



**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; mgr Maciej Mańko; prof. dr hab. Maria Żmijewska; dr Anna Panasiuk			
<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	
Wykład: 15 godz., Ćw. laboratoryjne: 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++] Formułuje 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>	
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	
Wykład: 15 godz., Ćw. laboratoryjne: 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>	

<p>- Wykład z prezentacją multimedialną - ćwiczenia laboratoryjne: wykonywanie modelu funkcjonowania ekosystemu morskiego</p>	<p>- Zaliczenie na ocenę - Egzamin</p> <p><b>Formy zaliczenia</b></p> <p>- egzamin pisemny testowy - ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru - kolokwium - wykonanie pracy zaliczeniowej - wykonanie określonej pracy praktycznej</p> <p><b>Podstawowe kryteria oceny</b></p> <p>Wykład – opanowanie przedstawionego na zajęciach materiału Ćwiczenia – ocena prawidłowości działania wykonanego modelu funkcjonowania ekosystemu morskiego (w programie Ecopath with Ecosim)</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 ze statystyki, wiedza na temat ogólnych zasad funkcjonowania ekosystemów morskich</p>	
<p><b>Cele kształcenia</b></p>	
<p>Wyjaśnienie metod tworzenia modeli ekologicznych, nauczenie zasad tworzenia modeli funkcjonowania ekosystemów morskich</p>	
<p><b>Treści programowe</b></p>	
<p>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)</p>	
<p><b>Wykaz literatury</b></p>	
<p>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</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. [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)</p> <p><b>Umiejętności</b></p> <p>1. [U_1, K_U09] Wybiera odpowiednie metody statystyczne do opisu zależności</p>

	<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>	
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	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; prof. UG, dr hab. Adam Sokołowski; prof. dr hab. Anna Szaniawska; prof. UG, dr hab. Urszula Janas; prof. dr hab. Maciej Wołowicz; dr Sylwia Śliwińska-Wilczewska; prof. UG, dr hab. Monika Normant-Saremba; prof. UG, dr hab. Mariusz Sapota; dr Iwona Pawliczka vel Pawlik; prof. UG, dr hab. Konrad Ocalewicz; dr Anna Panasiuk; dr hab. Agata Weydmann-Zwolicka; dr Katarzyna Smolarz; 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	
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>	
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 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. dr hab. Hanna Mazur Marzec; prof. UG, dr hab. Adam Sokołowski; prof. dr hab. Maciej Wołowicz; prof. UG, dr hab. Luiza Bielecka; prof. UG, dr hab. Mariusz Sapota; prof. UG, dr hab. Urszula Janas; prof. dr hab. Adam Latała			
<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>	
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; dr Rafał Lasota; dr Sabina Jodłowska; prof. UG, dr hab. Urszula Janas; dr Stella Mudrak-Cegiołka; prof. dr hab. Maciej Wołowicz; prof. dr hab. Anna Szaniawska; 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.

Rutkiewicz 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