**Wiedza**

- [W\_1,K\_W02+, K\_W07+, K\_W08+,K\_W10+ K\_W09++] Dostrzega złożone zależności zachodzące w środowisku morskim i w strefie brzegowej, wyjaśnia prawa rządzące ich funkcjonowaniem i posługuje się terminologią właściwą dla geologii morza (treści programowe A.1, A.5, A.7); praca pisemna / prezentacja ustna
- [W\_2,K\_W04+, K\_W05+, K\_W06+, K\_W12+ K\_W14+, K\_W19+] Zna metody badawcze i statystyczne oraz narzędzia informatyczne stosowane w rozwiązywaniu problemów z zakresu geologii morza, (treści programowe A.2 – A.6); praca pisemna / prezentacja ustna

**Umiejętności**

- [U\_1, K\_U02+++, K\_U03+++, K\_U04+++, K\_U05+++, K\_U13+++, K\_U14+++, K\_U15+++, K\_U16+, K\_U17+++] Potrafi wykorzystać i zastosować różne źródła informacji polsko-i anglojęzyczne dotyczące problematyki z zakresu geologii morza i strefy brzegowej oraz je zaprezentować w formie ustnej i pisemnej (treści programowe A.2, A.3, A.7); praca pisemna / prezentacja ustna
- [U\_2, K\_U06+++, K\_U07+++, K\_U09+, K\_U10++, K\_U11++, K\_U12+, K\_U19++] Potrafi zaplanować kolejne etapy pracy badawczej z zakresu geologii morza i strefy brzegowej z wykorzystaniem odpowiednich metod badawczych i analitycznych (treści programowe A.1, A.4); praca pisemna / prezentacja ustna

**Kompetencje społeczne (postawy)**

- [K\_1, K\_K01++, K\_K02+, K\_K04++, K\_K10+++, K\_K13+++, K\_K14+] Wykazuje krytyczny stosunek w przyjmowaniu informacji naukowej z różnych źródeł w celu podniesienia kwalifikacji zawodowych (treści programowe A.2, A.6); praca pisemna / prezentacja ustna / obserwacja na zajęciach
- [K\_2, K\_K05+++, K\_K06+++, K\_K07+++, K\_K08+++, K\_K09+,K\_K15+] Potrafi zidentyfikować problem badawczy, zaproponować metodę jego rozwiązania i zaplanować kolejne etapy pracy zgodnie z etyką zawodową (treści programowe: A.1, A.3 – A.6); praca pisemna / prezentacja ustna / obserwacja na zajęciach

**Kontakt**

ocemaw@univ.gda.pl



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Seminarium I		13.8.0367	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Chemii Morza i Ochrony Środowiska Morskiego			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł</b>	oceanografia geologiczno-fizyczno-chemiczna
		<b>specjalnościowy</b>	
		<b>specjalizacja</b>	chemia morza i atmosfery
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. dr hab. Jerzy Bolałek; prof. dr hab. Lucyna Falkowska			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		7	
Seminarium		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 1,5	
zajęcia poza pomieszczeniami dydaktycznymi UG, zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 35	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w zajęciach: 30	
Seminarium: 30 godz.		Konsultacje z opiekunem pracy: 5	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 6,5	
		Łączna liczba godzin: 140	
		- studium literaturowe: 100	
		- przygotowanie prezentacji: 40	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
Prezentacja w formie projektu w Power poincie, dyskusja (zadawanie pytań studentowi przez uczestników zajęć, udzielanie odpowiedzi przez referującego)		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		- ocena ciągła	
		- student prezentuje tematykę teoretyczną związaną z pracą magisterską, omawia zebraną literaturę. Warunkiem zaliczenia jest zaprezentowanie części teoretycznej i/lub metodycznej	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Zaliczenie na podstawie przygotowanej prezentacji, udziału w dyskusjach nad innymi prezentacjami, udzielania odpowiedzi dotyczącej własnej prezentacji.	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
<b>A. Wymagania formalne</b>			
brak			
<b>B. Wymagania wstępne</b>			

brak	
<b>Cele kształcenia</b>	
<p>Wykształcenie i doskonalenie umiejętności przygotowywania poprawnych merytorycznie i technicznie naukowych prezentacji multimedialnych;          Wykształcenie i doskonalenie umiejętności krytycznej oceny prezentowanych treści naukowych,          Doskonalenie umiejętności prowadzenia dyskusji naukowej,          Prezentacje zagadnień związanych z tematyką prac magisterskich obejmujące: literaturę tematu pracy dyplomowej danego studenta jak i części doświadczalnej (o ile taka jest).          Zajęcia mają na celu pomoc w przygotowaniu pracy magisterskiej</p>	
<b>Treści programowe</b>	
Tematyka pracy magisterskiej.	
<b>Wykaz literatury</b>	
Książki i artykuły naukowe związane z tematyką pracy magisterskiej.	
<b>Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)</b>	<b>Wiedza</b>
	<b>Umiejętności</b>
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>
	[Kod efektu kształcenia dla modułu, odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (stopień realizacji)] Opis efektu kształcenia; sposób weryfikacji
<ol style="list-style-type: none"> <li>[W_1, K_W05+, K_W10+ ] Analizuje i krytycznie ocenia wybrane metody badawcze stosowane w oceanografii; prezentacja multimedialna</li> <li>[W_2, K_W01++] Interpretuje zjawiska i procesy zachodzące w środowisku morskim lub w atmosferze; dyskusja – ocena ciągła</li> <li>[W_3, K_W013+] Omawia techniki i metody badawcze oraz narzędzia współcześnie wykorzystywane w oceanografii chemicznej; prezentacja multimedialna / udział w dyskusji</li> </ol>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>[U_1, K_U01+] Wybiera i stosuje zaawansowane techniki i narzędzia badawcze w zakresie badań chemii morza/chemii atmosfery; prezentacja multimedialna</li> <li>[U_2, K_U02+] Wyszukuje i wykorzystuje literaturę do pracy dyplomowej w języku polskim; prezentacja multimedialna</li> <li>[U_3, K_U03+] Czyta ze zrozumieniem specjalistyczne teksty naukowe w języku angielskim; prezentacja multimedialna</li> <li>[U_4, K_U04++, K_U05+] Korzysta z dostępnych źródeł informacji i dokonuje krytycznej ich oceny; prezentacja multimedialna, udział w dyskusji</li> <li>[U_5, K_U07+] Planuje przebieg pracy naukowej pod kierunkiem opiekuna naukowego; ocena ciągła</li> <li>[U_6, K_U14+, K_U17+] Posiada umiejętność przygotowania wystąpień ustnych o charakterze naukowym; prezentacja multimedialna</li> </ol>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>[K_1, K_K02+] Motywuje innych do pogłębienia zdobytej wiedzy; dyskusja</li> <li>[K_2, K_K06+] Samodzielnie organizuje swoją pracę i krytycznie ocenia stopień jej zaawansowania; dyskusja</li> <li>[K_3, K_K08+] Przestrzega zasad uczciwości intelektualnej. / Prezentacja multimedialna</li> </ol>	
<b>Kontakt</b>	
ocejb@ug.edu.pl	



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Seminarium I		13.8.0479	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Funkcjonowania Ekosystemów Morskich			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	forma	stacjonarne
		moduł	oceanografia biologiczna
		specjalnościowy	
		specjalizacja	biologia morza, ochrona i zarządzanie zasobami morza
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. dr hab. Adam Łatała; prof. UG, dr hab. Luiza Bielecka; prof. UG, dr hab. Magdalena Beldowska; prof. dr hab. Hanna Mazur Marzec; prof. UG, dr hab. Adam Sokołowski; prof. dr hab. Maciej Wołowicz; prof. dr hab. Anna Szaniawska; prof. UG, dr hab. Konrad Ocalewicz; prof. UG, dr hab. Monika Normant-Saremba; prof. UG, dr hab. Mariusz Sapota			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		3	
Seminarium		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 3	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 25	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w ćwiczeniach: 15	
Seminarium: 15 godz.		- udział w konsultacjach: 10	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 1	
		Łączna liczba godzin: 25	
		- przygotowywanie się do zajęć: 25	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
- analiza zagadnień związanych z oceanografią biologiczną, w tym z tematyką proponowanej pracy magisterskiej/diskusja		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		- przygotowanie i przedstawienie prezentacji multimedialnej - udział w dyskusji	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Dobór tematu prezentacji, poprawność merytoryczna, oryginalność i atrakcyjność prezentacji, aktywność na zajęciach.	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
<b>A. Wymagania formalne</b>			
brak			
<b>B. Wymagania wstępne</b>			
brak			



<b>Cele kształcenia</b>	
Sprecyzowanie tematu pracy magisterskiej, wstępne ustalenie założeń merytorycznych i metodycznych oraz planu pracy magisterskiej, przedstawienie ogólnych i szczegółowych założeń oraz standardów pisania pracy dyplomowej.	
<b>Treści programowe</b>	
Wybrane zagadnienia z zakresu oceanografii biologicznej. Charakter i standardy pracy magisterskiej – technika pisania pracy, struktura pracy. Źródła i mechanizmy finansowania badań przyrodniczych. Wymogi prawa autorskiego.	
<b>Wykaz literatury</b>	
Lista pozycji literatury jest każdorazowo dobierana do tematu przygotowywanej prezentacji seminaryjnej.	
<b>Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)</b>	<b>Wiedza</b>
	<b>Umiejętności</b>
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>
	<b>Kontakt</b>

[Kod efektu kształcenia dla modułu, odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (stopień realizacji)] Opis efektu kształcenia; sposób weryfikacji

1. [W\_1, K\_W02+, K\_W03+, K\_W08++] Prawidłowo opisuje i wyjaśnia złożone zjawiska ekologiczne i prawa rządzące funkcjonowaniem ekosystemów morskich (A.1); prezentacja / udział w dyskusji
2. [W\_2, K\_W09++] Stosuje pojęcia i terminy używane we współczesnej literaturze oceanograficznej (A.1, A.2); prezentacja / udział w dyskusji
3. [W\_3, K\_W15+ K\_W16+] Podaje źródła finansowania badań przyrodniczych i przedstawia sposoby pozyskiwania i rozliczania funduszy na realizację projektów naukowych (A.3); prezentacja / udział w dyskusji
4. [W\_4, K\_W19++] Omawia wymogi prawa autorskiego, świadomie wykorzystuje dostępne źródła informacji z poszanowaniem praw autorskich (A.4); prezentacja / udział w dyskusji

1. [U\_1, K\_U02+++ , K\_U03++ , K\_U04+++ , K\_U05+++] Posługuje się dostępnymi źródłami informacji, w tym zasobami bibliotecznymi i elektronicznymi w języku polskim i angielskim z zakresu nauk o morzu (A.1); prezentacja / udział w dyskusji
2. [U\_2, K\_U14+++ , K\_U17+++] Przygotowuje i przedstawia prezentacje ustne w języku polskim i/lub języku angielskim o charakterze naukowym w zakresie oceanografii biologicznej (A.1, A.2); prezentacja / udział w dyskusji

1. [K\_1, K\_K02+] Motywuje innych i siebie do pogłębiania zdobytej wiedzy (A.1); udział w dyskusji
2. [K\_2, K\_K08+++] Przestrzega zasad uczciwości intelektualnej w zakresie wykorzystywania informacji naukowej (A.1, A.2, A.3); prezentacja / udział w dyskusji
3. [K\_3, K\_K10+++ , K\_K13++] Wykorzystuje aktualną literaturę naukową i popularnonaukową w celu poszerzania i pogłębiania wiedzy (A.1); prezentacja / udział w dyskusji

ocean@univ.gda.pl



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Seminarium I		13.8.0579	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Biotechnologii Morskiej			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	forma	stacjonarne
		moduł	oceanografia biologiczna
		specjalnościowy	
		specjalizacja	biotechnologia morska
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. dr hab. Hanna Mazur Marzec; prof. UG, dr hab. Konrad Ocalewicz			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		3	
Ćw. audytoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 1	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 26	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w zajęciach: 15	
Ćw. audytoryjne: 15 godz.		- udział w konsultacjach: 10	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 2	
		Łączna liczba godzin: 100	
		- studiowanie literatury: 60	
		- przygotowanie prezentacji dot. celu pracy i najnowszej wiedzy związanej z realizowaną pracą:	
		40	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		- angielski w wymiarze 50.00%	
		- polski w wymiarze 50.00%	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
- Dyskusja		<b>Sposób zaliczenia</b>	
- Wykład z prezentacją multimedialną		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		wykonanie pracy zaliczeniowej - projekt lub prezentacja	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Ocena na podstawie prezentacji ustnej przygotowanej przez studenta i aktywności na zajęciach.	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
A. Wymagania formalne			
B. Wymagania wstępne			
Podstawowa wiedza z zakresu biologii i chemii, znajomość j. angielskiego.			
<b>Cele kształcenia</b>			
Poszerzenie wiedzy dotyczącej studiowanej specjalności, na podstawie analizy specjalistycznej literatury naukowej. Kształtowanie i doskonalenie			

umiejętności prezentacji i dyskusji, również w języku angielskim.	
<b>Treści programowe</b>	
Przygotowanie do realizacji pracy magisterskiej. Kształtowanie i rozwijanie umiejętności wyszukiwania i wyboru właściwych materiałów źródłowych oraz podejmowanie dyskusji naukowych. Poszerzanie wiedzy z zakresu biotechnologii morskiej.	
<b>Wykaz literatury</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- prace przeglądowe z zakresu biotechnologii morskiej i metod stosowanych w tej dziedzinie</li> <li>- publikacje zalecane przez prowadzącego seminarium lub opiekuna pracy magisterskiej</li> </ul>	
<b>Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)</b>	<b>Wiedza</b>
	<p>K_W08 - Potrafi wyjaśnić i analizować wzajemne powiązania między zjawiskami przyrodniczymi</p> <p>K_W09 - Zna i objaśnia pojęcia i terminy stosowane we współczesnej literaturze z zakresu biotechnologii morskiej</p>
	<b>Umiejętności</b>
	<p>K_U02 - Samodzielnie wyszukuje i biegle wykorzystuje literaturę z zakresu nauk o morzu w języku polskim</p> <p>K_U03 - Czyta ze zrozumieniem specjalistyczne teksty naukowe w języku angielskim</p> <p>K_U04 - Korzysta z dostępnych źródeł informacji, w tym z technologii informacyjnej, multimediów i zasobów Internetu, krytycznie oceniając wykorzystywane zasoby</p> <p>K_U05 - Sprawnie posługuje się elektronicznym dostępem do oceanograficznych czasopism i baz danych</p> <p>K_U09 - Posługuje się właściwymi matematycznymi i statystycznymi metodami do analizy danych i opisu zjawisk oraz procesów zachodzących w środowisku morskim</p> <p>K_U17 - Posiada umiejętność wystąpień w języku polskim i/lub języku angielskim w zakresie nauk o morzu, dotyczących zagadnień szczegółowych właściwych dla studiowanej specjalności</p>
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>
	<p>K_K10 - Systematycznie korzysta ze zbiorów literatury naukowej i popularnonaukowej w celu poszerzania i pogłębiania wiedzy, potrafi dokonać wyboru literatury właściwej dla aktualnie opracowywanego tematu badawczego</p> <p>K_K13 - Systematycznie aktualizuje wiedzę z zakresu biotechnologii morskiej celem rozpoznania najnowszych trendów badawczych</p>
<b>Kontakt</b>	
biohm@ug.edu.pl	



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Seminarium II		13.8.0518	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Oceanografii Fizycznej			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł specjalnościowy</b>	oceanografia geologiczno-fizyczno-chemiczna
		<b>specjalizacja</b>	fizyka morza
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. UG, dr hab. Witold Cieślakiewicz			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		6	
Seminarium		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 4	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 90	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w seminarium: 30	
Seminarium: 30 godz.		- udział w konsultacjach: 60	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 2	
		Łączna liczba godzin: 115	
		- zajęcia o charakterze praktycznym: 115	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 letni			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
seminarium: analiza zagadnień związanych z oceanografią fizyczną, w tym z tematyką proponowanej pracy magisterskiej/diskusja		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		- przygotowanie i przedstawienie prezentacji multimedialnej	
		- udział w dyskusji	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Dobór tematu prezentacji, poprawność merytoryczna, oryginalność i atrakcyjność prezentacji, aktywność na zajęciach.	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
<b>A. Wymagania formalne</b>			
brak			
<b>B. Wymagania wstępne</b>			
brak			
<b>Cele kształcenia</b>			
Sprecyzowanie tematu pracy magisterskiej, wstępne ustalenie założeń merytorycznych i metodycznych oraz planu pracy magisterskiej,			

przedstawienie ogólnych i szczegółowych założeń oraz standardów pisania pracy dyplomowej.	
<b>Treści programowe</b>	
<p>A. Problematyka seminarium:</p> <p>A.1. Wybrane zagadnienia z zakresu oceanografii fizycznej.</p> <p>A.2. Charakter i standardy pracy magisterskiej – technika pisania pracy, struktura pracy.</p> <p>A.3. Źródła i mechanizmy finansowania badań przyrodniczych.</p> <p>A.4. Wymogi prawa autorskiego.</p> <p>A.5. Charakter i standardy pracy naukowej.</p>	
<b>Wykaz literatury</b>	
Lista pozycji literatury jest każdorazowo dobierana do tematu przygotowywanej prezentacji seminaryjnej.	
<b>Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)</b>  [Kod efektu kształcenia dla modułu, odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (stopień realizacji)] Opis efektu kształcenia; sposób weryfikacji	<b>Wiedza</b>  [K_W02++, K_W05++, K_W09++] Rozumie i prawidłowo opisuje złożone zjawiska fizyczne oraz procesy przyrodnicze zachodzące w środowisku morskim i strefie brzegowej mórz. Analizuje i wybiera właściwe metody badawcze, ocenia błędy i niedoskonałości stosowanych metod. Zna i objaśnia pojęcia i terminy stosowane stosowane we współczesnej literaturze oceanograficznej.
	<b>Umiejętności</b>  [K_U06+++] Pod kierunkiem opiekuna naukowego planuje i wykonuje zadania badawcze w zakresie analizy środowiska morskiego przy użyciu właściwych metod opisu i identyfikacji.
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>
<b>Kontakt</b>	
ciesl@ug.edu.pl	



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Seminarium II		13.8.0178	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Geologii Morza			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł specjalnościowy</b>	oceanografia geologiczno-fizyczno-chemiczna
		<b>specjalizacja</b>	geologia morza
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. UG, dr hab. Jarosław Tęgowski			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		5	
Seminarium		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 3	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 75	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w ćwiczeniach: 30	
Seminarium: 30 godz.		- udział w konsultacjach: 45	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 2	
		Łączna liczba godzin: 50	
		- przygotowanie do zajęć: 50	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 letni			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
ćwiczenia: / praca indywidualna / analiza przypadków/prezentacja multimedialna		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		zaliczenie ustne	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Ocena za prezentacje ustną	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
A. Wymagania formalne			
B. Wymagania wstępne			
brak			
<b>Cele kształcenia</b>			
Poznanie i zastosowanie metod badawczych stosowanych w realizacji pracy magisterskiej.			
<b>Treści programowe</b>			
Przedstawienie tematyki pracy magisterskiej, celu i wyznaczonych zadań badawczych oraz materiałów i stosowanych metod			
<b>Wykaz literatury</b>			
Do indywidualnego uzgodnienia z opiekunem pracy magisterskiej			

<b>Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)</b>  [Kod efektu kształcenia dla modułu, odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (stopień realizacji)] Opis efektu kształcenia; sposób weryfikacji	<b>Wiedza</b>  1. [W_1, K_W09++] Dostrzega złożone zależności zachodzące w środowisku morskim i w strefie brzegowej, wyjaśnia prawa rządzące ich funkcjonowaniem i postępuje się terminologią właściwą dla problematyki realizowanej w pracy magisterskiej (treści programowe A.1); prezentacja ustna 2. [W_2, K_W13+++, K_W15+, K_W16+] Zna metody badawcze i statystyczne oraz narzędzia informatyczne stosowane w rozwiązywaniu problemów z zakresu pracy magisterskiej, potrafi oszacować koszty realizacji prowadzenia badań (treści programowe A.1); prezentacja ustna
	<b>Umiejętności</b>  1. [U_1, K_U02+++, K_U03+++, K_U04+++, K_U05+++, K_U13+++, K_U14+++, K_U16+, K_U17+++] Potrafi wykorzystać i zastosować różne źródła informacji polsko-i anglojęzyczne dotyczące realizowanej pracy magisterskiej oraz je zaprezentować w formie ustnej (treści programowe A.1); prezentacja ustna 2. [U_2, K_U01+, K_U06+++, K_U07+++, K_U08+++, K_U10++, K_U11++, K_U19++] Potrafi zaplanować kolejne etapy pracy magisterskiej z wykorzystaniem odpowiednich metod badawczych i analitycznych (treści programowe A.1, A.4); prezentacja ustna
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>  1. [K_1, K_K01++, K_K02+, K_K04++, K_K10+++, K_K13+++] Wykazuje krytyczny stosunek w przyjmowaniu informacji naukowej z różnych źródeł w celu podniesienia kwalifikacji zawodowych (treści programowe A.1); prezentacja ustna / obserwacja na zajęciach 2. [K_2, K_K05++, K_K06+++, K_K07+++, K_K08+++, K_K09+, K_K15+] Potrafi zidentyfikować problem badawczy, zaproponować metodę jego rozwiązania i zaplanować kolejne etapy pracy zgodnie z etyką zawodową (treści programowe: A.1); prezentacja ustna / obserwacja na zajęciach
	<b>Kontakt</b>  jaroslaw.tegowski@ug.edu.pl



