



**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		13.8.1003	
<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. Anita Lewandowska			
<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		Godziny kontaktowe: 75	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 3	
zajęcia on-line, zajęcia poza pomieszczeniami dydaktycznymi UG, zajęcia w sali dydaktycznej		- udział w wykładach: 15	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w ćwiczeniach: 45	
Wykład: 15 godz., Ćw. laboratoryjne: 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: 20	
		- zajęcia o charakterze praktycznym: 25	
		- przygotowanie prac etapowych: 10	
		- studiowanie literatury: 5	
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2021/2022 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	
		- Przygotowanie materiałów konferencyjnych.	
		Opracowanie pisemne w formie abstraktu naukowego na wybrany przez studenta temat. Przygotowanie i przeprowadzenie mini-konferencji podsumowującej uzyskane wyniki badań.	
		- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru	
		- egzamin pisemny (dłuższa wypowiedź pisemna / rozwiązanie problemu)	
		- wykonanie pracy zaliczeniowej - wykonanie określonej pracy praktycznej	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</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>- Praca w terenie, w laboratoriach i w sali komputerowej.</li> <li>Opracowanie i dyskusja wyników w oparciu o literaturę naukową.</li> <li>Przygotowanie mini-konferencji obejmujące następujące elementy: harmonogram i zaproszenie na konferencję, materiały konferencyjne (abstrakty/ankiety).</li> <li>Przeprowadzenie mini-konferencji jako podsumowanie projektu.</li> <li>- Wykonywanie doświadczeń</li> <li>- Wykład konwersatoryjny</li> <li>- Wykład problemowy</li> <li>- Wykład z prezentacją multimedialną</li> </ul>	<p><b>Wykład</b></p> <p>Uzyskanie minimum 51% liczby punktów za egzamin pisemny zgodnie z Regulaminem Studiów UG: 51-60% dostateczny; 61-70% dostateczny plus; 71-80% dobry; 81-90% dobry plus; 91% i więcej bardzo dobry</p> <p><b>Ćwiczenia</b></p> <p>Średnia ważona ocen cząstkowych z:</p> <p>1) sprawdzian wiedzy teoretycznej (15% oceny końcowej), Najważniejsze zagadnienia podczas sprawdzianu: pobieranie próbek opadów i aerozoli, przygotowanie próbek opadów i aerozoli do analizy chemicznej, ślepa próbka środowiskowa, kondycjonowanie sączków, analiza węgla metodą termo-optyczną, analiza kationów i anionów na IC, sposoby przechowywania próbek opadów i aerozoli po ich pobraniu, analiza danych meteorologicznych (np. trajektorie ruchu mas powietrza vs kierunek wiatru), analiza WWA, pH i przewodnictwo opadów, skala Jansena, bilans jonowy opadów, strumienie imisji, przeliczanie wyników itp.</p> <p>2) etapowe opracowania pisemne (25% oceny końcowej): Zastosowana w pracy metoda pobierania i analizy próbek; część teoretyczna z przeglądem polskiej i światowej literatury tematu; opracowanie wyników i ich charakterystyka statystyczna; dyskusja wyników i wnioski- ocenie podlega merytoryczna strona opracowań, kompletność i spójność wypowiedzi, estetyka przedstawionego opracowania. Opracowania mają ustaloną długość wypowiedzi i czas oddania do prowadzącego- elementy te także podlegają ocenie.</p> <p>3) recenzja prezentacji i abstraktu (10%)- w ocenie za recenzję pod uwagę wzięta jest wnikliwość recenzenta, celność jego uwag merytorycznych i/lub uwag dotyczących estetyki prezentacji. Studenci dostają schematy, jak przygotować recenzję i abstrakt. Recenzja nie powinna być dłuższa niż 1 strona arkusza A4- ten element także podlega ocenie.</p> <p>4) organizacja konferencji i przygotowanie materiałów konferencyjnych (10%)- ocena obejmuje: ustalenie tematu konferencji, przygotowanie harmonogramu konferencji z uwzględnieniem przerwy kawowej, przygotowanie budżetu konferencji i jego rozliczenie, przygotowanie zaproszenia na konferencję, które studenci wysyłają do pracowników Zakładu Chemii Morza i Ochrony Środowiska Morskiego, przygotowanie ankiety oceniającej prelegenta, moderatorów, organizację konferencji i zajęcia z aerozoli i gazów, przygotowanie materiałów konferencyjnych w formie pdf i ich wysłanie do przewodniczącej konferencji, zestawienie statystyczne wyników ankiety (po konferencji). Ocenie podlega także dotrzymywanie terminowości.</p> <p>5) prezentacja wyników podczas konferencji (30%)- wystąpienie dwuosobowe (30 minutowe)/ lub jednoosobowe (20 minut). Ocenie podlega kompletność prezentacji (wstęp teoretyczny dotyczący opisywanego problemu; metoda badawcza pobierania próbek, ich przygotowania do analizy i analizy chemicznej; statystyczna charakterystyka wyników; dyskusja wyników w oparciu o polską i światową literaturę dotyczącą referowanego tematu; wnioski i spis wykorzystanej literatury. Dodatkowo pod uwagę brana jest płynność wypowiedzi i estetyka wykonania prezentacji oraz umiejętność odpowiedzi na zadane pytania.</p> <p>6) aktywny udział w zajęciach praktycznych (10%)- umiejętność zastosowania procedury analitycznej, czas wykonania doświadczenia, samodzielność studenta, umiejętność pracy zespołowej, przestrzeganie zasad bezpieczeństwa.</p> <p>Każda praca musi uzyskać ocenę pozytywną (&gt;51%).</p> <p>Skala ocen stosowana na zajęciach: 51-60% dostateczny; 61-70% dostateczny plus; 71-80% dobry; 81-90% dobry plus; 91% i więcej bardzo dobry</p>
<p><b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b></p>	