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Seminarium II		13.8.0221	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Chemii Morza i Ochrony Środowiska Morskiego			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł specjalnościowy</b>	oceanografia geologiczno-fizyczno-chemiczna
		<b>specjalizacja</b>	chemia morza i atmosfery
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. dr hab. Jerzy Bolałek; prof. dr hab. Lucyna Falkowska			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		5	
Seminarium		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 1,5	
zajęcia poza pomieszczeniami dydaktycznymi UG, zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 40	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w seminarium: 30	
Seminarium: 30 godz.		Konsultacja z opiekunem pracy: 10	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 3,5	
		Łączna liczba godzin: 85	
		- praca z literaturą: 65	
		- przygotowanie prezentacji: 20	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 letni			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
Prezentacja w formie projektu w Power poincie, dyskusja (zadawanie pytań studentowi przez uczestników zajęć, udzielanie odpowiedzi przez referującego).		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		- ocena ciągła	
		- student prezentuje tematykę teoretyczną związaną z pracą magisterską, omawia zebraną literaturę. Warunkiem zaliczenia jest zaprezentowanie referatu związanego z teorią do pracy magisterskiej.	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Na podstawie przygotowanej prezentacji, udziału w dyskusjach nad innymi prezentacjami, udzielania odpowiedzi dotyczącej własnej prezentacji.	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
<b>A. Wymagania formalne</b>			
brak			
<b>B. Wymagania wstępne</b>			



brak	
<b>Cele kształcenia</b>	
<p>Wykształcenie i doskonalenie umiejętności przygotowywania poprawnych merytorycznie i technicznie naukowych prezentacji multimedialnych;          Wykształcenie i doskonalenie umiejętności krytycznej oceny prezentowanych treści naukowych,          Doskonalenie umiejętności prowadzenia dyskusji naukowej,          Prezentacje zagadnień związanych z tematyką prac magisterskich obejmujące: literaturę tematu pracy dyplomowej danego studenta jak i części doświadczalnej (o ile taka jest).          Zajęcia mają na celu pomoc w przygotowaniu pracy magisterskiej.</p>	
<b>Treści programowe</b>	
Tematyka pracy magisterskiej	
<b>Wykaz literatury</b>	
Książki i artykuły naukowe związane z tematyką pracy magisterskiej.	
<b>Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)</b>  [Kod efektu kształcenia dla modułu, odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (stopień realizacji)] Opis efektu kształcenia; sposób weryfikacji	<b>Wiedza</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>[W_1, K_W01++, K_W10+] Interpretuje zjawiska i procesy zachodzące w środowisku morskim lub w atmosferze; prezentacja multimedialna</li> <li>[W_2, K_W13+] Omawia techniki i metody badawcze oraz narzędzia współcześnie wykorzystywane w oceanografii; prezentacja multimedialna / udział w dyskusji</li> </ol>
	<b>Umiejętności</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>[U_1, K_U01+] Wybiera i stosuje zaawansowane techniki i narzędzia badawcze w zakresie badań chemii morza/chemii atmosfery; prezentacja multimedialna</li> <li>[U_2, K_U02+] Wyszukuje i wykorzystuje literaturę do pracy dyplomowej w języku polskim; prezentacja multimedialna</li> <li>[U_3, K_U03+] Czyta ze zrozumieniem specjalistyczne teksty naukowe w języku angielskim; prezentacja multimedialna</li> <li>[U_4, K_U04++,K_U05+] Korzysta z dostępnych źródeł informacji i dokonuje krytycznej ich oceny; prezentacja multimedialna, udział w dyskusji</li> <li>[U_5, K_U07+] Planuje przebieg pracy naukowej pod kierunkiem opiekuna naukowego; ocena ciągła</li> <li>[U_6, K_U14+] Posiada umiejętność przygotowania wystąpień ustnych o charakterze naukowym; prezentacja multimedialna</li> </ol>
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>[K_1, K_K02+] Motywuje innych do pogłębiania zdobytej wiedzy; udział w dyskusji</li> <li>[K_2, K_K06+] Samodzielnie organizuje swoją pracę i krytycznie ocenia stopień jej zaawansowania; udział w dyskusji</li> <li>[K_3, K_K08+] Przestrzega zasad uczciwości intelektualnej; prezentacja multimedialna</li> <li>[K_4, K_K10++] Systematycznie korzysta ze zbiorów literatury naukowej dokonując wyboru właściwej literatury prezentacja multimedialna; udział w dyskusji</li> </ol>
<b>Kontakt</b>	
ocejb@ug.edu.pl	



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Seminarium II		13.8.0505	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Biotechnologii Morskiej			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł specjalnościowy</b>	oceanografia biologiczna
		<b>specjalizacja</b>	biotechnologia morska
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. dr hab. Hanna Mazur Marzec; prof. UG, dr hab. Konrad Ocalewicz			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		4 Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego Liczba punktów ECTS: 2 Łączna liczba godzin: 30 - udział w zajęciach: 20 - udział w konsultacjach (kontakt oferowany): 10 Praca własna studenta Liczba punktów ECTS: 2 Łączna liczba godzin: 70 - studiowanie literatury: 40 - przygotowanie prezentacji dot. materiałów i metod stosowanych w realizowanej pracy: 30	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>			
zajęcia w sali dydaktycznej			
<b>Liczba godzin</b>			
Ćw. audytoryjne: 30 godz.			
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 letni			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		- angielski w wymiarze 50.00% - polski w wymiarze 50.00%	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
- Dyskusja - Referaty ustne studentów z prezentacją multimedialną poprzedzoną pracą własną oraz konsultacjami z prowadzącymi zajęcia		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		wykonanie pracy zaliczeniowej - projekt lub prezentacja	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		ocena na podstawie prezentacji ustnej przygotowanej przez studenta i na podstawie aktywności na zajęciach	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
A. Wymagania formalne B. Wymagania wstępne podstawowa wiedza z zakresu biologii i chemii, znajomość j. angielskiego			
<b>Cele kształcenia</b>			
Poszerzenie wiedzy dotyczącej studiowanej specjalności, na podstawie analizy specjalistycznej literatury naukowej. Nabycie umiejętności analizy prac przeglądowych lub doświadczalnych napisanych w j. angielskim. Kształtowanie i doskonalenie umiejętności prezentacji i dyskusji w języku angielskim.			
<b>Treści programowe</b>			
Zapoznanie się z pracami opublikowanymi w czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym i wnoszącym istotny wkład w rozwój biotechnologii morskiej. Rozwijanie umiejętności doboru technik eksperymentalnych służących do weryfikacji zakładanych hipotez naukowych.			

<b>Wykaz literatury</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- prace przeglądowe z zakresu biotechnologii morskiej i metod stosowanych w tej dziedzinie</li> <li>- publikacje naukowe zalecane przez prowadzącego seminarium lub opiekuna pracy magisterskiej</li> </ul>	
<b>Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)</b>	<b>Wiedza</b>
	<p>[P2A_W04 KW08] Potrafi wyjaśnić i analizować wzajemne powiązania między zjawiskami przyrodniczymi</p> <p>[P2A_W05 K_W09] Zna i objaśnia pojęcia i terminy stosowane we współczesnej literaturze z zakresu biotechnologii morskiej</p>
	<b>Umiejętności</b>
	<p>[P2A_U02 K_U02] Samodzielnie wyszukuje i biegle wykorzystuje literaturę z zakresu biotechnologii morskiej w języku polskim</p> <p>[P2A_U03 K_U05] Czyta ze zrozumieniem specjalistyczne teksty naukowe w języku angielskim</p> <p>[P2A_U05 KU09] Zna i objaśnia pojęcia i terminy stosowane we współczesnej literaturze z zakresu biotechnologii morskiej</p> <p>[P2A_U10 K_U17] Posiada umiejętność wystąpień w języku angielskim w zakresie zagadnień właściwych dla realizowanej pracy magisterskiej</p>
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>
	<p>[P2A_K05 K_K10] Systematycznie korzysta ze zbiorów literatury naukowej i popularnonaukowej w celu poszerzania i pogłębiania wiedzy, potrafi dokonać wyboru literatury właściwej dla aktualnie opracowywanego tematu badawczego</p>
<b>Kontakt</b>	
biohm@ug.edu.pl	



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Seminarium II		13.8.0094	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Funkcjonowania Ekosystemów Morskich			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł specjalnościowy</b>	oceanografia biologiczna
		<b>specjalizacja</b>	biologia morza, ochrona i zarządzanie zasobami morza
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. dr hab. Adam Łatała; prof. dr hab. Maciej Wołowicz; prof. UG, dr hab. Mariusz Sapota; prof. dr hab. Hanna Mazur Marzec; prof. UG, dr hab. Konrad Ocalewicz; prof. UG, dr hab. Urszula Janas; prof. UG, dr hab. Adam Sokołowski; prof. UG, dr hab. Magdalena Beldowska; prof. UG, dr hab. Luiza Bielecka; prof. UG, dr hab. Monika Normant-Saremba			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		2	
Seminarium		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 1	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 25	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w ćwiczeniach: 15	
Seminarium: 15 godz.		- udział w konsultacjach: 10	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 1	
		Łączna liczba godzin: 25	
		- przygotowywanie się do zajęć: 25	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 letni			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
- analiza zagadnień związanych z tematyką proponowanej pracy magisterskiej/ dyskusja		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		- przygotowanie i przedstawienie prezentacji multimedialnej	
		- udział w dyskusji	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Dobór tematu prezentacji, poprawność merytoryczna, oryginalność i atrakcyjność prezentacji, aktywność na zajęciach.	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
<b>A. Wymagania formalne</b>			
brak			
<b>B. Wymagania wstępne</b>			
brak			

<b>Cele kształcenia</b>	
Ustalenie założeń merytorycznych i metodycznych oraz planu pracy magisterskiej, szczegółowe przedstawienie metod adekwatnych do realizowanej tematyki badań.	
<b>Treści programowe</b>	
Wybrane zagadnienia z zakresu realizowanej tematyki badań, w szczególności dotyczące metodyki badań.	
<b>Wykaz literatury</b>	
Lista pozycji literatury jest każdorazowo dobierana do tematu przygotowywanej prezentacji seminaryjnej.	
<b>Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)</b>  [Kod efektu kształcenia dla modułu, odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (stopień realizacji)] Opis efektu kształcenia; sposób weryfikacji	<b>Wiedza</b>
	1. [W_1, K_W02+, K_W03+, K_W08++] Prawidłowo opisuje i wyjaśnia złożone zjawiska ekologiczne i prawa rządzące funkcjonowaniem ekosystemów morskich; prezentacja / udział w dyskusji
	2. [W_2, K_U09++] Stosuje pojęcia i terminy używane we współczesnej literaturze oceanograficznej; prezentacja / udział w dyskusji
	3. [W_3, K_W04++, K_W05+] Dobiera właściwe metody badawcze w celu rozwiązania postawionego problemu badawczego, ocenia niedoskonałości stosowanych metod; prezentacja
	<b>Umiejętności</b>
	1. [U_1, K_U02+++, K_U03++, K_U04+++, K_U05+++] Posługuje się dostępnymi źródłami informacji, w tym zasobami bibliotecznymi i elektronicznymi w języku polskim i angielskim z zakresu nauk o morzu; prezentacja / udział w dyskusji
	2. [U_2, K_U14+++, K_U17+++] Przygotowuje i przedstawia prezentacje ustne w języku polskim i/lub języku angielskim o charakterze naukowym w zakresie oceanografii biologicznej; prezentacja / udział w dyskusji
	3. [U_3, K_U07++] Planuje przebieg pracy badawczej, związanej z realizacją pracy magisterskiej, pod kierunkiem opiekuna naukowego; prezentacja
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>
	1. [K_1, K_K02+] Motywuje innych i siebie do pogłębiania zdobytej wiedzy; udział w dyskusji
	2. [K_2, K_K08+++] Przestrzega zasad uczciwości intelektualnej w zakresie wykorzystywania informacji naukowej; prezentacja / udział w dyskusji
	3. [K_3, K_K10+++, K_K13++] Wykorzystuje aktualną literaturę naukową i popularnonaukową w celu poszerzania i pogłębiania wiedzy; prezentacja / udział w dyskusji
	4. [K_4, K_K06++, K_K07++] Samodzielnie organizuje swoją pracę i odznacza się wytrwałością oraz terminowością w realizacji postawionych zadań badawczych; obserwowanie pracy na zajęciach
<b>Kontakt</b>	
adam.latala@ug.edu.pl	



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Seminarium III		13.8.0369	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Chemii Morza i Ochrony Środowiska Morskiego			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł specjalnościowy</b>	oceanografia geologiczno-fizyczno-chemiczna
		<b>specjalizacja</b>	chemia morza i atmosfery
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. dr hab. Jerzy Bolałek; prof. dr hab. Lucyna Falkowska			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		8	
Seminarium		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 2	
zajęcia poza pomieszczeniami dydaktycznymi UG, zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 30	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w seminarium: 30	
Seminarium: 30 godz.		Konsultacje z opiekunem pracy: 20	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 8	
		Łączna liczba godzin: 150	
		- studium literaturowe: 50	
		- przygotowanie części teoretycznej pracy: 70	
		- przygotowanie prezentacji: 30	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
Prezentacja w formie projektu w Power poincie, dyskusja (zadawanie pytań studentowi przez uczestników zajęć, udzielanie odpowiedzi przez referującego).		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		- zaliczenie ustne	
		- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Na podstawie przygotowanej prezentacji, udziału w dyskusjach nad innymi prezentacjami, udzielania odpowiedzi dotyczącej własnej prezentacji.	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
<b>A. Wymagania formalne</b>			
brak			
<b>B. Wymagania wstępne</b>			

brak	
<b>Cele kształcenia</b>	
<p>Wykształcenie i doskonalenie umiejętności przygotowywania poprawnych merytorycznie i technicznie naukowych prezentacji multimedialnych;          Wykształcenie i doskonalenie umiejętności krytycznej oceny prezentowanych treści naukowych,          Doskonalenie umiejętności prowadzenia dyskusji naukowej,          Prezentacje zagadnień związanych z tematyką prac magisterskich obejmujące: literaturę tematu pracy dyplomowej danego studenta jak i części doświadczalnej (o ile taka jest).          Zajęcia mają na celu pomoc w przygotowaniu pracy magisterskiej.</p>	
<b>Treści programowe</b>	
Tematyka pracy magisterskiej	
<b>Wykaz literatury</b>	
Książki i artykuły naukowe związane z tematyką pracy magisterskiej.	
<b>Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)</b>	<b>Wiedza</b>
	<b>Umiejętności</b>
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>
	[Kod efektu kształcenia dla modułu, odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (stopień realizacji)] Opis efektu kształcenia; sposób weryfikacji
	<ol style="list-style-type: none"> <li>[W_1, K_W01++, K_W10+] Interpretuje zjawiska i procesy zachodzące w środowisku morskim lub w atmosferze; prezentacja multimedialna</li> <li>[W_2, K_W06+++] Stosuje zasady wnioskowania na podstawie analizy materiału badawczego zebranego w środowisku oraz na podstawie przeprowadzonych obserwacji eksperymentalnych; prezentacja multimedialna</li> </ol>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>[U_2, K_U02+] Wyszukuje i wykorzystuje literaturę do pracy dyplomowej w języku polskim; prezentacja multimedialna</li> <li>[U_3, K_U03+] Czyta ze zrozumieniem specjalistyczne teksty naukowe w języku angielskim; prezentacja multimedialna</li> <li>[U_4, K_U04++, K_U05+] Korzysta z dostępnych źródeł informacji i dokonuje krytycznej ich oceny; prezentacja multimedialna / udział w dyskusji</li> <li>[U_5, K_U08++] Analizuje informacje dotyczące środowiska morskiego w trakcie badań w celu tworzenia opracowania naukowego; prezentacja multimedialna / praca magisterska</li> <li>[U_5, K_U14+, K_U17+] Posiada umiejętność przygotowania wystąpień ustnych o charakterze naukowym; prezentacja multimedialna</li> </ol>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>[K_1, K_K02++] Motywuje innych do pogłębiania zdobytej wiedzy; udział w dyskusji</li> <li>[K_2, K_K04+] Porozumiewa się ze specjalistami i niespecjalistami w sytuacjach związanych z pracą naukową, udział w dyskusji</li> <li>[K_3, K_K07+] Podejmuje wyzwania stawiane przez prowadzącego seminarium oraz uwzględnia sugestie innych seminarzystów; ocena ciągła</li> <li>[K_4, K_K08+] Przestrzega zasad uczciwości intelektualnej; prezentacja multimedialna</li> <li>[K_5, K_K10++] Systematycznie korzysta ze zbiorów literatury naukowej dokonując wyboru właściwej literatury; prezentacja multimedialna / udział w dyskusji</li> <li>[K_6, K_K013+] Aktualizuje wiedzę z zakresu chemii morza/atmosfery celem rozpoznania najnowszych trendów badawczych; prezentacja multimedialna</li> </ol>
<b>Kontakt</b>	
ocejb@ug.edu.pl	



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Seminarium III		13.8.0476	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Oceanografii Fizycznej			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł specjalnościowy</b>	oceanografia geologiczno-fizyczno-chemiczna
		<b>specjalizacja</b>	fizyka morza
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. UG, dr hab. Witold Cieślakiewicz; prof. dr hab. Adam Krężel			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		6	
Seminarium		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 3,5	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 90	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w ćwiczeniach: 30	
Seminarium: 30 godz.		- udział w konsultacjach: 60	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 2,5	
		Łączna liczba godzin: 115	
		- zajęcia o charakterze praktycznym: 115	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
analiza zagadnień związanych z oceanografią fizyczną, w tym z tematyką proponowanej pracy magisterskiej/diskusja		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		- przygotowanie i przedstawienie prezentacji multimedialnej	
		- udział w dyskusji	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Dobór tematu prezentacji, poprawność merytoryczna, oryginalność i atrakcyjność prezentacji, aktywność na zajęciach.	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
<b>A. Wymagania formalne</b>			
brak			
<b>B. Wymagania wstępne</b>			
brak			
<b>Cele kształcenia</b>			
Sprecyzowanie tematu pracy magisterskiej, wstępne ustalenie założeń merytorycznych i metodycznych oraz planu pracy magisterskiej,			



przedstawienie ogólnych i szczegółowych założeń oraz standardów pisania pracy dyplomowej.	
<b>Treści programowe</b>	
<p>A. Problematyka seminarium:</p> <p>A.1. Wybrane zagadnienia z zakresu oceanografii fizycznej.</p> <p>A.2. Charakter i standardy pracy magisterskiej – technika pisania pracy, struktura pracy.</p> <p>A.3. Źródła i mechanizmy finansowania badań przyrodniczych.</p> <p>A.4. Wymogi prawa autorskiego.</p> <p>A.5. Charakter i standardy pracy naukowej.</p>	
<b>Wykaz literatury</b>	
Lista pozycji literatury jest każdorazowo dobierana do tematu przygotowywanej prezentacji seminaryjnej.	
<b>Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)</b>  [Kod efektu kształcenia dla modułu, odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (stopień realizacji)] Opis efektu kształcenia; sposób weryfikacji	<b>Wiedza</b>  [K_W02++, K_W05++, K_W09++] Rozumie i prawidłowo opisuje złożone zjawiska fizyczne oraz procesy przyrodnicze zachodzące w środowisku morskim i strefie brzegowej mórz. Analizuje i wybiera właściwe metody badawcze, ocenia błędy i niedoskonałości stosowanych metod. Zna i objaśnia pojęcia i terminy stosowane w współczesnej literaturze oceanograficznej.
	<b>Umiejętności</b>  [K_U06+++] Pod kierunkiem opiekuna naukowego planuje i wykonuje zadania badawcze w zakresie analizy środowiska morskiego przy użyciu właściwych metod opisu i identyfikacji.
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>
<b>Kontakt</b>	
ciesl@ug.edu.pl	



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Seminarium III		13.8.0125	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Ekologii Eksperymentalnej Organizmów Morskich			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł specjalnościowy</b>	oceanografia biologiczna
		<b>specjalizacja</b>	biologia morza, ochrona i zarządzanie zasobami morza
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. dr hab. Anna Szaniawska; prof. UG, dr hab. Monika Normant-Saremba; prof. UG, dr hab. Adam Sokołowski; prof. UG, dr hab. Mariusz Sapota; prof. dr hab. Hanna Mazur Marzec; prof. dr hab. Maciej Wołowicz; prof. dr hab. Adam Latała; prof. UG, dr hab. Urszula Janas; prof. UG, dr hab. Luiza Bielecka			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		6	
Seminarium		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 3	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 75	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w ćwiczeniach: 30	
Seminarium: 30 godz.		- udział w konsultacjach: 45	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 3	
		Łączna liczba godzin: 75	
		- przygotowywanie się do zajęć (studiowanie literatury, przeglądanie źródeł internetowych, weryfikacja zebranych informacji i przygotowanie prezentacji multimedialnej związanej z pracą magisterską): 45	
		- redagowanie poszczególnych rozdziałów pracy magisterskiej: 30	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
- analiza zagadnień związanych z tematyką realizowanej pracy magisterskiej/ dyskusja		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		- przygotowanie i przedstawienie prezentacji multimedialnej uwzględniającej założenia merytoryczne pracy magisterskiej i stopień jej zaawansowania	
		- udział w dyskusji	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	

Stopień zaawansowania pracy magisterskiej, poprawność merytoryczna prezentacji, aktywność na zajęciach.

### Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia

#### Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi

##### A. Wymagania formalne

brak

##### B. Wymagania wstępne

brak

#### Cele kształcenia

Ocena poprawności i zaawansowania realizacji pracy magisterskiej oraz sposobu prezentacji uzyskanych wyników badań.

#### Treści programowe

Wybrane zagadnienia z zakresu realizowanej tematyki badań, w szczególności dotyczące metodyki badań i sposobu prezentacji uzyskanych wyników.

#### Wykaz literatury

Lista pozycji literatury jest każdorazowo dobierana do tematu przygotowywanej prezentacji seminaryjnej.

#### Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)

[Kod efektu kształcenia dla modułu, odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (stopień realizacji)] Opis efektu kształcenia; sposób weryfikacji

#### Wiedza

- [W\_1, K\_W02+, K\_W03+, K\_W08++] Prawidłowo opisuje i wyjaśnia złożone zjawiska ekologiczne i prawa rządzące funkcjonowaniem ekosystemów morskich; prezentacja / udział w dyskusji
- [W\_2, K\_W09++] Stosuje pojęcia i terminy używane we współczesnej literaturze oceanograficznej; prezentacja / udział w dyskusji
- [W\_3, K\_W04++, K\_W05+] Dobiera właściwe metody badawcze w celu rozwiązania postawionego problemu badawczego, ocenia niedoskonałości stosowanych metod; prezentacja
- [W\_4, K\_W10++] Przedstawia najnowsze kierunki badań w zakresie podjętej tematyki badawczej; prezentacja / udział w dyskusji

#### Umiejętności

- [U\_1, K\_U02+++, K\_U03++, K\_U04+++, K\_U05+++] Posługuje się dostępnymi źródłami informacji, w tym zasobami bibliotecznymi i elektronicznymi w języku polskim i angielskim z zakresu nauk o morzu; prezentacja / udział w dyskusji
- [U\_2, K\_U14+++, K\_U17+++] Przygotowuje i przedstawia prezentacje ustne w języku polskim i/lub języku angielskim o charakterze naukowym w zakresie oceanografii biologicznej; prezentacja / udział w dyskusji
- [U\_3, K\_U07++] Planuje przebieg pracy badawczej, związanej z realizacją pracy magisterskiej, pod kierunkiem opiekuna naukowego; prezentacja
- [U\_4, K\_U09+, K\_U10+] Stosuje właściwe metody matematyczne i statystyczne do analizy uzyskanych danych z wykorzystaniem specjalistycznych pakietów oprogramowania użytkowego; prezentacja

#### Kompetencje społeczne (postawy)

- [K\_1, K\_K02+] Motywuje innych i siebie do pogłębiania zdobytej wiedzy; udział w dyskusji
- [K\_2, K\_K08+++] Przestrzega zasad uczciwości intelektualnej w zakresie wykorzystywania informacji naukowej; prezentacja / udział w dyskusji
- [K\_3, K\_K10+++, K\_K13++] Wykorzystuje aktualną literaturę naukową i popularnonaukową w celu poszerzania i pogłębiania wiedzy; prezentacja / udział w dyskusji
- [K\_4, K\_K06++, K\_K07++] Samodzielnie organizuje swoją pracę i odznacza się wytrwałością oraz terminowością w realizacji postawionych zadań badawczych; obserwowanie pracy na zajęciach
- [K\_5, K\_K01++] Rozpoznaje ograniczenia własnej wiedzy, wykazuje potrzebę ciągłego dokształcania się; prezentacja / obserwowanie pracy na zajęciach

#### Kontakt

oceasz@ug.edu.pl



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Seminarium III		13.8.0566	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Biotechnologii Morskiej			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł specjalnościowy</b>	oceanografia biologiczna
		<b>specjalizacja</b>	biotechnologia morska
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. dr hab. Hanna Mazur Marzec; prof. UG, dr hab. Konrad Ocalewicz			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		2	
Ćw. audytoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 1	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 40	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w zajęciach: 30	
Ćw. audytoryjne: 30 godz.		- udział w konsultacjach (kontakt oferowany): 10	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 1	
		Łączna liczba godzin: 80	
		- studiowanie literatury: 40	
		- przygotowanie prezentacji dot. otrzymanych wyników: 40	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		angielski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
- Dyskusja		<b>Sposób zaliczenia</b>	
- Wykład z prezentacją multimedialną		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		wykonanie pracy zaliczeniowej - projekt lub prezentacja	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		ocena na podstawie prezentacji ustnej przygotowanej przez studenta i na podstawie aktywności na zajęciach	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
A. Wymagania formalne			
B. Wymagania wstępne			
podstawowa wiedza z zakresu biologii i chemii, znajomość j. angielskiego.			
<b>Cele kształcenia</b>			
Poszerzenie wiedzy dotyczącej studiowanej specjalności, na podstawie analizy specjalistycznej literatury naukowej. Nabycie umiejętności analizy prac przeglądowych lub doświadczalnych napisanych w j. angielskim. Kształtowanie i doskonalenie umiejętności prezentacji własnych wyników i ich odniesienia do najnowszej wiedzy w zakresie realizowanej pracy.			

<b>Treści programowe</b>	
Zapoznanie się z pracami opublikowanymi w czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym i wnoszącym istotny wkład w rozwój biotechnologii morskiej. Rozwijanie umiejętności właściwego przedstawiania uzyskanych wyników.	
<b>Wykaz literatury</b>	
A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- prace przeglądowe z zakresu biotechnologii morskiej i metod stosowanych w tej dziedzinie</li> <li>- publikacje naukowe zalecane przez prowadzącego seminarium lub opiekuna pracy magisterskiej</li> </ul>	
B. Literatura uzupełniająca	
<b>Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)</b>	<b>Wiedza</b>
	<p>K_W06 - Stosuje zasady wnioskowania na podstawie analizy prób zebranych w środowisku morskim oraz na podstawie przeprowadzonych obserwacji i eksperymentów właściwych dla biotechnologii morskiej</p> <p>K_W08 - Potrafi wyjaśnić i analizować wzajemne powiązania między zjawiskami przyrodniczymi</p> <p>K_W09 - Zna i objaśnia pojęcia i terminy stosowane we współczesnej literaturze z zakresu biotechnologii morskiej</p>
	<b>Umiejętności</b>
	<p>K_U02 - Samodzielnie wyszukuje i biegle wykorzystuje literaturę z zakresu biotechnologii morskiej w języku polskim</p> <p>K_U03 - Czyta ze zrozumieniem specjalistyczne teksty naukowe w języku angielskim</p> <p>K_U04 - Korzysta z dostępnych źródeł informacji, w tym z technologii informacyjnej, multimediów i zasobów Internetu, krytycznie oceniając wykorzystywane zasoby</p> <p>K_U05 - Sprawnie posługuje się elektronicznym dostępem do czasopism i baz danych tematycznie związanych z biotechnologią morską</p> <p>K_U08 - Analizuje informacje uzyskane w trakcie badań w zakresie biotechnologii morskiej w celu tworzenia opracowań naukowych</p> <p>K_U09 - Zna i objaśnia pojęcia i terminy stosowane we współczesnej literaturze z zakresu biotechnologii morskiej</p> <p>K_U13 - Potrafi dokonać syntezy i analizy poglądów własnych i innych autorów</p> <p>K_U14 - Posiada umiejętność przygotowywania wystąpień ustnych o charakterze naukowym w zakresie biotechnologii morskiej, skutecznie wykorzystując różne środki komunikacji werbalnej</p> <p>K_U17 - Posiada umiejętność wystąpień w języku polskim i/lub języku angielskim w zakresie biotechnologii morskiej, dotyczących zagadnień szczegółowych właściwych dla realizowanej pracy magisterskiej</p>
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>
	<p>K_K01 - Zna ograniczenia własnej wiedzy oraz umiejętności fachowych, wykazuje potrzebę ciągłego dokształcania się i doskonalenia zawodowego</p> <p>K_K10 - Systematycznie korzysta ze zbiorów literatury naukowej i popularnonaukowej w celu poszerzania i pogłębiania wiedzy, potrafi dokonać wyboru literatury właściwej dla aktualnie opracowywanego tematu badawczego</p> <p>K_K13 - Systematycznie aktualizuje wiedzę z zakresu biotechnologii morskiej celem rozpoznania najnowszych trendów badawczych</p>
<b>Kontakt</b>	
biohm@ug.edu.pl	



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Seminarium IV		13.8.0412	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Badań Planktonu Morskiego			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł specjalnościowy</b>	oceanografia biologiczna
		<b>specjalizacja</b>	biologia morza, ochrona i zarządzanie zasobami morza
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. dr hab. Maria Żmijewska; prof. dr hab. Adam Latała; prof. UG, dr hab. Adam Sokołowski; prof. UG, dr hab. Mariusz Sapota; prof. UG, dr hab. Urszula Janas; prof. dr hab. Anna Szaniawska; prof. dr hab. Hanna Mazur Marzec; prof. UG, dr hab. Monika Normant-Saremba; prof. UG, dr hab. Luiza Bielecka; prof. dr hab. Maciej Wołowicz			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		17	
Seminarium		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 3	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 75	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w ćwiczeniach: 30	
Seminarium: 30 godz.		- udział w konsultacjach: 45	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 14	
		Łączna liczba godzin: 425	
		- przygotowywanie się do zajęć (studiowanie literatury, przeglądanie źródeł internetowych, weryfikacja zebranych informacji i przygotowanie prezentacji multimedialnej związanej z pracą magisterską): 100	
		- przygotowanie poszczególnych rozdziałów pracy magisterskiej: 325	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 letni			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
- analiza zagadnień związanych z tematyką realizowanej pracy magisterskiej/ dyskusja		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		- przygotowanie i przedstawienie prezentacji multimedialnej na temat przygotowywanej pracy magisterskiej	
		- udział w dyskusji	
		- przygotowanie pracy magisterskiej	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	

Stopień zaawansowania pracy magisterskiej, poprawność merytoryczna prezentacji, aktywność na zajęciach, złożenie pracy magisterskiej.

### Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia

#### Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi

##### A. Wymagania formalne

brak

##### B. Wymagania wstępne

brak

#### Cele kształcenia

Ocena poprawności i zaawansowania realizacji pracy magisterskiej oraz sposobu prezentacji uzyskanych wyników badań.

#### Treści programowe

Wybrane zagadnienia z zakresu realizowanej tematyki badań, w szczególności dotyczące metodyki badań i sposobu prezentacji uzyskanych wyników oraz ich dyskusji.

#### Wykaz literatury

Lista pozycji literatury jest każdorazowo dobierana do tematu przygotowywanej prezentacji seminaryjnej.

#### Efekty kształcenia

##### (obszarowe i kierunkowe)

[Kod efektu kształcenia dla modułu, odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (stopień realizacji)] Opis efektu kształcenia; sposób weryfikacji

#### Wiedza

- [W\_1, K\_W02+, K\_W03+, K\_W08++] Prawidłowo opisuje i wyjaśnia złożone zjawiska ekologiczne i prawa rządzące funkcjonowaniem ekosystemów morskich; prezentacja / udział w dyskusji
- [W\_2, K\_W09++] Stosuje pojęcia i terminy używane we współczesnej literaturze oceanograficznej; prezentacja / udział w dyskusji
- [W\_3, K\_W10++] Przedstawia najnowsze kierunki badań w zakresie podjętej tematyki badawczej; prezentacja / udział w dyskusji
- [W\_4, K\_W06++] Prawidłowo wnioskuje na podstawie uzyskanych danych; prezentacja / udział w dyskusji

#### Umiejętności

- [U\_1, K\_U02+++ , K\_U03++ , K\_U04+++ , K\_U05+++] Posługuje się dostępnymi źródłami informacji, w tym zasobami bibliotecznymi i elektronicznymi w języku polskim i angielskim z zakresu nauk o morzu; prezentacja / udział w dyskusji
- [U\_2, K\_U14+++ , K\_U17+++] Przygotowuje i przedstawia prezentacje ustne w języku polskim i/lub języku angielskim o charakterze naukowym w zakresie oceanografii biologicznej; prezentacja / udział w dyskusji
- [U\_3, K\_U09+ , K\_U10+] Stosuje właściwe metody matematyczne i statystyczne do analizy uzyskanych danych z wykorzystaniem specjalistycznych pakietów oprogramowania użytkowego; prezentacja
- [U\_4, K\_U08+++ , K\_U13+++] Dokonuje syntezy i analizy poglądów własnych i innych autorów przy tworzeniu pracy magisterskiej; prezentacja / udział w dyskusji
- [U\_5, K\_U15++ , K\_U16++] Przygotowuje pracę magisterską zawierającą streszczenie w języku angielskim złożenie; pracy magisterskiej

#### Kompetencje społeczne (postawy)

- [K\_1, K\_K08+++] Przestrzega zasad uczciwości intelektualnej w zakresie wykorzystywania informacji naukowej; prezentacja / udział w dyskusji
- [K\_2, K\_K10+++ , K\_K13++] Wykorzystuje aktualną literaturę naukową i popularnonaukową w celu poszerzania i pogłębiania wiedzy; prezentacja / udział w dyskusji
- [K\_3, K\_K06++ K\_K07++ Samodzielnie organizuje swoją pracę i odznacza się wytrwałością oraz terminowością w realizacji postawionych zadań badawczych; obserwowanie pracy na zajęciach
- [K\_4, K\_K01++] Rozpoznaje ograniczenia własnej wiedzy, wykazuje potrzebę ciągłego dokształcania się; prezentacja / obserwowanie pracy na zajęciach
- [K\_5, K\_K09+] Identyfikuje dylematy związane z wykonywaniem zawodu oceanografa i koniecznością przestrzegania etyki zawodowej; obserwowanie pracy na zajęciach

## Kontakt

[ocemiz@univ.gda.pl](mailto:ocemiz@univ.gda.pl)





**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Seminarium IV		13.8.0375	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Geologii Morza			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł specjalnościowy</b>	oceanografia geologiczno-fizyczno-chemiczna
		<b>specjalizacja</b>	geologia morza
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. UG, dr hab. Małgorzata Witak			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		13	
Seminarium		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 7	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 180	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w ćwiczeniach: 30	
Seminarium: 30 godz.		- udział w konsultacjach: 150	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 6	
		Łączna liczba godzin: 150	
		- przygotowywanie się do zajęć: 150	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 letni			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
seminarium: praca indywidualna / analiza przypadków/prezentacja multimedialna		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		- prezentacja ustna	
		- praca magisterska	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Ocena końcową stanowi 1/3 oceny prezentacji ustnej i 2/3 oceny za pracę magisterską.	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
<b>A. Wymagania formalne</b>			
zaliczenie seminarium w semestrze zimowym II roku akademickiego			
<b>B. Wymagania wstępne</b>			
brak			
<b>Cele kształcenia</b>			
Sporządzenie pracy magisterskiej na podstawie przeprowadzonych badań			

<b>Treści programowe</b>	
Przedstawienie ostatecznych wyników, ich interpretacji oraz wniosków przeprowadzonych badań	
<b>Wykaz literatury</b>	
Do indywidualnego uzgodnienia z opiekunem pracy magisterskiej	
<b>Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)</b>  [Kod efektu kształcenia dla modułu, odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (stopień realizacji)] Opis efektu kształcenia; sposób weryfikacji	<b>Wiedza</b>
	1. [W_1, K_W09++] Wyjaśnia złożone zależności zachodzące w środowisku morskim i w strefie brzegowej oraz prawa rządzące ich funkcjonowaniem i posługuje się terminologią właściwą dla tematyki pracy magisterskiej (treści programowe A.1); prezentacja ustna / praca pisemna
	2. [W_2, K_W12+] Opisuje metody badawcze stosowane w rozwiązywaniu problemów z zakresu pracy magisterskiej (treści programowe A.2 – A.6); prezentacja ustna / praca pisemna
	<b>Umiejętności</b>
1. [U_1, K_U02+++, K_U03+++, K_U04+++, K_U05+++, K_U13+++, K_U14+++, K_U16+, K_U17+++] Stosuje różne źródła informacji polsko-i anglojęzyczne dotyczące problematyki z zakresu pracy magisterskiej oraz potrafi je zaprezentować w formie ustnej i pisemnej (treści programowe A.1); praca pisemna / prezentacja ustna	
2. [U_2, K_U06+++, K_U07+++, K_U08+++, K_U10++, K_U11++, K_U15+, K_U19++] Podsumowuje kolejne etapy pracy magisterskiej z uwzględnieniem wykorzystanych odpowiednich metod badawczych i analitycznych (treści programowe A.1); praca pisemna / prezentacja ustna	
<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>	
1. [K_1, K_K01++, K_K02+, K_K04++, K_K05+++, K_K06+++, K_K07+++, K_K08+++, K_K09+, K_K10+++, K_K13+++, K_K14+, K_K15+] Wykorzystuje posiadane kwalifikacje do rozwiązywania problemów z zakresu geologii morza, krytycznie ocenia informacje naukowe z różnych źródeł i komunikuje się ze środowiskiem zawodowym zgodnie z etyką zawodową (treści programowe A.1); praca pisemna / prezentacja ustna / obserwacja na zajęciach	
<b>Kontakt</b>	
ocemaw@univ.gda.pl	



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Seminarium IV		13.8.0368	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Chemii Morza i Ochrony Środowiska Morskiego			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł specjalnościowy</b>	oceanografia geologiczno-fizyczno-chemiczna
		<b>specjalizacja</b>	chemia morza i atmosfery
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. dr hab. Jerzy Bolałek; prof. dr hab. Lucyna Falkowska			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		13	
Seminarium		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 2	
zajęcia poza pomieszczeniami dydaktycznymi UG, zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 30	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w seminarium: 30	
Seminarium: 30 godz.		Konsultacje z opiekunem pracy: 20	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 11	
		Łączna liczba godzin: 275	
		- studium literaturowe: 40	
		- przygotowanie prezentacji: 30	
		- przygotowanie manuskryptu pracy magisterskiej: 165	
		- przygotowanie do egzaminu dyplomowego: 40	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 letni			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
Prezentacja w formie projektu w Power poincie, dyskusja (zadawanie pytań studentowi przez uczestników zajęć, udzielanie odpowiedzi przez referującego).		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		- ocena ciągła	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Na podstawie przygotowanej prezentacji, udziału w dyskusjach nad innymi prezentacjami, udzielania odpowiedzi dotyczącej własnej prezentacji.	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
<b>A. Wymagania formalne</b>			
brak			
<b>B. Wymagania wstępne</b>			
brak			

<b>Cele kształcenia</b>	
<p>Wykształcenie i doskonalenie umiejętności przygotowywania poprawnych merytorycznie i technicznie naukowych prezentacji multimedialnych;</p> <p>Wykształcenie i doskonalenie umiejętności krytycznej oceny prezentowanych treści naukowych,</p> <p>Doskonalenie umiejętności prowadzenia dyskusji naukowej,</p> <p>Prezentacje zagadnień związanych z tematyką prac magisterskich obejmujące: literaturę tematu pracy dyplomowej danego studenta jak i części doświadczalnej (o ile taka jest).</p> <p>Zajęcia mają na celu pomoc w przygotowaniu pracy magisterskiej.</p>	
<b>Treści programowe</b>	
Tematyka pracy magisterskiej	
<b>Wykaz literatury</b>	
Książki i artykuły naukowe związane z tematyką pracy magisterskiej.	
<b>Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)</b>	<b>Wiedza</b>
	<b>Umiejętności</b>
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>
	<b>Kontakt</b>

[Kod efektu kształcenia dla modułu, odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (stopień realizacji)] Opis efektu kształcenia; sposób weryfikacji

- [W\_1, K\_W06+++,K\_W10+] Stosuje zasady wnioskowania na podstawie analizy materiału badawczego zebranego w środowisku oraz na podstawie przeprowadzonych obserwacji eksperymentalnych; prezentacja multimedialna
- [W\_2, K\_W08++] Wyjaśnia i analizuje wzajemne relacje między zjawiskami i procesami zachodzącymi w środowisku morskim/atmosferze; prezentacja multimedialna
- [W\_3, K\_W012+] Wybiera odpowiednie narzędzia informatyczne w celu tworzenia i korzystania ze zbiorów danych; prezentacja multimedialna, praca magisterska
- [K\_W19+] Objaśnia podstawowe zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego, świadomie wykorzystuje dostępne materiały z poszanowaniem prawa autorskiego; prezentacja, praca magisterska

- [U\_1, K\_U01+] Wyszukuje i wykorzystuje literaturę do pracy dyplomowej w języku polskim; prezentacja multimedialna
- [U\_2, K\_U03+] Czyta ze zrozumieniem specjalistyczne teksty naukowe w języku angielskim; prezentacja multimedialna
- [U\_3, K\_U04+, K\_U05+] Korzysta z dostępnych źródeł informacji i dokonuje krytycznej ich oceny; prezentacja multimedialna, udział w dyskusji
- [U\_4, K\_U08++] Analizuje informacje dotyczące środowiska morskiego w trakcie badań w celu tworzenia opracowania naukowego; prezentacja multimedialna / praca magisterska
- [U\_6, K\_U14+, K\_U17+] Posiada umiejętność przygotowania wystąpień ustnych o charakterze naukowym; prezentacja multimedialna
- [U\_7, U\_13+, K\_U15+, K\_U16+] Przygotowuje w języku polskim oraz języku angielskim krótkie opracowanie oparte o własne dociekania; praca magisterska
- [U\_6, K\_U19+] Wykorzystuje zdobytą wiedzę oceanograficzną w organizacji własnej pracy; ocena ciągła

- [K\_1, K\_K02++] Motywuje innych do pogłębiania zdobytej wiedzy; udział w dyskusji
- [K\_2, K\_K04+] Porozumiewa się ze specjalistami i niespecjalistami w sytuacjach związanych z pracą naukową; udział w dyskusji
- [K\_3, K\_K08+] Przestrzega zasad uczciwości intelektualnej; prezentacja multimedialna
- [K\_4, K\_K10++] Systematycznie korzysta ze zbiorów literatury naukowej dokonując wyboru właściwej literatury; prezentacja multimedialna / udział w dyskusji
- [K\_5, K\_K013+] Aktualizuje wiedzę z zakresu chemii morza/atmosfery celem rozpoznania najnowszych trendów badawczych; prezentacja multimedialna

ocejb@ug.edu.pl



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Seminarium IV		13.8.0506	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Biotechnologii Morskiej			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł specjalnościowy</b>	oceanografia biologiczna
		<b>specjalizacja</b>	biotechnologia morska
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. dr hab. Hanna Mazur Marzec; prof. UG, dr hab. Konrad Ocalewicz			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		11 Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego Liczba punktów ECTS: 2 Łączna liczba godzin: 40 - udział w zajęciach: 30 - udział w konsultacjach (kontakt oferowany): 10 Praca własna studenta Liczba punktów ECTS: 9 Łączna liczba godzin: 160 - studiowanie literatury: 60 - przygotowanie prezentacji zawierającej dyskusję uzyskanych wyników: 100	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>			
zajęcia w sali dydaktycznej			
<b>Liczba godzin</b>			
Ćw. audytoryjne: 30 godz.			
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 letni			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		- polski w wymiarze 50.00% - angielski w wymiarze 50.00%	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
- Dyskusja - Referaty ustne studentów z prezentacją multimedialną poprzedzone pracą własną oraz konsultacjami z prowadzącym zajęcia i opiekunem pracy magisterskiej		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		wykonanie pracy zaliczeniowej - projekt lub prezentacja	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Ocena na podstawie prezentacji ustnej przygotowanej przez studenta i na podstawie aktywności na zajęciach	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
Prezentacja oraz dyskusja w trakcie zajęć			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
A. Wymagania formalne B. Wymagania wstępne podstawowa wiedza z zakresu biologii i chemii, znajomość j. angielskiego			
<b>Cele kształcenia</b>			
Poszerzenie wiedzy dotyczącej studiowanej specjalności, na podstawie analizy specjalistycznej literatury naukowej. Nabycie umiejętności analizy prac przeglądowych lub doświadczalnych napisanych w j. angielskim. Kształtowanie i doskonalenie umiejętności dyskusji własnych wyników z istniejącą wiedzą w zakresie realizowanej pracy.			
<b>Treści programowe</b>			
Zapoznanie się z pracami opublikowanymi w czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym i wnoszącym istotny wkład w rozwój biotechnologii			

morskiej. Rozwijanie umiejętności właściwej interpretacji uzyskanych wyników.	
<b>Wykaz literatury</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- prace przeglądowe z zakresu biotechnologii morskiej i metod stosowanych w tej dziedzinie</li> <li>- publikacje naukowe zalecane przez prowadzącego seminarium lub opiekuna pracy magisterskiej</li> </ul>	
<b>Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)</b>	<b>Wiedza</b>
	<p>[P2A_W02 K_W06] Stosuje zasady wnioskowania na podstawie analizy przeprowadzonych obserwacji i eksperymentów właściwych dla biotechnologii morskiej</p> <p>[P2A_W04 K_W08] Potrafi wyjaśnić i analizować wzajemne powiązania między zjawiskami przyrodniczymi</p>
	<b>Umiejętności</b>
	<p>[P2A_U07 K_U13] Potrafi dokonać syntezy i analizy poglądów własnych i innych autorów</p> <p>[P2A_U08 KU14] Posiada umiejętność przygotowywania wystąpień ustnych o charakterze naukowym w zakresie biotechnologii morskiej, skutecznie wykorzystując różne środki komunikacji werbalnej</p> <p>[P2A_U09 KU15] Posiada pogłębioną umiejętność przygotowania w języku angielskim poprawnie udokumentowanej pracy badawczej na podstawie własnych badań</p> <p>[P2A_U10 KU18] Komunikuje się w języku angielskim z zastosowaniem profesjonalnej terminologii związanej z wykonywaną pracą magisterską</p>
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>
	<p>[P2A_K05 K_K10] Systematycznie korzysta ze zbiorów literatury naukowej i popularnonaukowej w celu poszerzania i pogłębiania wiedzy, potrafi dokonać wyboru literatury właściwej dla aktualnie opracowywanego tematu badawczego</p> <p>[P2A_K07 K_K13] Systematycznie aktualizuje wiedzę z zakresu biotechnologii morskiej celem rozpoznania najnowszych trendów badawczych</p>
<b>Kontakt</b>	
biohm@ug.edu.pl	



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Seminarium IV		13.8.0588	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Oceanografii Fizycznej			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł specjalnościowy</b>	oceanografia geologiczno-fizyczno-chemiczna
		<b>specjalizacja</b>	fizyka morza
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. UG, dr hab. Witold Cieślakiewicz			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		13	
Seminarium		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 6	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 90	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w ćwiczeniach: 30	
Seminarium: 30 godz.		- udział w konsultacjach: 60	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 7	
		Łączna liczba godzin: 90	
		- zajęcia o charakterze praktycznym: 90	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 letni			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
seminarium: analiza zagadnień związanych z oceanografią fizyczną, w tym z tematyką proponowanej pracy magisterskiej/diskusja		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		- przygotowanie i przedstawienie prezentacji multimedialnej	
		- udział w dyskusji	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Dobór tematu prezentacji, poprawność merytoryczna, oryginalność i atrakcyjność prezentacji, aktywność na zajęciach.	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
<b>A. Wymagania formalne</b>			
brak			
<b>B. Wymagania wstępne</b>			
brak			
<b>Cele kształcenia</b>			
Sprecyzowanie tematu pracy magisterskiej, wstępne ustalenie założeń merytorycznych i metodycznych oraz planu pracy magisterskiej,			

przedstawienie ogólnych i szczegółowych założeń oraz standardów pisania pracy dyplomowej.	
<b>Treści programowe</b>	
<p>A. Problematyka seminarium:</p> <p>A.1. Wybrane zagadnienia z zakresu oceanografii fizycznej.</p> <p>A.2. Charakter i standardy pracy magisterskiej – technika pisania pracy, struktura pracy.</p> <p>A.3. Źródła i mechanizmy finansowania badań przyrodniczych.</p> <p>A.4. Wymogi prawa autorskiego.</p> <p>A.5. Charakter i standardy pracy naukowej.</p>	
<b>Wykaz literatury</b>	
Lista pozycji literatury jest każdorazowo dobierana do tematu przygotowywanej prezentacji seminaryjnej.	
<b>Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)</b>  [Kod efektu kształcenia dla modułu, odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (stopień realizacji)] Opis efektu kształcenia; sposób weryfikacji	<b>Wiedza</b>  [K_W02++, K_W05++, K_W09++] Rozumie i prawidłowo opisuje złożone zjawiska fizyczne oraz procesy przyrodnicze zachodzące w środowisku morskim i strefie brzegowej mórz. Analizuje i wybiera właściwe metody badawcze, ocenia błędy i niedoskonałości stosowanych metod. Zna i objaśnia pojęcia i terminy stosowane w współczesnej literaturze oceanograficznej.
	<b>Umiejętności</b>  [K_U06+++] Pod kierunkiem opiekuna naukowego planuje i wykonuje zadania badawcze w zakresie analizy środowiska morskiego przy użyciu właściwych metod opisu i identyfikacji.
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>
<b>Kontakt</b>	
ciesl@ug.edu.pl	




**KAPITAŁ LUDZKI**  
 NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

 Projekt współfinansowany przez  
 Unię Europejską w ramach  
 Europejskiego Funduszu  
 Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
 EUROPEJSKI  
 FUNDUSZ SPOŁECZNY


<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Synoptic Climatology - applications		13.8.0619	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Katedra Meteorologii i Klimatologii			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	wszystkie
Wydział Oceanografii i Geografii	Gospodarka wodna i ochrona zasobów wód	<b>forma</b>	wszystkie
		<b>moduł specjalnościowy</b>	wszystkie
		<b>specjalizacja</b>	wszystkie
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>poziom</b>	drugiego stopnia
		<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł specjalnościowy</b>	wszystkie
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>specjalizacja</b>	wszystkie
		<b>poziom</b>	pierwszego stopnia
		<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł specjalnościowy</b>	wszystkie
		<b>specjalizacja</b>	wszystkie
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
dr Michał Marosz			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		3	
Wykład, Ćw. laboratoryjne			
<b>Sposób realizacji zajęć</b>			
zajęcia poza pomieszczeniami dydaktycznymi UG, zajęcia w sali dydaktycznej			
<b>Liczba godzin</b>			
Ćw. laboratoryjne: 15 godz., Wykład: 15 godz.			
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 letni			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
fakultatywny (do wyboru)		angielski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analiza zdarzeń krytycznych (przypadków)</li> <li>- Dyskusja</li> <li>- Metoda projektów (projekt badawczy, wdrożeniowy, praktyczny)</li> <li>- Praca w grupach</li> <li>- Projektowanie doświadczeń</li> <li>- Rozwiązywanie zadań</li> <li>- Wykonywanie doświadczeń</li> <li>- Wykład problemowy</li> <li>- Wykład z prezentacją multimedialną</li> </ul>		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zaliczenie na ocenę</li> <li>- Egzamin</li> </ul>	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- wykonanie pracy zaliczeniowej - projekt lub prezentacja</li> <li>- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi</li> <li>- egzamin pisemny testowy</li> <li>- wykonanie pracy zaliczeniowej - przeprowadzenie badań i prezentacja ich wyników</li> <li>- egzamin pisemny (dłuższa wypowiedź pisemna / rozwiązanie problemu)</li> <li>- wykonanie pracy zaliczeniowej - wykonanie określonej pracy praktycznej</li> </ul>	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			

<b>A. Wymagania formalne</b> <b>B. Wymagania wstępne</b>	
<b>Cele kształcenia</b>	
<b>Treści programowe</b>	
<b>Wykaz literatury</b>	
<b>Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)</b>	<b>Wiedza</b>
	<b>Umiejętności</b>
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>
<b>Kontakt</b>	
m.marosz@ug.edu.pl	

**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCIProjekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY

<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Techniki satelitarne		13.8.0400	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Oceanografii Fizycznej			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł specjalnościowy</b>	oceanografia geologiczno-fizyczno-chemiczna
		<b>specjalizacja</b>	fizyka morza
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. dr hab. Adam Krężel; dr Katarzyna Bradtke			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		3	
Wykład, Ćw. laboratoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 2	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 75	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w wykładach: 15	
Ćw. laboratoryjne: 30 godz., Wykład: 15 godz.		- udział w ćwiczeniach: 30	
		- udział w egzaminie/zaliczeniu: 5	
		- udział w konsultacjach: 20	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 1	
		Łączna liczba godzin: 75	
		- przygotowanie do egzaminu/ zaliczenia: 15	
		- zajęcia o charakterze praktycznym: 60	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		- Zaliczenie na ocenę	
		- Egzamin	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		- wykonanie pracy zaliczeniowej - projekt lub prezentacja	
		- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	

<p>- Warsztaty komputerowe: analiza danych satelitarnych z wykorzystaniem oprogramowania komputerowego (typu GIS, Image Processing, inne). Na ćwiczenia składa się 15 spotkań po 2h. Na pierwszych siedmiu spotkaniach studenci poznają dane i metody ich przetwarzania wykonując pod kierunkiem nauczyciela przykładowe analizy. Rozszerzeniem ćwiczeń jest praca własna studenta polegająca na powtórzeniu analiz na innych zestawach danych, mająca na celu utrwalenie nabytej wiedzy i umiejętności. Kolejnych 6 spotkań przeznaczonych jest na realizację miniprojektów (indywidualnie lub w grupach). Podczas warsztatów studenci omawiają z prowadzącym schemat analiz, dzielą zadania w zespołach, które realizują potem indywidualnie, a następnie wspólnie opracowują wyniki. Na prezentację wyników pracy studentów przeznaczone są dwa ostatnie spotkania.</p> <p>- Wykład z prezentacją multimedialną</p>	<p>Wykład</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• egzamin końcowy, forma pisemna (zalicza 50%) i ustna</li> </ul> <p>Ćwiczenia (miniprojekt)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umiejętność praktycznego posługiwania się oprogramowaniem do analizy danych rastrowych</li> <li>• umiejętność doboru danych i metod analizy do rozwiązania określonych problemów badawczych w oparciu o dane satelitarne (mikrofalowe)</li> <li>• umiejętność interpretacji wyników analizy danych satelitarnych</li> </ul>
--	--

### Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia

Sposób weryfikacji przyswojenia wiedzy:

Student poprawnie wybiera odpowiedzi na pytania testowe i udziela odpowiedzi na pytania otwarte (egzamin pisemny) odnoszące się do materiału realizowanego podczas wykładów oraz ćwiczeń laboratoryjnych (K\_W10, K\_W13)

Sposób weryfikacji nabycia umiejętności:

Obserwacja pracy studenta podczas wykonywania zadań przewidzianych w programie warsztatów komputerowych (K\_U06) oraz ocena wyników miniprojektu i ich prezentacji (K\_U01). Student przygotowuje odpowiedni fragment grupowej prezentacji zawierającej cel i opis przebiegu analizy posługując się prawidłową terminologią, przedstawia wyniki i ich interpretację oraz wyciąga właściwe wnioski.

### Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi

#### A. Wymagania formalne

#### B. Wymagania wstępne

Znajomość procesów fizycznych zachodzących w morzu, podstawowe umiejętności pracy w środowisku Windows, znajomość dowolnego programu do analizy przestrzennej danych rastrowych, podstawy kartografii i analizy przestrzennej w GIS

### Cele kształcenia

Zapoznanie studentów z możliwościami jednej z podstawowych współczesnych metod monitoringu i badań środowiska morskiego

### Treści programowe

#### A. Problematyka wykładu

1. Metody badań zjawisk zachodzących w morzach i oceanach przy wykorzystaniu danych rejestrowanych przez urządzenia pomiarowe pracujące na pokładach satelitów
2. Przykłady zastosowań techniki satelitarnej w teledetekcji i komunikacji,
3. Teledetekcja satelitarna mikrofalowa – radiometria mikrofalowa pasywna, altymetria satelitarna, skaterometria radarowa, obrazowanie radarowe (SAR)

#### 4. Źródła danych mikrofalowych

#### B. Problematyka laboratorium

1. Źródła mikrofalowych danych satelitarnych, formaty danych
2. Pozyskiwanie i wstępne przetwarzanie danych
3. Wizualizacja i analiza przykładowych map parametrów fizycznych uzyskiwanych na podstawie mikrofalowych danych satelitarnych (temperatura powierzchni morza, zasolenie, prędkość i kierunek wiatru, koncentracja lodu morskiego itp.). Zalety i ograniczenia dostępnych produktów. Metody analizy przestrzennej przydatne w analizie tego rodzaju danych.
4. Charakterystyka zjawisk zachodzących w morzu z wykorzystaniem danych satelitarnych i metod analizy przestrzennej, m.in. wielkoskalowych zjawisk epizodycznych (np. El Nino), zasięgu pokrywy lodowej w rejonach okołobiegunowych, zasięgu oddziaływania rzek w estuariach, rozlewów olejowych itp.)

### Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):

A.1. wykorzystywana podczas zajęć

A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

Robinson I., 2004. Measuring the Oceans from Space: The Principles and Methods of Satellite Oceanography, Springer-Verlag, Berlin and Heidelberg, 714 s.

**B. Literatura uzupełniająca**

Maul G.A., 1985, Introduction to satellite oceanography, Martinus Nijhoff Publishers, Dordrecht/Boston/Lancaster, 606 s.

Richards J.A., 1993. Remote sensing digital image analysis, Springer Verlag, 340 s.

Mather P.M., 2004, Computer Processing of Remotely-Sensed Images. An Introduction, Wiley, 324 s.

Martin S., 2004, An introduction to Ocean Remote Sensing, Cambridge University Press, 426 s.

Berizzi F., Martorella M., Giusti E., 2016, Radar Imaging for Maritime Observation, CRC Prss, Taylor & Francis Group 348 s.

**Efekty kształcenia  
(obszarowe i kierunkowe)**

[K\_W10++] Potrafi przedstawić najnowsze kierunki rozwoju badań środowiska morskiego i aktualnie stosowane metody badawcze

[K\_W13++] Zna zaawansowane techniki, metody badawcze oraz narzędzia współcześnie wykorzystywane w pracy oceanografa w zależności od studiowanej specjalności

[K\_U01++] Potrafi wybrać i samodzielnie zastosować zaawansowane techniki i narzędzia badawcze w zakresie badań oceanograficznych, adekwatnie do studiowanej specjalności i rozważanego problemu badawczego

[K\_U06++] Pod kierunkiem opiekuna naukowego wykonuje zadania badawcze w zakresie analizy środowiska morskiego przy użyciu właściwych metod opisu i identyfikacji

**Wiedza**

W1: Charakteryzuje podstawy teoretyczne technik pozyskiwania danych metodami teledetekcji satelitarnej w zakresie mikrofalowym (A1-A4)

W2: Wymienia i opisuje techniki oraz urządzenia i sytemy teledetekcyjne wykorzystujące promieniowanie mikrofalowe oraz podaje przykłady ich zastosowania w badaniach oceanograficznych (A1-A4)

**Umiejętności**

U1: Pod kierunkiem opiekuna naukowego pozyskuje dane satelitarne z określonych źródeł, rozpoznaje formaty danych, przekształca i analizuje dane za pomocą metod analizy obrazu i GIS (B1-B3)

U2: Potrafi wybrać i samodzielnie zastosować metody analizy przestrzennej adekwatnie do rozważanego problemu badawczego oraz dostępnych danych satelitarnych (B4)

**Kompetencje społeczne (postawy)**

**Kontakt**

oceak@univ.gda.pl



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Techniki satelitarne		13.8.0396	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Oceanografii Fizycznej			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł specjalnościowy</b>	oceanografia geologiczno-fizyczno-chemiczna
		<b>specjalizacja</b>	chemia morza i atmosfery, geologia morza
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. dr hab. Adam Krężel			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		1	
Wykład		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 0.5	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 45	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w wykładach: 15	
Wykład: 15 godz.		- udział w egzaminie/zaliczeniu: 5	
		- udział w konsultacjach: 20	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 0.5	
		Łączna liczba godzin: 75	
		- przygotowanie do egzaminu/ zaliczenia: 15	
		- zajęcia o charakterze praktycznym: 60	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
Wykład z prezentacją multimedialną		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi	
		- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Wykład	
		• egzamin końcowy, forma pisemna (zalicza 50%) i ustna	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
<b>A. Wymagania formalne</b>			
brak			

<b>B. Wymagania wstępne</b> brak	
<b>Cele kształcenia</b> Zapoznanie studentów z możliwościami jednej z podstawowych współczesnych metod monitoringu i badań środowiska morskiego	
<b>Treści programowe</b> Problematyka wykładu 1. Metody badań zjawisk zachodzących w morzach i oceanach przy wykorzystaniu danych rejestrowanych przez urządzenia pomiarowe pracujące na pokładach satelitów 2. Przykłady zastosowań techniki satelitarnej w teledetekcji i komunikacji, 3. Teledetekcja satelitarna mikrofalowa – radiometria mikrofalowa pasywna, altymetria satelitarna, skaterometria radarowa, obrazowanie radarowe (SAR) 4. Źródła danych mikrofalowych	
<b>Wykaz literatury</b> A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu): A.1. wykorzystywana podczas zajęć A.2. studiowana samodzielnie przez studenta Robinson I., 2004. Measuring the Oceans from Space: The Principles and Methods of Satellite Oceanography, Springer-Verlag, Berlin and Heidelberg, 714 s. B. Literatura uzupełniająca Maul G.A., 1985, Introduction to satellite oceanography, Martinus Nijhoff Publishers, Dordrecht/Boston/Lancaster, 606 s. Richards J.A., 1993. Remote sensing digital image analysis, Springer Verlag, 340 s. Mather P.M., 2004, Computer Processing of Remotely-Sensed Images. An Introduction, Wiley, 324 s. Martin S., 2004, An introduction to Ocean Remote Sensing, Cambridge University Press, 426 s.	
<b>Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)</b> [Kod efektu kształcenia dla modułu, odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (stopień realizacji)] Opis efektu kształcenia; sposób weryfikacji	<b>Wiedza</b> 1. [K_W10++] Potrafi przedstawić najnowsze kierunki rozwoju badań środowiska morskiego i aktualnie stosowane metody badawcze; egzamin pisemny 2. [K_W13++] Zna zaawansowane techniki, metody badawcze oraz narzędzia współcześnie wykorzystywane w pracy oceanografa w zależności od studiowanej specjalności; egzamin pisemny
	<b>Umiejętności</b> 1. [K_U05+] Sprawnie posługuje się elektronicznym dostępem do oceanograficznych czasopism i baz danych; kolokwia pisemne / egzamin pisemny
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b> 1. [K_K10++] Systematycznie korzysta ze zbiorów literatury naukowej i popularnonaukowej w celu poszerzania i pogłębiania wiedzy, potrafi dokonać wyboru literatury właściwej dla aktualnie opracowywanego tematu badawczego; egzamin pisemny
<b>Kontakt</b> oceak@univ.gda.pl	



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Termodynamika morza		13.8.0290	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Oceanografii Fizycznej			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł specjalnościowy</b>	oceanografia geologiczno-fizyczno-chemiczna
		<b>specjalizacja</b>	chemia morza i atmosfery
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
dr Marcin Paszkuta			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		1	
Wykład		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 0.5	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 30	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w wykładach: 15	
Wykład: 15 godz.		- udział w egzaminie/zaliczeniu: 5	
		- udział w konsultacjach: 10	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 0.5	
		Łączna liczba godzin: 10	
		- przygotowanie do egzaminu/zaliczenia: 10	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 letni			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
- obowiązkowy - fakultatywny (do wyboru)		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
Wykład problemowy		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		- egzamin ustny	
		- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi	
		- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru	
		- kolokwium	
		-- egzamin pisemny	
		- egzamin ustny	
		- kolokwium	
		- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	



Wykład: uzyskanie minimum 51% liczby punktów za egzamin pisemny zgodnie z Regulaminem Studiów UG

**Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia**

**Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi**

**A. Wymagania formalne**

brak

**B. Wymagania wstępne**

Znajomość podstaw matematyki i fizyki na poziomie szkoły wyższej

**Cele kształcenia**

Wykład: Zrozumienie mechanizmów, przyczyn i skutków głównych procesów termodynamicznych zachodzących w głębi i na powierzchni morza.

**Treści programowe**

A. Problematyka wykładu:

A.1 Podstawy ogólnej termodynamiki fenomenologicznej,

A.2 Zastosowanie zasad termodynamiki dla substancji czystych (prosty) z fizycznego punktu widzenia,

A.3 Zastosowanie termodynamiki przejść fazowych do porównania w substancjach fizycznie czystych i w morzu,

A.4 Wprowadzenie do fizycznej termodynamiki morza w ujęciu statystycznym.

**Wykaz literatury**

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):

1. Dera. J., 2003. Fizyka Morza. Wyd. PWN, Warszawa, ISBN: 83-01-14020-8;

2. Hołyst. R., 2003. Termodynamika dla chemików, fizyków i inżynierów. Instytut Chemii Fizycznej PAN i Szkoła Nauk Ścisłych, Warszawa

B. Literatura uzupełniająca

1 Leyendekkers. J.V., Hood W. D., 1976. Thermodynamics of Seawater. New York, ISBN 0-8247-6486-2;

**Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)**

[Kod efektu kształcenia dla modułu, odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (stopień realizacji)] Opis efektu kształcenia; sposób weryfikacji:

[W\_8, K\_W8+++]

[W\_11, K\_W11+++ ]

[U\_9, K\_U09+++]

[K\_1, K\_K01++]

**Wiedza**

- [W\_8, K\_W8+++] Potrafi wyjaśnić i analizować wzajemne powiązania między zjawiskami i procesami zachodzącymi w środowisku morskim (treści programowe: A.1-8); zaliczenie ustne i pisemne
- [W\_11, K\_W11+++ ] Zna i potrafi zastosować narzędzia matematyczne i statystyczne pozwalające na opisywanie środowiska morskiego oraz prognozowanie zjawisk i procesów w nim zachodzących (treści programowe: A.1-8); zaliczenie ustne i pisemne

**Umiejętności**

- [U\_9, K\_U09+++] Posługuje się właściwymi matematycznymi i statystycznymi metodami do analizy danych i opisu zjawisk oraz procesów zachodzących w środowisku morskim

**Kompetencje społeczne (postawy)**

- [K\_1, K\_K01++] Zna ograniczenia własnej wiedzy oraz umiejętności fachowych, wykazuje potrzebę ciągłego dokształcania się i doskonalenia zawodowego

**Kontakt**

ocempa@univ.gda.pl



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Termodynamika morza		13.8.0408	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Oceanografii Fizycznej			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł specjalnościowy</b>	oceanografia geologiczno-fizyczno-chemiczna
		<b>specjalizacja</b>	fizyka morza
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
dr Marcin Paszkuta			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		2	
Wykład, Ćw. laboratoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 1	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 45	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w wykładach: 15	
Ćw. laboratoryjne: 15 godz., Wykład: 15 godz.		- udział w ćwiczeniach: 15	
		- udział w egzaminie/zaliczeniu: 5	
		- udział w konsultacjach: 10	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 1	
		Łączna liczba godzin: 45	
		- przygotowanie do egzaminu/zaliczenia: 20	
		- zajęcia o charakterze praktycznym: 25	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 letni			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
- obowiązkowy - fakultatywny (do wyboru)		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
- Rozwiązywanie zadań - Wykład problemowy		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru	
		- kolokwium	
		-- egzamin pisemny	
		- egzamin ustny	
		- kolokwium	
		- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	

Wykład: uzyskanie minimum 51% liczby punktów za egzamin pisemny zgodnie z Regulaminem Studiów UG  
Ćwiczenia: średnia arytmetyczna ocen z zaliczonych wszystkich kolokwium cząstkowych

**Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia**

**Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi**

**A. Wymagania formalne**

brak

**B. Wymagania wstępne**

Znajomość podstaw matematyki i fizyki na poziomie szkoły wyższej

**Cele kształcenia**

Wykład: Zrozumienie mechanizmów, przyczyn i skutków głównych procesów termodynamicznych zachodzących w głębi i na powierzchni morza.  
Ćwiczenia: Opanowanie umiejętności obliczania (opis zjawisk) i rozumienie procesów fizycznych zachodzących w środowisku morskim; określanie i przeliczanie zależności fizycznych; wykorzystanie praw przyrody w oceanografii.

**Treści programowe**

A. Problematyka wykładu:

- A.1 Podstawy ogólnej termodynamiki fenomenologicznej,
- A.2 Zastosowanie zasad termodynamiki dla substancji czystych (prosty) z fizycznego punktu widzenia,
- A.3 Zastosowanie termodynamiki przejść fazowych do porównania w substancjach fizycznie czystych i w morzu,
- A.4 Wprowadzenie do fizycznej termodynamiki morza w ujęciu statystycznym.

B. Problematyka ćwiczeń:

- B.1 Podstawy termodynamiki fenomenologicznej,
- B.2 Woda Morska- ośrodek fizyczny ,
- B.3 Potencjały termodynamiczne,
- B.4 Podatności termodynamiczne,
- B.5 Procesy termodynamiczne wody morskiej,
- B.6 Przejścia fazowe- równanie stanu,
- B.7 Relacje Maxwella,
- B.8 Cząsteczkowe wielkości molowe,
- B.9 Rozszerzalność cieplna wody morskiej,
- B.10 Ścisłość wody morskiej,
- B.11 Temperatura potencjalna i gęstość potencjalna w morzu,
- B.12 Zmiana objętości wody morskiej w funkcji zasolenia,
- B.13 Procesy sprzężone- termodyfuzja.

**Wykaz literatury**

- A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):
  1. Dera. J., 2003. Fizyka Morza. Wyd. PWN, Warszawa, ISBN: 83-01-14020-8;
  2. Hołyst. R., 2003. Termodynamika dla chemików, fizyków i inżynierów. Instytut Chemii Fizycznej PAN i Szkoła Nauk Ścisłych, Warszawa
- B. Literatura uzupełniająca
  - 1 Leyendekkers. J.V., Hood W. D., 1976. Thermodynamics of Seawater. New York, ISBN 0-8247-6486-2;

**Efekty kształcenia**

**(obszarowe i kierunkowe)**

[Kod efektu kształcenia dla modułu, odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (stopień realizacji)] Opis efektu kształcenia; sposób weryfikacji:

- [W\_8, K\_W8+++]
- [W\_11, K\_W11+++ ]
- [U\_9, K\_U09+++]
- [K\_1, K\_K01++]

**Wiedza**

1. [W\_8, K\_W8+++] Potrafi wyjaśnić i analizować wzajemne powiązania między zjawiskami i procesami zachodzącymi w środowisku morskim (treści programowe: A.1-8); egzamin ustny i pisemny
2. [W\_11, K\_W11+++ ] Zna i potrafi zastosować narzędzia matematyczne i statystyczne pozwalające na opisywanie środowiska morskiego oraz prognozowanie zjawisk i procesów w nim zachodzących (treści programowe: A.1-8); egzamin ustny i pisemny

**Umiejętności**

1. [U\_9, K\_U09+++] Posługuje się właściwymi matematycznymi i statystycznymi metodami do analizy danych i opisu zjawisk oraz procesów zachodzących w środowisku morskim (treści programowe: B.1-13); kolokwia pisemne

**Kompetencje społeczne (postawy)**

1. [K\_1, K\_K01++] Zna ograniczenia własnej wiedzy oraz umiejętności fachowych, wykazuje potrzebę ciągłego dokształcania się i doskonalenia zawodowego (treści programowe: B.1-13) obserwowanie pracy na zajęciach

## Kontakt

[ocempa@univ.gda.pl](mailto:ocempa@univ.gda.pl)



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Trwałe zanieczyszczenia organiczne		13.8.0560	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Chemii Morza i Ochrony Środowiska Morskiego			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	forma	stacjonarne
		moduł	oceanografia geologiczno-fizyczno-chemiczna
		specjalnościowy	
		specjalizacja	geologia morza
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. UG, dr hab. Marta Staniszewska			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		1	
Wykład		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 0,5	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 20	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w wykładach: 15	
Wykład: 15 godz.		- udział w egzaminie/zaliczeniu: 2	
		- udział w konsultacjach: 3	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 0,5	
		Łączna liczba godzin: 25	
		- przygotowanie do egzaminu/zaliczenia: 25	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 letni			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
- Wykład konwersatoryjny		<b>Sposób zaliczenia</b>	
- Wykład z prezentacją multimedialną		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		Wykład	
		- zaliczenie pisemne: testowy / z pytaniami (zadaniami) otwartymi	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Wykład - znajomość treści prezentowanych w trakcie wykładów	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
<b>A. Wymagania formalne</b>			
brak			
<b>B. Wymagania wstępne</b>			
umiejętność posługiwania się programem Power point, znajomość języka angielskiego na poziomie średnim			

<b>Cele kształcenia</b>	
Wykład: Problemy zagrożenia substancjami niebezpiecznymi z grupy Trwałych Zanieczyszczeń Organicznych (TZO) w skali regionu i świata. TZO w różnych elementach środowiska, głównie morskiego (woda powierzchniowa, osady dennie, organizmy, aerozole). Źródła powstawania TZO, ich migracja i/lub kumulacja w w środowisku. Negatywne oddziaływanie na organizmy. Wykazanie sposobów zmniejszenia zagrożenia środowiska przez TZO	
<b>Treści programowe</b>	
Problematyka wykładu A.1 Właściwości fizyczne, chemiczne i toksykologiczne TZO A.2 Kryteria warunkujące wybór TZO do światowej listy substancji niebezpiecznych. A.3 TZO w biotycznych i abiotycznych elementach środowiska morskiego. Źródła powstawania TZO, ich migracja i/lub kumulacja w w środowisku. Negatywne oddziaływanie na organizmy. A.4 TZO w Morzu Bałtyckim A.5 Wykazanie sposobów zmniejszenia zagrożenia środowiska przez TZO. TZO w prawodawstwie światowym i krajowym	
<b>Wykaz literatury</b>	
A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu): A.1. wykorzystywana podczas zajęć: 1. Niemirycz E., 2008, Halogenated organic compounds in the environment in relation to climate change, Environmental Monitoring Library, Warsaw, 130 2. Baltic Sea Environment Proceedings No 120B, 2010, Hazardous substances in the Baltic Sea, Hel-sinki Commission. 3. Geochemia osadów powierzchniowych MB, red. Sz. Uścińowicz, 2011, wyd. PIG-PIB, Warszawa, 355 4. Dojlido J., 1995, Chemia wód powierzchniowych, Wyd. Ekonomia i Środowisko, 342 5. Tekst Konwencji Sztokholmskiej, 2009, Mat. Min. Środowiska A.2. studiowana samodzielnie przez studenta B. Literatura uzupełniająca - artykuły specjalistyczne w języku angielskim	
<b>Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)</b>	<b>Wiedza</b>
	1. [W_2, K W04+++] Omawia podstawowe właściwości TZO, źródła ich powstawania oraz oddziaływania na środowisko, ma świadomość możliwości ograniczenia zagrożenia TZO oraz opisuje podstawowe zależności pomiędzyżywionymi i nieżywionymi elementami środowiska wodnego, ma świadomość kompleksowej natury środowisk wodnych, ich złożoności i naturalnej zmienności (treści programowe: A.1.-A.5.)
	<b>Umiejętności</b>
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>
<b>Kontakt</b>	
marta.staniszezwska@ug.edu.pl	



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Trwałe zanieczyszczenia organiczne		13.8.0571	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Chemii Morza i Ochrony Środowiska Morskiego			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł specjalnościowy</b>	oceanografia geologiczno-fizyczno-chemiczna
		<b>specjalizacja</b>	chemia morza i atmosfery
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. UG, dr hab. Marta Staniszewska; mgr Iga Nehring			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		3	
Wykład, Ćw. laboratoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 2,0	
zajęcia poza pomieszczeniami dydaktycznymi UG, zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 47	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w wykładach: 15	
Ćw. laboratoryjne: 30 godz., Wykład: 15 godz.		- udział w ćwiczeniach: 30	
		- udział w egzaminie/zaliczeniu 2	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 1,0	
		Łączna liczba godzin: 45	
		- przygotowanie do egzaminu/zaliczenia 25	
		- przygotowanie do ćwiczeń 20	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 letni			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wykład konwersatoryjny</li> <li>- Wykład z prezentacją multimedialną</li> <li>- ćwiczenia laboratoryjne: pobieranie i przygotowanie próbek środowiskowych do oznaczeń TZO, oznaczenie chromatograficzne, interpretacja uzyskanych wyników</li> </ul>		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zaliczenie na ocenę</li> <li>- Egzamin</li> </ul>	
		<b>Formy zaliczenia</b>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wykonanie pracy zaliczeniowej - projekt lub prezentacja</li> <li>- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi</li> <li>- Wykład</li> <li>- egzamin pisemny: testowy / z pytaniami (zadaniami) otwartymi</li> <li>Ćwiczenia</li> <li>- kolokwium</li> <li>- wykonanie pracy zaliczeniowej: przygotowanie projektu lub prezentacji / przeprowadzenie badań i prezentacja ich wyników w formie prezentacji multimedialnej / wykonanie określonej pracy praktycznej</li> <li>- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru</li> <li>- wykonanie pracy zaliczeniowej - przeprowadzenie badań i prezentacja ich wyników</li> <li>- kolokwium</li> </ul> <p><b>Podstawowe kryteria oceny</b></p> <p>Wykład - znajomość treści prezentowanych w trakcie wykładów  Ćwiczenia - umiejętność pobrania, przechowywania oraz przygotowania próbek do oznaczeń TZO, opanowanie zasad metodyk analitycznych</p>
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>	
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>	
<p><b>A. Wymagania formalne</b> brak</p> <p><b>B. Wymagania wstępne</b> umiejętność posługiwania się programem Excel, Power point, znajomość języka angielskiego na poziomie średnim</p>	
<b>Cele kształcenia</b>	
<p>Wykład: Problemy zagrożenia substancjami niebezpiecznymi z grupy Trwałych Zanieczyszczeń Organicznych (TZO) w skali regionu i świata. TZO w różnych elementach środowiska, głównie morskiego (woda powierzchniowa, osady dno, organizmy, aerozole). Źródła powstawania TZO, ich migracja i/lub kumulacja w w środowisku. Negatywne oddziaływanie na organizmy. Wykazanie sposobów zmniejszenia zagrożenia środowiska przez TZO.</p> <p>Ćwiczenia: Zapoznanie z podstawowymi technikami przygotowania próbek oraz oznaczeń końcowych TZO w próbkach pobranych w morzu .  Podstawy chromatografii. Oznaczanie wybranych TZO w próbkach morskich, obliczenia i interpretacja wyników. Zapoznanie z nowoczesnymi metodami określania toksyczności próbek środowiskowych. Walidacja metod analitycznych.</p>	
<b>Treści programowe</b>	
<p>Problematyka wykładu</p> <p>A.1 Właściwości fizyczne, chemiczne i toksykologiczne TZO</p> <p>A.2 Kryteria warunkujące wybór TZO do światowej listy substancji niebezpiecznych.</p> <p>A.3 TZO w biotycznych i abiotycznych elementach środowiska morskiego. Źródła powstawania TZO, ich migracja i/lub kumulacja w w środowisku. Negatywne oddziaływanie na organizmy.</p> <p>A.4 TZO w Morzu Bałtyckim</p> <p>A.5 Wykazanie sposobów zmniejszenia zagrożenia środowiska przez TZO. TZO w prawodawstwie światowym i krajowym</p> <p>B. Problematyka ćwiczeń</p> <p>B.1 zapoznanie z pobieraniem, przechowywaniem oraz przygotowywaniem próbek (wody, osady dno, organizmy, aerozole) do oznaczeń TZO</p> <p>B.2 podstawy oznaczeń chromatograficznych, zapoznanie z oznaczeniem TZO na chromatografie cieczowym (HPLC)</p> <p>B.3 metody bioindykacyjne</p> <p>B.4 oznaczanie wybranych TZO w próbkach morskich, obliczenia i interpretacja wyników</p> <p>B.5. podstawowe parametry walidacyjne metod analitycznych</p>	
<b>Wykaz literatury</b>	
<p>A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):</p> <p>A.1. wykorzystywana podczas zajęć:</p>	



1. Niemirydz E., 2008, Halogenated organic compounds in the environment in relation to climate change, Environmental Monitoring Library, Warsaw, 130
2. Baltic Sea Environment Proceedings No 120B, 2010, Hazardous substances in the Baltic Sea, Hel-sinki Commission.
3. Geochemia osadów powierzchniowych MB, red. Sz. Uścińowicz, 2011, wyd. PIG-PIB, Warszawa, 355
4. Dojlido J., 1995, Chemia wód powierzchniowych, Wyd. Ekonomia i Środowisko, 342
5. Tekst Konwencji Sztokholmskiej, 2009, Mat. Min. Środowiska

A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

B. Literatura uzupełniająca

Do ćwiczeń

1. Dojlido J., Zerbe J., 1997, Instrumentalne metody badania wody i ścieków, Wyd. Arkady, 271
2. Fizyczne, biologiczne i chemiczne badania morskich osadów dennych, 2010, [red. Bolałek J.], wyd. UG, 567
3. Kocjan R., CHEMIA ANALITYCZNA, t.2., Analiza instrumentalna
4. Szczepaniak W., Metody instrumentalne w analizie chemicznej, PWN, Warszawa 2004
5. Witkiewicz Z., Podstawy chromatografii, WNT, Warszawa 1995

**Efekty kształcenia****(obszarowe i kierunkowe)**

[Kod efektu kształcenia dla modułu, odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (stopień realizacji)] Opis efektu kształcenia; sposób weryfikacji

**Wiedza**

1. [W\_2, K\_W04+++] Omawia podstawowe właściwości TZO, źródła ich powstawania oraz oddziaływania na środowisko, ma świadomość możliwości ograniczenia zagrożenia TZO oraz opisuje podstawowe zależności pomiędzy żywymi i nieżywymi elementami środowiska wodnego, ma świadomość kompleksowej natury środowisk wodnych, ich złożoności i naturalnej zmienności (treści programowe: A.1.-A.5.); egzamin
2. [W\_8, K\_W08++] Wyjaśnia otrzymane wyniki dotyczące stężenia substancji śladowych TZO w wodzie, osadach dennych i organizmach oraz stosuje odpowiednie metody przechowywania i przygotowywania próbek ciekłych do analizy substancji śladowych (treści programowe: B.1-5.); sprawozdanie/prezentacja / kolokwium

**Umiejętności**

1. [U\_8, K\_U05++] Sprawnie posługuje się elektronicznym dostępem do oceanograficznych czasopism i baz danych (treści programowe: A.1-A.5., B.1-B.5.); prezentacja /sprawozdanie

**Kompetencje społeczne (postawy)**

1. [K\_7, (K\_K13)+] Systematycznie aktualizuje wiedzę oceanograficzną celem rozpoznania najnowszych trendów badawczych (treści programowe: B.1-B.5.); prezentacja

**Kontakt**

marta.staniszevska@ug.edu.pl



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Use of living aquatic resources		13.8.0590	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Ekologii Eksperymentalnej Organizmów Morskich			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	wszystkie
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	wszystkie
		<b>moduł</b>	wszystkie
		<b>specjalnościowy</b>	wszystkie
		<b>specjalizacja</b>	wszystkie
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
dr Aldona Dobrzycka-Krahel			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		2	
Wykład, Ćw. audytoryjne			
<b>Sposób realizacji zajęć</b>			
zajęcia w sali dydaktycznej			
<b>Liczba godzin</b>			
Wykład: 10 godz., Ćw. audytoryjne: 15 godz.			
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
fakultatywny (do wyboru)		angielski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analiza zdarzeń krytycznych (przypadków)</li> <li>- Metoda projektów (projekt badawczy, wdrożeniowy, praktyczny)</li> <li>- Praca w grupach</li> <li>- Projektowanie doświadczeń</li> <li>- Rozwiązywanie zadań</li> <li>- Wykonywanie doświadczeń</li> <li>- Wykład problemowy</li> </ul>		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zaliczenie na ocenę</li> <li>- Egzamin</li> </ul>	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- wykonanie pracy zaliczeniowej - projekt lub prezentacja</li> <li>- wykonanie pracy zaliczeniowej - przeprowadzenie badań i prezentacja ich wyników</li> <li>- egzamin pisemny (dłuższa wypowiedź pisemna / rozwiązanie problemu)</li> </ul>	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
A. Wymagania formalne B. Wymagania wstępne			
<b>Cele kształcenia</b>			
<b>Treści programowe</b>			
<b>Wykaz literatury</b>			
<b>Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)</b>		<b>Wiedza</b>	
		<b>Umiejętności</b>	
		<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>	
<b>Kontakt</b>			
oceadk@ug.edu.pl			

**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCIProjekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY

<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Wstęp do analizy morfometrii dna morskiego		13.8.0450	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Geologii Morza			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	forma	stacjonarne
		moduł	oceanografia geologiczno-fizyczno-chemiczna
		specjalnościowy	geologia morza
specjalizacja	geologia morza		
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. UG, dr hab. Jarosław Tęgowski; dr Maria Rucińska-Zjadacz			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		3	
Wykład, Ćw. laboratoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego: Liczba punktów ECTS: 2; Łączna liczba godzin: 60; udział w wykładach - 30h, udział w ćwiczeniach - 15, udział w egzaminie i zaliczeniu - 3, udział w konsultacjach (kontakt oferowany) - 12	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Praca własna studenta Liczba punktów ECTS: 1	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 45 - przygotowanie do egzaminu/zaliczenia: 30 - przygotowywanie się do zajęć- 15	
<b>Liczba godzin</b>			
Ćw. laboratoryjne: 15 godz., Wykład: 30 godz.			
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wykład z prezentacją multimedialną</li> <li>- praca indywidualna i w grupach/rozwiązywanie zadań</li> </ul>		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zaliczenie na ocenę</li> <li>- Egzamin</li> </ul>	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi</li> <li>- egzamin pisemny testowy</li> <li>- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru</li> <li>- egzamin pisemny (dłuższa wypowiedź pisemna / rozwiązanie problemu)</li> <li>- kolokwium</li> <li>- Wykład <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uzyskanie minimum 51% liczby punktów za egzamin pisemny zgodnie z Regulaminem Studiów UG</li> </ul> </li> <li>Ćwiczenia <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zaliczenie prac cząstkowych oraz ocena z kolokwium</li> </ul> </li> </ul>	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			

<p><b>A. Wymagania formalne</b> <b>B. Wymagania wstępne</b></p>	
<p><b>Cele kształcenia</b></p> <p>Poznanie i zrozumienie metod przetwarzania sygnałów zarejestrowanych za pomocą urządzeń hydroakustycznych, laserowych, grawimetrycznych i magnetometrycznych służących do badania dna morskiego</p>	
<p><b>Treści programowe</b></p> <p>Treści programowe</p> <p>A. Problematyka wykładu</p> <p>A.1. Metodologia bezinwazyjnych badań dna morskiego.</p> <p>A.2. Systemy przetwarzania sygnałów – konwersja analogowo-cyfrowa.</p> <p>A.3. Elementy analizy statystycznej, widmowej, falkowej oraz geometrii fraktalnej.</p> <p>A.4. Charakterystyka danych batymetrycznych, sejsmoakustycznych, zobrażeń akustycznych powierzchni dna oraz danych grawimetrycznych i magnetometrycznych dna.</p> <p>A.5. Cechy fraktalne, widmowe i statystyczne nierównej powierzchni dna - Numeryczny Model Terenu.</p> <p>A.6. Zastosowanie metod przetwarzania obrazów do rejestracji dna z sonaru bocznego.</p> <p>A.7. Metody przetwarzania sygnałów z akustycznych urządzeń do badania struktury dna.</p> <p>A.8. Akustyczna klasyfikacja cech morfologicznych powierzchni dna i osadów dennych.</p> <p>B. Problematyka ćwiczeń</p> <p>B.1. Praktyczna interpretacja cech statystycznych, widmowych, falkowych i fraktalnych Numerycznego Modelu Terenu.</p> <p>B.2. Praktyczna interpretacja sygnałów zarejestrowanych za pomocą hydroakustycznych urządzeń niskoczęstotliwościowych; wyznaczenie jednostek sejsmostratygraficznych.</p> <p>B.3. Zastosowanie numerycznej analizy obrazów do zobrażeń akustycznych dna;</p> <p>B.4. Poznanie zasad klasyfikacji cech morfologicznych oraz typów osadów na podstawie rejestracji bezinwazyjnych dna morskiego.</p>	
<p><b>Wykaz literatury</b></p> <p>Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):</p> <p>A.1. wykorzystywana podczas zajęć</p> <p>Zieliński T., 2015, Cyfrowe przetwarzanie sygnałów., Wydawnictwa Komunikacji i Łączności WKiŁ</p> <p>Lurton X., An introduction to Underwater Acoustics, Principles and applications, Wyd. Springer 2002, 347.</p> <p>Stepnowski, A., Systemy Akustycznego Monitoringu Środowiska Morskiego, Gdańskie Towarzystwo Naukowe, Gdańsk 2001, 283.</p> <p>Śliwiński A., Ultradźwięki i ich zastosowania, Wyd. Nauk.-Tech., Warszawa, 2001, 426.</p> <p>Tęgowski J., 2006, Akustyczna Klasyfikacja Osadów Dennych, wyd. Rozprawy i Monografie IO PAN, 220.</p> <p>A.2. studiowana samodzielnie przez studenta</p> <p>Szabatin J., 2007, Podstawy teorii Sygnałów, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności WKiŁ</p> <p>Blondel P., The Handbook of Sidescan Sonar, Wyd. Springer 2009, 316.</p> <p>MacLennan D. N. and Simmonds E. J., 2005. Fisheries Acoustics Theory and Practice. Blackwell Publishing Limited; 2 edition (September 1, 2005), 437.</p> <p>B. Literatura uzupełniająca</p> <p>Medwin H. and Clay C. S., 1998. Fundamentals of Acoustical Oceanography. Academic Press, Boston, 712.</p> <p>Medwin H., 2005. Sounds in the Sea. From Ocean Acoustics to Acoustical Oceanography. Cambridge University Press, New York, 643.</p> <p>Urick R. J., 1975. Principles of underwater sound. McGraw-Hill</p>	
<p><b>Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)</b></p>	<p><b>Wiedza</b></p> <p>K_W01++, K_W04+, K_W06+++, K_W13++ Wymienia metody przetwarzania sygnałów pochodzących z akustycznych urządzeń do badania struktury dna morskiego (treści programowe: A1-A8); Egzamin/Kolokwium</p>
	<p><b>Umiejętności</b></p> <p>K_U08+, K_U09+, K_U10+++ Interpretuje dane akustyczne stosując analizę i przetwarzanie danych akustycznych (treści programowe: B1-B4) praca na ćwiczeniach, kolokwium</p>
	<p><b>Kompetencje społeczne (postawy)</b></p>
<p><b>Kontakt</b></p> <p>j.tegowski@ug.edu.pl</p>	

**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCIProjekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY

<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Wstęp do analizy morfometrii dna morskiego		13.8.0500	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Geologii Morza			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł specjalnościowy</b>	oceanografia geologiczno-fizyczno-chemiczna
		<b>specjalizacja</b>	chemia morza i atmosfery, fizyka morza
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. UG, dr hab. Jarosław Tęgowski			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		2	
Wykład		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		nauczyciela akademickiego: Liczba punktów ECTS:	
zajęcia w sali dydaktycznej		1,5; Łączna liczba godzin: 45: udział w wykładach -	
<b>Liczba godzin</b>		30h, udział w zaliczeniu - 3, udział w konsultacjach	
Wykład: 30 godz.		(kontakt oferowany) - 12	
		Praca własna studenta Liczba punktów ECTS: 0,5	
		Łączna liczba godzin: 20 - przygotowanie do	
		zaliczenia: 20	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
Wykład z prezentacją multimedialną		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi	
		- Wykład	
		• Uzyskanie minimum 51% liczby punktów za zaliczenie pisemne zgodnie z Regulaminem Studiów UG	
		- egzamin pisemny (dłuższa wypowiedź pisemna / rozwiązanie problemu)	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
A. Wymagania formalne			
B. Wymagania wstępne			
<b>Cele kształcenia</b>			
Poznanie i zrozumienie metod przetwarzania sygnałów zarejestrowanych za pomocą urządzeń hydroakustycznych, laserowych, grawimetrycznych i magnetometrycznych służących do badania dna morskiego			
<b>Treści programowe</b>			
Treści programowe			
A. Problematyka wykładu			
A.1. Metodologia bezinwazyjnych badań dna morskiego.			

- A.2. Systemy przetwarzania sygnałów – konwersja analogowo-cyfrowa.
- A.3. Elementy analizy statystycznej, widmowej, falkowej oraz geometrii fraktalnej.
- A.4. Charakterystyka danych batymetrycznych, sejsmoakustycznych, zobrażeń akustycznych powierzchni dna oraz danych grawimetrycznych i magnetometrycznych dna.
- A.5. Cechy fraktalne, widmowe i statystyczne nierównej powierzchni dna - Numeryczny Model Terenu.
- A.6. Zastosowanie metod przetwarzania obrazów do rejestracji dna z sonaru bocznego.
- A.7. Metody przetwarzania sygnałów z akustycznych urządzeń do badania struktury dna.
- A.8. Akustyczna klasyfikacja cech morfologicznych powierzchni dna i osadów dennych.

## Wykaz literatury

Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):

A.1. wykorzystywana podczas zajęć

Zieliński T., 2015, Cyfrowe przetwarzanie sygnałów., Wydawnictwa Komunikacji i Łączności WKiŁ

Lurton X., An introduction to Underwater Acoustics, Principles and applications, Wyd. Springer 2002, 347.

Stepnowski, A., Systemy Akustycznego Monitoringu Środowiska Morskiego, Gdańskie Towarzystwo Naukowe, Gdańsk 2001, 283.

Śliwiński A., Ultradźwięki i ich zastosowania, Wyd. Nauk.-Tech., Warszawa, 2001, 426.

Tęgowski J., 2006, Akustyczna Klasyfikacja Osadów Dennych, wyd. Rozprawy i Monografie IO PAN, 220.

A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

Szabatin J., 2007, Podstawy teorii Sygnałów, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności WKiŁ

Blondel P., The Handbook of Sidescan Sonar, Wyd. Springer 2009, 316.

MacLennan D. N. and Simmonds E. J., 2005. Fisheries Acoustics Theory and Practice. Blackwell Publishing Limited; 2 edition (September 1, 2005), 437.

B. Literatura uzupełniająca

Medwin H. and Clay C. S., 1998. Fundamentals of Acoustical Oceanography. Academic Press, Boston, 712.

Medwin H., 2005. Sounds in the Sea. From Ocean Acoustics to Acoustical Oceanography. Cambridge University Press, New York, 643.

Urick R. J., 1975. Principles of underwater sound. McGraw-Hill

### Efekty kształcenia

(obszarowe i kierunkowe)

### Wiedza

K\_W01++, K\_W04+, K\_W06+++, K\_W13++ Wymienia metody przetwarzania sygnałów pochodzących z akustycznych urządzeń do badania struktury dna morskiego (treści programowe: A1-A8); Zaliczenie pisemne

### Umiejętności

### Kompetencje społeczne (postawy)

### Kontakt

j.tegowski@ug.edu.pl

**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCIProjekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY

<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Zarządzanie strefą brzegową morza		13.8.0493	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Katedra Geomorfologii i Geologii Czwartorzędu			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	forma	stacjonarne
		moduł	oceanografia geologiczno-fizyczno-chemiczna
		specjalnościowy	
		specjalizacja	geologia morza
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
dr Radosław Wróblewski			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		2	
Ćw. laboratoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 1,5	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 37	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w ćwiczeniach: 30	
Ćw. laboratoryjne: 30 godz.		- udział w egzaminie/zaliczeniu: 2	
		- udział w konsultacjach: 5	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 0,5	
		Łączna liczba godzin: 15	
		- przygotowanie do egzaminu/zaliczenia: 15	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 letni			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
- Dyskusja		<b>Sposób zaliczenia</b>	
- Wykład konwersatoryjny		Zaliczenie na ocenę	
- Wykład problemowy		<b>Formy zaliczenia</b>	
- Wykład z prezentacją multimedialną		zaliczenie pisemne: z pytaniami (zadaniami) otwartymi lub egzamin ustny (w zależności od tego, którą wersję wybiorą studenci)	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Rozumienie podstawowych pojęć związanych z procesami geomorfologicznymi; znajomość głównych typów wybrzeży morskich oraz procesów zachodzących w ich obrębie; umiejętność logicznego wnioskowania na temat rozwoju wybrzeży morskich; rozumienie wpływu człowieka na strefę brzegową; Strategia i mechanizmy Zintegrowanego Zarządzania Strefą Brzegową	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
<b>A. Wymagania formalne</b>			
Geologia, Hydrologia, Dynamika morza			

<b>B. Wymagania wstępne</b> podstawowa wiedza z zakresu nauk geograficznych z uwzględnieniem procesów zachodzących w strefie brzegowej, umiejętność syntezy informacji pochodzących z wielu źródeł	
<b>Cele kształcenia</b> Znajomość podstawowych procesów i czynników wpływających na rozwój brzegu i strefy brzegowej; znajomość typów wybrzeży; wpływ człowieka na rozwój strefy brzegowej; strategia i mechanizmy Zintegrowanego Zarządzania Strefą Brzegową, cele społeczne, ekonomiczne i środowiskowe.	
<b>Treści programowe</b> A. Problematyka wykładu A.1 Charakterystyka procesów i czynników wpływających na rozwój wybrzeży. A.2 Klasyfikacja brzegów mórz i oceanów, podział strefy brzegowej. A.3 Wpływ człowieka na rozwój brzegu, strefy nadmorskiej, metody ochrony brzegów, zasadność ochrony brzegów morskich. A.4 Prognozy ewolucji brzegów morskich w świetle globalnych zmian klimatu, potencjalne zagrożenia. A.5 Problematyka zarządzania obszarami przybrzeżnymi. A.6 Społeczne, ekonomiczne i środowiskowe cele zrównoważonego rozwoju A.7 Organizacja wdrażania programów ZZOP. A.8 Zasoby obszarów przybrzeżnych w kontekście zarządzania, ocena zasobów. A.9 Programy zarządzania dla wybranych obszarów przybrzeżnych. A.10 Doświadczenia krajowe i światowe w zarządzaniu obszarami przybrzeżnymi, z uwzględnieniem rejonów o nadzwyczajnych zagrożeniach.	
<b>Wykaz literatury</b> A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu): A.1. wykorzystywana podczas zajęć Basiński T., Pruszek Z., Tarnowska M., Zeidler R., 1993, Ochrona brzegów morskich, Wyd. IBW PAN, Gdańsk. Bird E., 2003, Coastal Geomorphology, J. Wiley & Sons Ltd. Coastal Zone Management with focus on coastal sector coordination and Integrated Coastal Area Planning and Management (2001) HELCOM Habitat 2/2001 7/2. Developed by the United Nations Environmental Programme (UNEP). Einsele G., 2000, Sedimentary Basins, Evolution, Facies and Sediment Budget, Springer-Verlag, Berlin. Integrated Coastal Zone Management in the Baltic States; State of the Art Report, Ed. Alan Pickaver, EUCC – The Coastal Union, December 2001 – August 2002, Leiden. Leontiew O. K., Nikiforow L. G., Safianow G. A., 1982, Geomorfologia brzegów morskich, Wydawnictwo Geologiczne, Warszawa., A.2. studiowana samodzielnie przez studenta Cincin-Sain B., Knecht R.W., 1998, Integrated Coastal and Ocean Management Concepts and Practices, Island Press. Clark J.R., 1995, Coastal Zone Management, Handbook, Lewis Publishers. Furmańczyk K., 1994, Współczesny rozwój strefy brzegowej morza bezplywowego w świetle badań teledetekcyjnych wybrzeży Bałtyku. B. Literatura uzupełniająca Furmańczyk K., Musielak S., 2002, Brzeg morski i strategia jego ochrony, Czas Morza 1 (10).	
<b>Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)</b> [Kod efektu kształcenia dla modułu, odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (stopień realizacji)] Opis efektu kształcenia; sposób weryfikacji	<b>Wiedza</b> 1. [W_1, K_W02+++, K_W04+] Prawidłowo opisuje złożone procesy zachodzące w strefie brzegowej mórz oraz ocenia rolę człowieka w ich kształtowaniu (treści programowe: A.1-10); zaliczenie pisemne 2. [W_3, K_W07++] Stosuje zdobytą wiedzę z zakresu zarządzania strefą brzegową morza (treści programowe: A.1-10); zaliczenie pisemne 3. [W_4, K_W08+++] Wyjaśnia i analizuje wzajemne powiązania między procesami zachodzącymi w strefie brzegowej morza i działalnością człowieka (treści programowe: A.1-10); zaliczenie pisemne
	<b>Umiejętności</b> 1. [U_1, K_U02+++, K_U03++, K_U04+++, K_U05++] Gromadzi niezbędne informacje z literatury fachowej i Internetu (treści programowe: A.1-10); zaliczenie pisemne 2. [U_2, K_U06++] Pod kierunkiem opiekuna naukowego wykonuje zadania badawcze w zakresie geomorfologii brzegów morskich (treści programowe: A.2-10); zaliczenie pisemne
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b> 1. [K_1, K_K06+++] Samodzielnie i skutecznie organizuje swoją pracę i krytycznie ocenia stopień jej zaawansowania 2. [K_2, K_K07+++] Podejmuje wyzwania naukowe stawiane przez przełożonego; wykazuje aktywność i odznacza się wytrwałością oraz terminowością w realizacji indywidualnych i zespołowych działań



	3. [K_3, K_K08+++] Przestrzega zasad uczciwości intelektualnej
--	--

<b>Kontakt</b>
----------------

dokrw@univ.gda.pl
-------------------

**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCIProjekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY

<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Zarządzanie zasobami morza		13.8.0170	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Stacja Morska Instytut Oceanografii w Helu			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł specjalnościowy</b>	oceanografia biologiczna
		<b>specjalizacja</b>	ochrona i zarządzanie zasobami morza
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
dr Michał Skóra			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		1	
Wykład		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 0,5	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 20	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w wykładach: 30	
Wykład: 30 godz.		- udział w egzaminie/zaliczeniu: 2	
		- udział w konsultacjach: 3	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 0,5	
		Łączna liczba godzin: 15	
		- przygotowanie do egzaminu/zaliczenia: 7	
		- zajęcia o charakterze praktycznym: 8	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
- Wykład konwersatoryjny		<b>Sposób zaliczenia</b>	
- Wykład z prezentacją multimedialną		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		egzamin ustny	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Wykład	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
<b>A. Wymagania formalne</b>			
brak			
<b>B. Wymagania wstępne</b>			
brak			
<b>Cele kształcenia</b>			

Zapoznanie słuchaczy z historycznymi i obowiązującymi sposobami zarządzania eksploatacją i ochroną zasobów morskich – szczególnie w odniesieniu do wymagań Unii Europejskiej oraz Bałtyku	
<b>Treści programowe</b>	
Współczesne instytucje zarządzające eksploatacją i ochroną zasobów morza. Uwarunkowania ekosystemowe eksploatacji wybranych zasobów morza (morskie ssaki, ryby). Realizowane i wprowadzane koncepcje i systemy zarządzania eksploatacją i ochroną zasobów morza.	
<b>Wykaz literatury</b>	
A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu): Publikacje Dyrekcji Generalnej ds. Gospodarki Morskiej i Rybołówstwa Komisji Unii Europejskiej - Rutkiewicz S., 1970. Zasoby morza i człowiek, Wyd. Morskie, Gdańsk - tekst Konwencji o ochronie środowiska morskiego obszaru Morza Bałtyckiego (1992) - tekst Konwencji Międzynarodowej Rady Badań Morza (1964) B. Literatura uzupełniająca INTERNET „Zielona Księga Reforma wspólnej polityki rybołówstwa”- wersja ostateczna 22.04.2009. [ <a href="http://www.eu-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2009:0163:FIN:PL:PDF">www.eu-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2009:0163:FIN:PL:PDF</a> ] - FAO 2009 Fisheries governance. [ <a href="http://www.fao.org/fishery/topic/2014/en">www.fao.org/fishery/topic/2014/en</a> ] - Evans P.G.H, Panigada S and Pierce G.J. (2008). Integrating science and management for marine mammal conservation. Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom, 88 , pp 1081-1083 - Chrzan F., 1979. Przyrodnicze podstawy rybołówstwa morskiego, Wyd.UG, Gdańsk	
<b>Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)</b>  [Kod efektu kształcenia dla modułu, odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (stopień realizacji)] Opis efektu kształcenia; sposób weryfikacji	<b>Wiedza</b>
	1. [W_1, K_W09+] Stosuje pojęcia i terminy używane we współczesnej literaturze oceanograficznej; egzamin / obserwacja pracy studenta 2. [W_2, K_W15+] Wymienia międzynarodowe i krajowe instytucje zarządzające eksploatacją i ochroną zasobów morza oraz finansujące badania w tym obszarze; egzamin / obserwacja pracy studenta 3. [W_3, K_W20++] Opisuje uwarunkowania prawne, polityczne i społeczne dotyczące eksploatacji zasobów morskich oraz wymogów ich ochrony; egzamin / obserwacja pracy studenta
	<b>Umiejętności</b>
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>
	1. [K_1, K_K14+] Zna i docenia praktyczne zastosowanie wiedzy na temat zarządzania zasobami morza; egzamin / obserwacja pracy studenta
<b>Kontakt</b>	
michal.skora@ug.edu.pl	

**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCIProjekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY

<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Zastosowanie programów komputerowych w geologii morza		13.8.0172	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Geologii Morza			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł</b>	oceanografia geologiczno-fizyczno-chemiczna
		<b>specjalnościowy</b>	geologia morza
<b>specjalizacja</b>			
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
dr Dominik Pałgan			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		6	
Ćw. laboratoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 3	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 75	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w ćwiczeniach: 45	
Ćw. laboratoryjne: 45 godz.		- udział w konsultacjach: 30	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 3	
		Łączna liczba godzin: 75	
		zajęcia o charakterze praktycznym	
		- przygotowywanie się do zajęć, samodzielne wykonywanie prac	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
praca na programach komputerowych związanych z geologią i oceanografią		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Ocena prac i zadań wystawiona jest na podstawie poprawności i staranności ich wykonania oraz dotrzymania wyznaczonych terminów	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
<b>A. Wymagania formalne</b>			
brak			
<b>B. Wymagania wstępne</b>			
brak			

<b>Cele kształcenia</b>	
Zapoznanie studenta z oprogramowaniem komputerowym i umiejętnym jego wykorzystaniem	
<b>Treści programowe</b>	
B1. Wykorzystanie dostępnych programów oceanograficznych do analizy i syntezy zjawisk geologicznych mających bezpośredni związek z batymetrią badanego obszaru	
B2. Wykorzystanie programu MS Excel do obliczenia statystycznych metod uziarnienia oraz klasyfikacji osadu	
B3. Wykonanie autorskich graficznych elementów w opracowaniach naukowych	
B4. Dobór odpowiedniego oprogramowania do opracowania naukowego	
<b>Wykaz literatury</b>	
<b>Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)</b>  P2A_W02, P2A_W06, P2A_W07 P2A_U01, P2A_U05	<b>Wiedza</b>
	1. [W_1: K_W05 +, K_W11 +, K_W12 +, K_W13 +]: Stosuje w praktyce oceanograficzne bazy danych (B1); wybiera odpowiednie wzory i formuły do obliczeń stosowanych w geologii i oceanografii (B2, B3); ocena z prac i zadań cząstkowych.
	<b>Umiejętności</b>
	1. [U_1: K_U01 +, K_U09 +, K_U10+]: Odpowiednio wybiera metodę do rozwiązania problemu stosując technologie informacyjne, bazy danych i zasoby czasopism oraz formułuje odpowiednie wnioski (B4); obserwacja pracy na zajęciach / ocena z prac i zadań cząstkowych
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>
<b>Kontakt</b>	
dominik.palgan@ug.edu.pl	

**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCIProjekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY

<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Zintegrowane zarządzanie obszarami przybrzeżnymi		7.1.0394	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Katedra Geomorfologii i Geologii Czwartorzędu			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	forma	stacjonarne
		moduł	wszystkie
		specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	wszystkie
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
dr Radosław Wróblewski			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		1	
Ćw. laboratoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		udział w ćwiczeniach 15	
zajęcia poza pomieszczeniami dydaktycznymi UG, zajęcia w sali dydaktycznej		udział w zaliczeniu 1	
<b>Liczba godzin</b>		udział w konsultacjach(kontakt oferowany)4	
Ćw. laboratoryjne: 15 godz.		Łączna liczba godzin 20	
		Praca własna studenta	
		przygotowanie do zaliczenia (studiowanie literatury)	
		4	
		zajęcia praktyczne(przygotowywanie się do zajęć)4	
		Łączna liczba godzin 8	
		Sumaryczny nakład pracy studenta: 28	
		Łączna liczba punktów ECTS: 1	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 letni			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
Dyskusja		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru	
		- wykonanie prac pisemnych;	
		udział w dyskusji nad wybranymi zagadnieniami dotyczącymi tematyki zajęć	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Ocena zaliczeniowa wynika z ocen cząstkowych uzyskanych podczas semestru (praca własna studenta, udział w dyskusji)	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			

<p><b>A. Wymagania formalne</b> brak</p>	
<p><b>B. Wymagania wstępne</b> podstawowa wiedza z zakresu nauk geograficznych z uwzględnieniem procesów zachodzących w strefie brzegowej, umiejętność syntezy informacji pochodzących z wielu źródeł</p>	
<p><b>Cele kształcenia</b></p> <p>Znajomość podstawowych procesów i czynników wpływających na rozwój brzegu i strefy brzegowej; znajomość typów wybrzeży; wpływ człowieka na rozwój strefy brzegowej; strategia i mechanizmy zintegrowanego zarządzania obszarami przybrzeżnymi, cele społeczne, ekonomiczne i środowiskowe.</p>	
<p><b>Treści programowe</b></p> <p>Problematyka ćwiczeń</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Charakterystyka procesów i czynników wpływających na rozwój wybrzeży.</li> <li>2 Klasyfikacja brzegów mórz i oceanów, podział strefy brzegowej.</li> <li>3 Wpływ człowieka na rozwój brzegu, strefy nadmorskiej, metody ochrony brzegów, zasadność ochrony brzegów morskich.</li> <li>4 Prognozy ewolucji brzegów morskich w świetle globalnych zmian klimatu, potencjalne zagrożenia.</li> <li>5 Problematyka zarządzania obszarami przybrzeżnymi.</li> <li>6 Społeczne, ekonomiczne i środowiskowe cele zrównoważonego rozwoju</li> <li>7 Organizacja wdrażania programów ZZOP.</li> <li>8 Zasoby obszarów przybrzeżnych w kontekście zarządzania, ocena zasobów.</li> <li>9 Programy zarządzania dla wybranych obszarów przybrzeżnych.</li> <li>10 Doświadczenia krajowe i światowe w zarządzaniu obszarami przybrzeżnymi, z uwzględnieniem rejonów o nadzwyczajnych zagrożeniach.</li> <li>11 Procesy zachodzące w strefie brzegowej, falowanie, prądy, transport osadów;</li> <li>12 Abrazja i akumulacja - efekty na brzegu i dnie;</li> <li>13 Budowa geologiczna a wrażliwość brzegu;</li> <li>14 Wpływ człowieka na procesy brzegowe; Zasadność ochrony brzegów morskich;</li> <li>15 Prognozy ewolucji brzegów morskich w świetle globalnych zmian klimatu, potencjalne zagrożenia dla człowieka.</li> <li>16 Społeczne postrzeganie zagadnień związanych z zarządzaniem strefą brzegową.</li> <li>17 Inwestycje w strefie brzegowej – projekty, ocena, wdrażanie.</li> </ol>	
<p><b>Wykaz literatury</b></p> <p>A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):</p> <p>A.1. wykorzystywana podczas zajęć</p> <p>Basiński T., Pruszek Z., Tarnowska M., Zeidler R., 1993, Ochrona brzegów morskich, Wyd. IBW PAN, Gdańsk.</p> <p>Bird E., 2003, Coastal Geomorphology, J. Wiley &amp; Sons Ltd.</p> <p>Coastal Zone Management with focus on coastal sector coordination and Integrated Coastal Area Planning and Management (2001) HELCOM Habitat 2/2001 7/2. Developed by the United Nations Environmental Programme (UNEP).</p> <p>Einsele G., 2000, Sedimentary Basins, Evolution, Facies and Sediment Budget, Springer-Verlag, Berlin.</p> <p>Integrated Coastal Zone Management in the Baltic States; State of the Art Report, Ed. Alan Pickaver, EUCC – The Coastal Union, December 2001 – August 2002, Leiden.</p> <p>Leontiew O. K., Nikiforow L. G., Safianow G. A., 1982, Geomorfologia brzegów morskich, Wydawnictwo Geologiczne, Warszawa.</p> <p>A.2. studiowana samodzielnie przez studenta</p> <p>Cincin-Sain B., Knecht R.W., 1998, Integrated Coastal and Ocean Management Concepts and Practices, Island Press.</p> <p>Clark J.R., 1995, Coastal Zone Management, Handbook, Lewis Publishers.</p> <p>Furmańczyk K., 1994, Współczesny rozwój strefy brzegowej morza bezplynowego w świetle badań teledetekcyjnych wybrzeży Bałtyku.</p> <p>B. Literatura uzupełniająca</p> <p>Furmańczyk K., Musielak S., 2002, Brzeg morski i strategia jego ochrony, Czas Morza 1 (10).</p>	
<p><b>Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)</b></p>	<p><b>Wiedza</b></p> <p>K_W_10++ Zna i rozumie złożone procesy oraz zjawiska zachodzące w w strefie brzegowej mórz oraz ocenia rolę człowieka w ich kształtowaniu, a w ich interpretacji konsekwentnie opiera się na podstawach empirycznych, korzystając z metod jakościowych, matematycznych i statystycznych</p> <p>K_W_11+++ Ma wiedzę na temat najważniejszych problemów związanych z zarządzaniem strefą brzegową w skali regionalnej i globalnej, rozumie ich istotę, genezę i możliwe konsekwencje</p> <p>K_W_12+++ Ma wiedzę dotyczącą uwarunkowań i czynników rozwoju lokalnego i regionalnego, szczególnie w Europie Bałtyckiej</p> <p>K_W_13+++ Zna podstawową oraz wybraną literaturę polską i obcą z zakresu</p>

zarządzania strefą brzegową morza

K\_W\_18+++ Zna i rozumie działanie instrumentów polityki regionalnej oraz ich wpływ na rozwój lokalny i regionalny, szczególnie w odniesieniu do Europy Bałtyckiej

**Umiejętności**

K\_U\_08+++ Potrafi integrować wiedzę z zakresu dyscyplin przyrodniczych i społeczno-ekonomicznych w celu rozwiązywania problemów badawczych nauk geograficznych

K\_U\_10++ Rozumie oraz potrafi analizować procesy i zjawiska przyrodnicze oraz społeczno-ekonomiczne w związku z zintegrowanym zarządzaniem obszarami przybrzeżnymi

K\_U\_12+++ Potrafi prawidłowo analizować i oceniać przyczyny oraz przebieg zmian zachodzących w obszarach przybrzeżnych mórz i oceanów w różnych skalach czasowych i przestrzennych

**Kompetencje społeczne (postawy)**

K\_K\_01+ Ma pogłębioną świadomość poziomu swojej wiedzy i umiejętności, rozumie potrzebę ciągłego rozwoju osobistego i zawodowego

K\_K\_02++ W oparciu o literaturę fachową aktywnie poszerza kompetencje zawodowe i aktualizuje wiedzę geograficzną wzbogaconą o wymiar interdyscyplinarny

K\_K\_03+ Potrafi współdziałać i pracować w grupie, a także kierować jej pracami; podporządkowuje się zasadom pracy w zespole, ponosi odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania

K\_K\_04++ Odznacza się odpowiedzialnością za własne przygotowanie do pracy, a także rozwagą, dojrzałością i zaangażowaniem w planowaniu, projektowaniu i realizowaniu działań profesjonalnych (zawodowych)

**Kontakt**

georw@ug.edu.pl





**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Ćwiczenia specjalistyczne w morzu i strefie brzegowej		13.8.0207	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Oceanografii Fizycznej			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł specjalnościowy</b>	oceanografia geologiczno-fizyczno-chemiczna
		<b>specjalizacja</b>	fizyka morza
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
dr Maciej Matciak			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		4	
Ćw. terenowe		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 3	
zajęcia poza pomieszczeniami dydaktycznymi UG		Łączna liczba godzin: 101	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w ćwiczeniach: 80	
Ćw. terenowe: 80 godz.		- udział w egzaminie/zaliczeniu: 1	
		- udział w konsultacjach: 40	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 1	
		Łączna liczba godzin: 44	
		- przygotowanie do egzaminu/zaliczenia: 4	
		- zajęcia o charakterze praktycznym: 40	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 letni			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
ćwiczenia w terenie (rejsy)/ metoda projektów (projekt praktyczny) / praca w grupach / analiza przypadków/ dyskusja		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		- udział w rejsach pomiarowych	
		- wykonanie pracy zaliczeniowej: prezentacja w formie elektronicznej wyników badań	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Wypadkowa ocena ustalana na podstawie: obecności podczas 5 jednodniowych rejsów pomiarowych, właściwego zachowania się podczas pracy na morzu, umiejętności posługiwania się specjalistycznym sprzętem pomiarowym, prezentacji wyników pomiarów.	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
<b>A. Wymagania formalne</b>			
brak			

<p><b>B. Wymagania wstępne</b> brak</p>	
<p><b>Cele kształcenia</b></p> <p>Nabywanie umiejętności prowadzenia badań oceanograficznych na morzu. Zapoznanie się ze specyfiką oddziaływania mas wodnych w przybrzeżnych rejonach morza.</p>	
<p><b>Treści programowe</b></p> <p>B.1 Bezpieczeństwo i praktyka pracy na statku B.2 Obsługiwanie aparatury pomiarowej służącej badaniom in situ właściwości fizycznych wody morskiej B.3 Realizacja projektu, którego podstawą są 5 dniowe obserwacje na wybranym obszarze Zat. Puckiej lub Gdańskiej</p>	
<p><b>Wykaz literatury</b></p> <p>A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu): B. Literatura uzupełniająca "Zatoka Pucka" 1993, K. Korzeniewski (red.), Fundacja Rozwoju UG, 532 str. "Zatoka Gdańska" 1990, A. Majewski (red.), Wyd. Geologiczne Warszawa.</p>	
<p><b>Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)</b></p> <p>Efekty przedmiotowe, efekty kierunkowe [W_3, K_W06+++] [U_7, K_U12+++ ] [K_1, K_K03+++] [K_7, K_K12+++]</p>	<p><b>Wiedza</b></p> <p>1. [W_3, K_W06+++] Stosuje zasady wnioskowania na podstawie analizy prób zebranych w środowisku morskim oraz na podstawie przeprowadzonych obserwacji i eksperymentów właściwych dla nauk o morzu, (B.2-3); praca zaliczeniowa</p>
	<p><b>Umiejętności</b></p> <p>1. [U_7, K_U12+++] Prowadzi obserwacje, wykonuje w terenie lub laboratorium szczegółowe pomiary fizyczne, biologiczne, chemiczne i geologiczne w zakresie oceanografii, interpretuje ich wyniki i na ich podstawie formułuje odpowiednie wnioski, (B.2); obserwowanie pracy na zajęciach</p>
	<p><b>Kompetencje społeczne (postawy)</b></p> <p>1. [K_1, K_K03+++] Potrafi współdziałać i pracować zespołowo, aktywnie przyjmując w grupie różne role, w tym funkcję kierowniczą (B.2-3); obserwowanie pracy na zajęciach 2. [K_7, K_K12+++] Jest odpowiedzialny i dba o powierzony mu sprzęt specjalistyczny służący do badań laboratoryjnych i terenowych, (B.1); obserwowanie pracy na zajęciach</p>
<p><b>Kontakt</b></p> <p>ocemm@univ.gda.pl</p>	



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Ćwiczenia specjalistyczne w morzu i strefie brzegowej		13.8.0183	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Geologii Morza			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł specjalnościowy</b>	oceanografia geologiczno-fizyczno-chemiczna
		<b>specjalizacja</b>	geologia morza
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
dr Ewa Szymczak; prof. UG, dr hab. Małgorzata Witak			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		5	
Ćw. terenowe		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 4	
zajęcia poza pomieszczeniami dydaktycznymi UG		Łączna liczba godzin: 100	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w ćwiczeniach: 80	
Ćw. terenowe: 80 godz.		- udział w zaliczeniu: 2	
		- udział w konsultacjach: 18	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 1	
		Łączna liczba godzin: 25	
		- przygotowanie zaliczenia: 10	
		- przygotowanie do zajęć: 15	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 letni			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
- ćwiczenia terenowe: praca indywidualna i w grupach/wykonywanie pomiarów geologicznych/analiza przypadków		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania zajęć oraz kolokwium	
		- kolokwium	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		1/2 oceny - średnia arytmetyczna ocen z wszystkich prac pisemnych (wszystkie prace muszą być zaliczone na ocenę pozytywną),	
		1/2 oceny kolokwium (uzyskanie minimum 51% liczby punktów zgodnie z Regulaminem Studiów UG) ,	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			

zakładany efekt kształcenia	- ćwiczenia terenowe: praca indywidualna i w grupach/wykonywanie pomiarów geologicznych/analiza przypadków
	Wiedza
K_W08	prace pisemne, kolokwium
K_W13	prace pisemne, kolokwium
K_W18	prace pisemne, kolokwium
	Umiejętności
K_U08	prace pisemne
K_U12	prace pisemne
	Kompetencje
K_K03	prace pisemne
K_K12	prace pisemne, obserwacja na zajęciach

**Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi**

**A. Wymagania formalne**

**B. Wymagania wstępne**

Znajomość procesów geologicznych zachodzących w strefie brzegowej morza oraz klasyfikacji, własności fizycznych, warunków formowania się osadów morskich i prawidłowości ich występowania

**Cele kształcenia**

Zapoznanie z terenowymi metodami geologicznych badań w morzu i strefie brzegowej. Zapoznanie z budową geologiczną wybranych odcinków wybrzeża Bałtyku Południowego. Umiejętność powiązania czynników i procesów rzeźbotwórczych z formami geomorfologicznymi. Poznanie różnych form ochrony brzegu morskiego.

**Treści programowe**

B. Problematyka ćwiczeń

B.1. Profilowanie plaży i płytkiego dna przybrzeża do głębokości 1 m.

B.2. Metody poboru próbek osadów.

B.3. Badanie morfologii i budowy geologicznej dna z wykorzystaniem SSS i SBP.

B.4. Metody dokumentacji i opracowań badań terenowych.

B.5. Przejawy procesów morskich, fluwialnych, glacialnych, eolicznych i limnicznych w strefie brzegowej morza.

B.6. Elementy stratygrafii i litologii wybrzeży erozyjnych i akumulacyjnych.

B.7. Ewolucja Morza Bałtyckiego.

B.8. Ochrona brzegu morskiego.

**Wykaz literatury**

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:

A.1. wykorzystywana podczas zajęć

Bołałek J. (red.). 2010. Fizyczne, biologiczne i chemiczne badania morskich osadów dennych. Wyd. UG

Gradziński R., Kostecka A., Radomski A., Unrug R., 1986, Zarys sedimentologii. Wyd. Geol., Warszawa.

Gudelis W. K., Jemielianow J. M., 1982. Geologia Morza Bałtyckiego. Wyd. Geol., Warszawa

Leontiew O. K., Nikiforow L. G., Safinow G. A., 1982, Geomorfologia brzegów morskich. Wyd. Geol., Warszawa

A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

Bohdziewicz L. 1960. Budowa geologiczna i procesy dynamiczne w strefie brzegowej w Orłowie i Rewie. PTG, t. XXXIX, z. 4,

Rudowski S. 1962. Mikroformy strefy brzegowej Bałtyku w Polsce. Acta Geol. Pol. vol. XII, nr 4,

Subotowicz W. 1980. Geodynamika brzegów klifowych regionu gdańskiego. Peribalticum; Problemy badawcze obszaru bałtyckiego. GTN Gdańsk

B. Literatura uzupełniająca

Tomczak A. 2005. Stan i zagrożenia Półwyspu Helskiego. Wybrane zagadnienia z przeszłości geologicznej i przyszłości Półwyspu Helskiego. GTN Gdańsk

**Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)**

P2A\_W04, P2A\_W07, P2A\_W09

P2A\_U06, P2A\_U09

P2A\_K02, P2A\_K06

**Wiedza**

Kod efektu kształcenia dla modułu	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (stopień realizacji)	Opis efektu kształcenia  Po zaliczeniu przedmiotu student:	Sposób weryfikacji
W_1	K_W08	Posiada wiedzę o	prace pisemne,

			<p>budowie geologicznej strefy brzegowej Bałtyku Południowego jako skutek oddziaływania czynników rzeźbotwórczych (treści programowe: B5-B7)</p> <p>Zna formy ochrony brzegu morskiego i ocenia jego skutki (treści programowe: B8)</p>	kolokwium
	W_2	K_W13	<p>Zna odpowiednie narzędzia i metody do przeprowadzenia badań w strefie brzegowej morza (treści programowe: B1-B4)</p>	prace pisemne, kolokwium
	W_3	K_W18	<p>Zna kolejne etapy planowania badań w strefie brzegowej morza, uwzględnia w nich różne metody badań oraz zasady bezpieczeństwa, które należy zachować w czasie ich stosowania (treści programowe: B1 – B6)</p>	prace pisemne, kolokwium
<b>Umiejętności</b>				
	Kod efektu kształcenia dla modułu	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (stopień realizacji)	Opis efektu kształcenia  Po zaliczeniu przedmiotu student:	Sposób weryfikacji
	U_1	K_U08	<p>Analizuje i przedstawia w różnej formie wyniki prowadzonych obserwacji i pomiarów (treści programowe: B1-B6)</p>	prace pisemne,
	U_2	K_U12	<p>Prowadzi obserwacje, w terenie lub laboratorium wykonuje pomiary geologiczne w</p>	prace pisemne,

		zakresie oceanografii, potrafi zinterpretować ich wyniki, a na ich podstawie formułuje odpowiednie wnioski (treści programowe: B1-B6)	
<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>			
	Kod efektu kształcenia dla modułu	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (stopień realizacji)  Opis efektu kształcenia  Po zaliczeniu przedmiotu student:	Sposób weryfikacji
	K_1	Potrafi samodzielnie i w zespole realizować określone prace z zakresu badań strefy brzegowej morza, jest przygotowany do pełnienia różnych funkcji w czasie realizacji postawionego zadania (treści programowe: B1 – B8)	prace pisemne,
	K_2	Wykazuje odpowiedzialność za powierzone mu zadanie badawcze i sprzęt, w czasie prowadzonych badań potrafi wykorzystać posiadane kwalifikacje i stworzyć bezpieczne warunki pracy (treści programowe: B1 – B4)	prace pisemne, obserwacja na zajęciach

**Kontakt**

e.szymczak@ug.edu.pl



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Ćwiczenia specjalistyczne w morzu i strefie brzegowej		13.8.0259	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Chemii Morza i Ochrony Środowiska Morskiego			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł specjalnościowy</b>	oceanografia geologiczno-fizyczno-chemiczna
		<b>specjalizacja</b>	chemia morza i atmosfery
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. UG, dr hab. Dorota Burska; dr Katarzyna Łukawska-Matuszewska			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		6 Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego Liczba punktów ECTS: 4 Łączna liczba godzin: 100 - udział w ćwiczeniach: 80 - udział w egzaminie/zaliczeniu: 2 - udział w konsultacjach (przygotowanie do rejsu): 18  Praca własna studenta Liczba punktów ECTS: 2,0 Łączna liczba godzin: 50 - przygotowanie sprawozdania z rejsu: 25 - opracowanie uzyskanych wyników: 25	
Ćw. terenowe			
<b>Sposób realizacji zajęć</b>			
zajęcia poza pomieszczeniami dydaktycznymi UG			
<b>Liczba godzin</b>			
Ćw. terenowe: 80 godz.			
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 letni			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
Ćwiczenia - wykonywanie pomiarów fizyczno-chemicznych i analiz chemicznych w trakcie rejsu (praca indywidualna i w grupach)		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		- zaliczenie pisemne - wykonanie pracy zaliczeniowej - przeprowadzenie badań i prezentacja ich wyników - wykonanie pracy zaliczeniowej - wykonanie określonej pracy praktycznej	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Ćwiczenia - średnia ważona z ocen cząstkowych uzyskanych w trakcie trwania zajęć (ocena ciągła, zaliczenie pisemne, prezentacja wyników), - umiejętność samodzielnego wykonania pomiarów i analiz wchodzących w zakres ćwiczeń i krytyczna ocena uzyskanych wyników, umiejętność prezentacji ustnej i graficznej uzyskanych wyników, umiejętność pracy samodzielnej i w grupie,	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			

**Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi**

**A. Wymagania formalne**

zaliczenie przedmiotu Oceanografia chemiczna

**B. Wymagania wstępne**

korzystanie z pakietu MS Office

**Cele kształcenia**

Zapoznanie z technicznym działaniem mierników środowiskowych oraz próbników wody i osadów. Pozyskanie umiejętności planowania działań na morzu, samodzielnego wykonywania pomiarów i analiz chemicznych oraz weryfikacji wiarygodności uzyskanych wyników. Nabycie umiejętności interpretacji danych środowiskowych, przyczyny ich zmienności w toni wodnej i osadach. Poznanie zasady bezpiecznej pracy na morzu.

**Treści programowe**

**B. Problematyka laboratorium**

B.1 Udział w kilkudniowym rejsie na Bałtyku . Przygotowanie i zabezpieczenie potrzebnych odczynników i sprzętu przed i po rejsie. Praca w grupach 4-5 osobowych w systemie wachtowym. Szkolenie z przepisów BHP w pracy na morzu. Zapoznanie się z alarmami: do środków ratunkowych, przeciwpożarowy.

B.2 Pomiar parametrów fizycznych w kolumnie wody m.in.: temperatury, zasolenia, prędkości dźwięku (sonda CTD) oraz podstawowych parametrów meteorologicznych w tym oświetlenia docierającego do powierzchni morza (czujniki PAR, UV-A, UV-B). Współrzędne geograficzne i głębokości stacji pomiarowej (DGPS, sonda hydroakustyczna pionowa) – mapa lokalizacji stacji pomiarowych.

B.3 Pobieranie wody do analizy substancji rozpuszczonych i zawieszonych (butla batymetryczna – rozeta batometrów, płyta teflonowa, siatka Garetta), osadów do analiz chemicznych (osady o nienaruszonej strukturze), podział osadów na warstwy, techniki oddzielania wód interstycjalnych z osadów o różnym stopniu uziarnienia.

B.4 Oznaczanie w laboratorium pokładowym m.in., stężenia substancji biogenicznych, tlenu, pH i alkaliczności w wodzie. Filtracja próbek wody morskiej z uwzględnieniem rodzaju analizowanych w zawiesinie związków chemicznych. Sposoby uzyskiwania klarownych próbek (wirowanie, próbki strzykawkowe typu Rhizon), analiza związków o wysokich stężeniach w próbkach o małych objętościach. Analiza chemiczna wód interstycjalnych (substancje biogeniczne, siarkowodór, chlorki, alkaliczność, siarczany).

B.5 Przechowywanie i konserwacja pobranych próbek wody, zawiesin, osadów z uwzględnieniem rodzaju planowanych analiz.

B.6 Udział w interdyscyplinarnych eksperymentach badawczych (wymiana na granicy woda-osad, strumienie materii organicznej itp.) prowadzonych przez pracowników naukowych.

B.7 Opracowanie wyników środowiskowych uzyskanych w trakcie rejsu, ocena precyzji prowadzonych analiz (analiza błędów, kalibracja urządzeń, interkalibracja), krytyczna weryfikacja uzyskanych wyników.

B.8 Ocena rozkładów przestrzennych analizowanych parametrów chemicznych i fizycznych charakteryzujących wody i osady południowego Bałtyku (sole biogeniczne, siarkowodór, tlen, siarczki, pH, Eh, zasolenie temperatura); mapy roz-mieszczenia związków chemicznych, rozkład w pionie(chemoklina); informacje literaturowe (HELCOM, PIG, IMGW) - prezentacja multimedialna.

**Wykaz literatury**

**A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):**

**A.1. wykorzystywana podczas zajęć**

Bolałek J., Falkowska L., 1999, Analiza chemiczna wody morskiej 1, Makroskładniki i gazy rozpuszczone w wodzie morskiej, Wyd. UG, Gdańsk  
Falkowska L., Bolałek J., Łysiak-Pastuszek E., 1999, Analiza chemiczna wody morskiej 2, Pierwiastki biogeniczne N, P, Si, Fe, Wyd. UG, Gdańsk

**A.2. studiowana samodzielnie przez studenta**

Raporty IMGW, WIOŚ, HELCOM, modele hydrodynamiczne południowego Bałtyku, prognozy pogody,

**B. Literatura uzupełniająca**

Róźdzłyński K., Miernictwo oceanograficzne, tom 1-12, IMGW, Warszawa 1996,

Bolałek J., (red.) 2010, Fizyczne, biologiczne i chemiczne badania morskich osadów dennych. Wydawnictwo UG, Gdańsk

**Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)**

[Kod efektu kształcenia dla modułu, odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (stopień realizacji)] Opis efektu kształcenia; sposób weryfikacji

**Wiedza**

- [W\_5, K\_W05+++] Stosuje współczesne metody i narzędzia badawcze z zakresu miernictwa oceanograficznego (B.1-6); obserwacja pracy na zajęciach,
- [W\_6, K\_W06+++] W oparciu o samodzielnie zebrane próbki, przeprowadzone pomiary i eksperymenty oraz wykonane analizy chemiczne wnioskuje o stanie środowiska morskiego (B.1-8); opracowanie i prezentacja wyników
- [W\_8, K\_W08+++] Wyjaśnia i analizuje wzajemne powiązania między zjawiskami i procesami zachodzącymi w środowisku morskim (B.7-8); opracowanie i prezentacja wyników
- [W\_10, K\_W11+] Opracowuje statystycznie i graficznie uzyskane wyniki analiz chemicznych i pomiarów fizycznych (B.7-8); opracowanie i prezentacja wyników
- [W\_11, K\_W12+] Tworzy bazę danych uzyskanych w trakcie rejsu oraz danych archiwalnych pozwalającą na dokonywanie obliczeń związanych z funkcjonowaniem środowiska morskiego (B.1-6); obserwacja pracy na zajęciach



**Umiejętności**

1. [U\_5, K\_U06+++] Pod opieką prowadzącego zajęcia wykonuje zadania badawcze w zakresie analizy środowiska morskiego wykorzystując właściwe metody (B.1-6); obserwacja pracy na zajęciach
2. [U\_6, K\_U07+++] Pod kierunkiem opiekuna zajęć planuje przebieg pomiarów i analiz chemicznych pozwalający na realizację zadania badawczego (B.1-6); obserwacja pracy na zajęciach
3. [U\_7, K\_U08+++] Analizuje informacje dotyczące środowiska morskiego uzyskane w trakcie badań na morzu (B.1-8); opracowanie i prezentacja wyników
4. [U\_10, K\_U11+++] Tworzy bazę danych z wyników uzyskanych podczas rejsu (B.1-6); obserwacja pracy na zajęciach
5. [U\_11, K\_U12+++] Prowadzi obserwacje, wykonuje w morzu i laboratorium pokładowym szczegółowe pomiary i analizy w zakresie oceanografii chemicznej oraz interpretuje ich wyniki, na ich podstawie których formułuje odpowiednie wnioski (B.1-8); prezentacja multimedialna

**Kompetencje społeczne (postawy)**

1. [K\_2, K\_K03++] Pracuje w grupie i pełni w niej różne role (B1.-8); obserwacja pracy na zajęciach
2. [K\_3, K\_K04++] Porozumiewa się ze specjalistami i niespecjalistami w trakcie prowadzonych prac na morzu (B.1-8); obserwacja pracy na zajęciach
3. [K\_5, K\_K06+++] W wykonywanej pracy wykazuje się samodzielnością i krytyczną oceną stopnia realizacji podjętych prac (B.1-8); obserwacja pracy na zajęciach
4. [K\_9, K\_K11+++] W trakcie prowadzenia badań oceanograficznych uwzględnia zagrożenia związane z pracą w laboratorium chemicznym oraz pracą na morzu (B.1-6); obserwacja pracy na zajęciach
5. [K\_12, K\_K14+++; K\_K15++] Stosuje praktycznie zdobytą wiedzę (B.1-8); obserwacja pracy na zajęciach/ zaliczenie ustne, pisemne

**Kontakt**

ocedb@univ.gda.pl



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Ćwiczenia specjalistyczne w morzu i strefie brzegowej		13.8.0460	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Biotechnologii Morskiej			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	forma	stacjonarne
		moduł	oceanografia biologiczna
		specjalnościowy	biotechnologia morska
		specjalizacja	
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. dr hab. Hanna Mazur Marzec; mgr Magda Wiglusz; mgr Karolina Szubert; dr Agata Błaszczyk			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		3	
Ćw. terenowe		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 2	
zajęcia poza pomieszczeniami dydaktycznymi UG		Łączna liczba godzin: 52	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w zajęciach: 40	
Ćw. terenowe: 40 godz.		- udział w egzaminie/ zaliczeniu: 2	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 1	
		Łączna liczba godzin: 45	
		- przygotowanie do zaliczenia: 5	
		- zajęcia o charakterze praktycznym: 40	
		- udział w konsultacjach (kontakt oferowany): 10	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 letni			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
zajęcia terenowe z wykorzystaniem jednostki pływającej		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę; potwierdzone uczestnictwo w praktyce, raport z odbytej praktyki	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
A. Wymagania formalne			
B. Wymagania wstępne			
<b>Cele kształcenia</b>			
Zapoznanie ze specyfiką pracy na statkach naukowo-badawczych, zapoznanie ze sposobem pobierania materiału, jego konserwacją i transportem.			
<b>Treści programowe</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Metody pomiarowe <i>in situ</i> stosowane w badaniach środowiskowych</li> <li>metody pobierania, konserwacji i transportu materiału do badań w zakresie biotechnologii morskiej</li> </ul>			
<b>Wykaz literatury</b>			

<b>Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)</b>	<b>Wiedza</b>
	<p>K_W14 Wyjaśnia i potrafi poprawnie stosować metodykę planowania badań środowiskowych</p> <p>K_W17 Zna i wyjaśnia podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oceanografa na statku badawczym</p> <p>K_W18 Zna zasady konstruowania złożonych procedur poboru prób z zachowaniem zasad BHP</p>
	<b>Umiejętności</b>
	<p>K_U01 Potrafi wybrać i samodzielnie zastosować zaawansowane techniki i narzędzia badawcze do pobierania prób środowiskowych (stosownie do ich przeznaczenia)</p> <p>K_U12 Prowadzi obserwacje, wykonuje w terenie szczegółowe pomiary, tworzy dokumentację pozwalającą na szczegółową charakterystykę pobranego materiału</p>
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>
	<p>K_K11 Wykazuje odpowiedzialność i jest świadomy zagrożeń wynikających z pracy w terenie i w morzu - tworzy bezpieczne warunki pracy podczas prowadzenia badań oceanograficznych</p> <p>K_K12 Jest odpowiedzialny i dba o powierzony mu sprzęt specjalistyczny służący do badań laboratoryjnych i terenowych</p>
<b>Kontakt</b>	
biohm@ug.edu.pl	



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Ćwiczenia specjalistyczne w morzu i strefie brzegowej		13.8.0085	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Badań Planktonu Morskiego			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	forma	stacjonarne
		moduł	oceanografia biologiczna
		specjalnościowy	
		specjalizacja	biologia morza, ochrona i zarządzanie zasobami morza
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
dr Stella Mudrak-Cegiołka; prof. UG, dr hab. Monika Normant-Saremba; dr Filip Pniewski; mgr Lena Marszewska; dr Anna Panasiuk; dr Anna Lizińska; dr hab. Agata Weydmann-Zwolicka; prof. UG, dr hab. Konrad Ocalewicz; dr Michał Skóra; dr Sylwia Śliwińska-Wilczewska; dr Ilona Złoch; mgr Dagmara Wójcik-Fudalewska; prof. UG, dr hab. Mariusz Sapota			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		6	
Ćw. terenowe		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 4	
zajęcia poza pomieszczeniami dydaktycznymi UG, zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 108	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w ćwiczeniach: 80	
Ćw. terenowe: 80 godz.		- udział w egzaminie/zaliczeniu: 8	
		- udział w konsultacjach: 20	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 2	
		Łączna liczba godzin: 50	
		- przygotowanie do egzaminu/zaliczenia: 10	
		- zajęcia o charakterze praktycznym, przygotowywanie się do zajęć: 28	
		- samodzielne wykonywanie opracowań/sprawozdań: 12	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 letni			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
- ćwiczenia laboratoryjne: wykonywanie doświadczeń / projektowanie doświadczeń;		<b>Sposób zaliczenia</b>	
- ćwiczenia terenowe: zbiór różnorodnych materiałów;		Zaliczenie na ocenę	
- ćwiczenia warsztatowe: rozwiązywanie problemów dotyczących funkcjonowania środowiska morskiego		<b>Formy zaliczenia</b>	
		- wykonanie pracy zaliczeniowej: przygotowanie prezentacji / przeprowadzenie badań i prezentacja ich wyników (pisemna / ustna) / wykonanie określonej pracy praktycznej	
		- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania zajęć	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	

Poprawność wykonania powierzonych zadań, aktywne uczestnictwo w zajęciach.  
Ocena końcowa jest średnią z ocen cząstkowych.

**Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia**

**Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi**

**A. Wymagania formalne**

brak

**B. Wymagania wstępne**

brak

**Cele kształcenia**

Poznanie i umiejętność wykorzystania zaawansowanych technik, metod badawczych oraz narzędzi wspólnie wykorzystywanych w pracy oceanografa do rozwiązywania problemów związanych z funkcjonowaniem ekosystemów morskich.

**Treści programowe**

Przestrzenne, taksonomiczne i funkcjonalne zróżnicowanie formacji ekologicznych w strefie przybrzeżnej i głębokowodnej Zatoki Gdańskiej.

**Wykaz literatury**

Dobór źródeł zależy od realizowanej tematyki badawczej.

**Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)**

[Kod efektu kształcenia dla modułu, odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (stopień realizacji)]

[K\_W13+++ , K\_W17+++]

[K\_U06+++]

[K\_U12+++]

[K\_K11+++ , K\_K12+++]

**Wiedza**

- [K\_W13+++ , K\_W17+++] Przedstawia metody badawcze, zaawansowane techniki i narzędzia wspólnie wykorzystywane w pracy oceanografa oraz wyjaśnia podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium, w morzu i na lądzie; prezentacja ustna / pisemna / obserwowanie pracy na zajęciach

**Umiejętności**

- [K\_U06+++] Pod kierunkiem opiekuna naukowego prawidłowo planuje badania i stosuje zaawansowane techniki oraz narzędzia badawcze w zakresie badań środowiska morskiego; obserwowanie pracy na zajęciach
- [K\_U12+++] Wykonuje badania w zakresie funkcjonowania ekosystemów morskich, tworzy

**Kompetencje społeczne (postawy)**

- [K\_K11+++ , K\_K12+++] Odpowiedzialnie realizuje powierzone mu zadania badawcze, dbając o powierzony mu specjalistyczny sprzęt i przestrzegając zasad bezpiecznej pracy; obserwowanie pracy na zajęciach

**Kontakt**

stella.mudrak@ug.edu.pl



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Żywe zasoby morza		13.8.0158	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Biologii i Ekologii Morza			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł specjalnościowy</b>	oceanografia biologiczna
		<b>specjalizacja</b>	biologia morza, ochrona i zarządzanie zasobami morza
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. UG, dr hab. Mariusz Sapota; prof. UG, dr hab. Urszula Janas; dr Rafał Lasota; prof. dr hab. Maciej Wołowicz; prof. dr hab. Anna Szaniawska; dr Stella Mudrak-Cegiołka; dr Sabina Jodłowska; prof. UG, dr hab. Monika Normant-Saremba			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		4	
Wykład		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		wykład	
zajęcia w sali dydaktycznej		Liczba punktów ECTS: 3	
<b>Liczba godzin</b>		Łączna liczba godzin: 72	
Wykład: 45 godz.		- udział w wykładach: 45	
		- udział w egzaminie: 2	
		- udział w konsultacjach: 25	
		Praca własna studenta	
		wykład	
		Liczba punktów ECTS: 1	
		Łączna liczba godzin: 25	
		- przygotowanie do egzaminu: 25	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
Wykład z prezentacją multimedialną		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Egzamin	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		egzamin pisemny testowy	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		opanowanie przedstawionego na zajęciach materiału	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
<b>A. Wymagania formalne</b>			
brak			
<b>B. Wymagania wstępne</b>			
podstawowe informacje z zoologii, botaniki i ekologii			

### Cele kształcenia

Przedstawienie zagadnień związanych z eksploatacją żywych zasobów morza, historią i perspektywami. Poznanie metod hodowli wybranych gatunków glonów i zwierząt morskich, a także znaczenia marikultury w gospodarce człowieka.

### Treści programowe

#### A. Problematyka wykładu

A.1. Pojęcie żywych zasobów morza i cechy je wyróżniające. Porównanie marikultury i bezpośredniej eksploatacji zasobów środowiska naturalnego.

Metody hodowli organizmów morskich ze szczególnym uwzględnieniem małży.

A.2. Techniki połowów organizmów morskich i stosowane narzędzia połowowe.

A.3. Sposoby badania struktury, określania wielkości eksploatowanych populacji i wyznaczania dopuszczalnej wielkości połowów.

A.4. Podstawy prawne i ekonomiczne eksploatacji żywych zasobów morza. Zasady administrowania eksploatacją żywych zasobów morza.

A.5. Produkty pozyskiwane z organizmów morskich. Produkty modyfikowane genetycznie i organizmy transgeniczne. Biopaliwa produkowane z organizmów morskich jako alternatywne źródło energii.

A.6. Wykorzystanie żywych zasobów morza dla celów innych niż spożywcze. Kulturowe znaczenie bezkręgowców jako narzędzi codziennego użytku.

### Wykaz literatury

Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):

#### A.1. wykorzystywana podczas zajęć

Chrzan F., 1979, Przyrodnicze podstawy rybołówstwa morskiego, Wyd. Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk

Costa-Pierce B.A., 2002. Ecological Aquaculture. Blackwell Science, Oxford, UK.

Encyklopedia Geograficzna Świata tom VII Oceany i Morza, OPRES Kraków 1997

FAO World Agricultural Information Centre. Yearbook Statistics Fishery Commodities FAO Rome

Global Aquaculture Production Fishery Statistical Collections, 2011. FAO, Rome.

Gutkowski B., Witoński M., 2009. Polskie Sieci Morskie - infrastruktura przesyłowa niezbędna dla rozwoju farm wiatrowych w polskich obszarach morskich. Przyszłe wykorzystanie polskiej przestrzeni morskiej dla celów gospodarczych i ekologicznych. Instytut Morski w Gdańsku. Gdańsk.

Harris R. (ed.), 2005. ICES Zooplankton Methodology Manual. Elsevier Academic Press.

Hoff F.H., Snell T.W., 1987. Plankton culture manual. Florida Aqua Farms Inc.

Huner, J. V., Brown E. E. (eds.), 1985. Crustacean and Mollusk Aquaculture in the United States. AVI Publishing Co., Westport, Connecticut.

Imai T., 1980. Aquaculture In Shallow Seas: Progress In Shallow Sea Culture, A. A. Balkema/ Rotterdam.

Klekowski R. Z., Fischer Z. (red.), 1993. Bioenergetyka ekologiczna zwierząt zmiennoocieplnych, PAN, Wydział II Nauk Biologicznych, Warszawa.

Lavens P., Sorgeloos P., 1996. Manual of the production and use of live food for aquaculture. FAO Fisheries Technical Paper No 361.

Lee C.S, O'Bryen P., Marcus N., 2005. Copepoda In Aquaculture. Wiley-Blackwell.

Moksness E., Kjorsvik E., Olsen Y., 2004. Culture of Cold-water Marine Fish. Blackwell.

Muzzarelli R.A.A., Peter M.G., 1997. Chitin Handbook. Atec Edizioni, Grottammare, Italy.

Omori M., Ikeda T., 1992. Methods in Marine Plankton Ecology. Krieger Publ. Comp. Malabar, Floryda

Reich G., 1970. Kolagen. Zarys Metod, Wyniki i Kierunki Badania. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa.

Rutkiewicz S., 1970, Zasoby morza i człowiek, Wydawnictwo Morskie, Gdańsk

Sikorski Z.E., 1992, Morskie Surowce Żywnościowe, Wyd. NT, Warszawa.

Stickney R.R. (ed.), 2000. Encyclopedia of Aquaculture. John Wiley&Sons, Inc.

Świniarski J, Cetinic P, 1993. Technologia połowu organizmów morskich, Wydawnictwo Morskie Gdańsk Winberg G.G., 1971. Methods for the estimation of production of aquatic animals. Academic Press, London, U.K.

#### A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

Costa-Pierce B.A., 2002. Ecological Aquaculture. Blackwell Science, Oxford, UK.

Cushing D.H. 1975 Marine Ecology and Fisheries. Cambridge University Press Cambridge

Harden Jones F.R. 1970 Fish Migration, Edward Arnold (Publishers) Ltd. London

History of Aquaculture, 2009. FAO, United Nations.

Wojnikanis-Mirski W.N., 1954. Narzędzia połowu rybołówstwa przemysłowego, Wydawnictwa Komunikacyjne, Warszawa

The Encyclopedia of Marine Resources 1969 Frank E. Firth Reinhold Company London

Świniarski J, Kepa J., 1975. Teoria łowności I projektowanie narzędzi połowu, PWN Warszawa

#### B. Literatura uzupełniająca

Andersen, R.A. (ed.). 2005. Algal Culturing Techniques. Elsevier Academic Press, London, 578 str.

Beiras R., Camacho A.P., Albentosa M., 1994. Comparison of the scope for growth with the growth performance of *Ostrea edulis* seed reared at

different food concentrations in an open-flow system. Mar. Biol. 119, 227-233.

Davis F.M., 1958. An account of the fishing gear of England and Wales, HMSO, London

Grant J., Cranford P.J., 1991. Carbon and nitrogen scope for growth as function of diet in the sea scalop *Placopecten magellanicus*. J. Mar. Biol. Assoc. U.K. 71, 437-450.

Guerin J.L., Stickle W.B., 1992. Effects of salinity on the tolerance and bioenergetics of juvenile blue crabs (*Callinectes sapidus*) from waters of different environmental salinities. Mar. Biol. 114, 391-396.

Pusceddu A., Frascchetti S., Mirto S., holmer M., Danovaro R., 2007. Effects of intensive mariculture on sediment biochemistry. Ecological Applications 17(5), 1366-1378.

Richmond A., 2004. Microalgal Culture – Biotechnology and Applied Phycology. Blackwell Science.

Riisgård H.U., Randlow A., 1981. Energy budgets, growth and filtration rates in *Mytilus edulis* at different algal concentrations. Mar. Biol. 61, 227-234.

Rutkowicz S. 1982. Encyklopedia ryb morskich, Wydawnictwo Morskie Gdańsk

Saoud P.I., Anderson G., 2004. Using scope-for-growth estimates to compare the suitability of feeds used in shrimp aquaculture. Journal of the World Aquaculture Society 35 (4), 523-528.

**Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)**

[Kod efektu kształcenia dla modułu, odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (stopień realizacji)] Opis efektu kształcenia; sposób weryfikacji

**Wiedza**

1. [W\_1, K\_W03+, K\_W07+] Przedstawia szczegółowo zagadnienia związane z eksploatacją żywych zasobów morza oraz opisuje konsekwencje tego procesu dla funkcjonowania ekosystemów morskich (A1-6); egzamin
2. [W\_2, K\_W20+] Wymienia najistotniejsze uwarunkowania wpływające na efektywność eksploataowania żywych zasobów morza (A2-6); egzamin

**Umiejętności**

**Kompetencje społeczne (postawy)**

**Kontakt**

ocems@univ.gda.pl