zakładany efekt kształcenia	Projektowanie doświadczeń	Wykonywanie doświadczeń	praca w terenie, w laboratorium i sali komputerowej/praca w grupach /opracowanie i dyskusja wyników/ przygotowanie i przeprowadzenie mini-konferencji jako podsumowania projektu	Wykład z prezentacją multimedialną
Wiedza				
K_W02				egzamin
K_W04				egzamin
K_W05	zaplanowanie badań terenowych i laboratoryjnych praca w grupie	praca w laboratorium i w terenie	sprawdzian wiedzy teoretycznej na ćwiczeniach, abstrakt i prezentacja lub poster w trakcie mini-konferencji	opracowania pisemne na ocenę
K_W06				egzamin
Umiejętności				
K_U03	aktywność na zajęciach	aktywność na zajęciach		
K_U04			referat lub poster zaprezentowany w trakcie mini-konferencji	
K_U06			opracowania pisemne, aktywność na zajęciach, prezentacja w trakcie mini-konferencji	
K_U08			referat lub poster zaprezentowany w trakcie mini-konferencji, abstrakty naukowe, opracowania pisemne	
Kompetencje				
K_K01	aktywność na zajęciach	aktywność na zajęciach	aktywność na zajęciach	
K_K03	praca w grupie	praca w grupie	aktywność na zajęciach	

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

brak

**B. Wymagania wstępne**

brak

**Cele kształcenia**

Omówienie ewolucji składu chemicznego powietrza pod wpływem procesów współdziałania oceanu, lądu, biosfery (człowieka) z atmosferą. Rozpoznanie bieżących problemów związanych z zanieczyszczeniem atmosfery aerozolami i gazami. Praktyczne zapoznanie studentów z metodami pomiarowymi i analitycznymi stosowanymi w badaniach chemizmu aerozoli i powietrza. Przeprowadzenie eksperymentu naukowego metodą projektową zakończone przygotowaną przez studentów mini-konferencją.

**Treści programowe**

Treści programowe

**A. Problematyka wykładu**

A.1 Ewolucja atmosfery. Interakcje pomiędzy gazami, aerozolami, parą wodną i chmurami. Depozycja atmosferyczna.

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

A. 3 Substancje niebezpieczne (metale i ich organiczne pochodne). 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. Wpływ sytuacji epidemicznych i związanych z tym obostrzeń na jakość powietrza.

#### B. Problematyka ćwiczeń laboratoryjnych

B1. Zaplanowanie eksperymentu środowiskowego i laboratoryjnego dla wybranego problemu obejmującego tematykę z zakresu aerozoli i gazów w powietrzu zewnętrznym/ wewnętrznym/ depozycji atmosferycznej.

B2. Przeprowadzenie badań środowiskowych zależnie od tematu w danym roku, np. pobieranie próbek aerozoli/ bioaerozoli/ opadów/ gazów w strefie brzegowej morza (poborniki PM<sub>x</sub>, analizatory on-line, impaktory wielokaskadowe).

B3. Prowadzenie samodzielnych analiz chemicznych aerozoli i opadów z zastosowaniem 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 wygłoszonych prezentacji lub zaprezentowanych posterów polegające na omówieniu wyników uzyskanych w ramach eksperymentu oraz ich dyskusji 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., A. Lewandowska, Aerozole i gazy w atmosferze-zmiany globalne, 2009. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk, - 505
3. Lewandowska A., L. Falkowska, 2009, Aerozole i gazy w atmosferze – przewodnik metodyczny do ćwiczeń. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk, -258.
4. Stepnowski P., Synak E., Szafranek B., Kaczyński Z., 2010, Monitoring i analityka zanieczyszczeń w środowisku, Wydawnictwo UG, ISBN 978-83-7326-712-1, -283.

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

Wskazane przez prowadzącego publikacje naukowe niezbędne do przygotowania prezentacji multimedialnej na mini-konferencję

#### B. Literatura uzupełniająca

1. Juda-Rezler K., 2006, Oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza na środowisko, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa.
2. 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.
3. Sainfeld J.H., Pandis S.N., 2016, Atmospheric Chemistry and Physics: From Air Pollution to Climate Change, 3rd Edition. John Wiley & Sons, Inc., New York, Chichester, Weinheim, Brisbane, Singapore, Toronto, -1152.

#### Kierunkowe efekty kształcenia

P7U\_W: P7S\_WG - K\_W02; P7S\_WK - K\_W04; P7S\_WK - K\_W05; P7S\_WK - K\_W06  
 P7U\_U: P7S\_UW - K\_U03, P7S\_UW - K\_U04, P7S\_UW - K\_U06; P7S\_UW - K\_U08  
 P7U\_K: P7S\_KR - K\_K01, P7S\_KR - K\_K03

#### Wiedza

K\_W02 - zna i rozumie w pogłębionym stopniu złożone zależności pomiędzy oceanem, lądem, biosferą (człowiek) oraz atmosferą, identyfikuje i prawidłowo opisuje złożone zjawiska zachodzące w atmosferze przy udziale aerozoli i gazów oraz wyjaśnia ich przebieg w odniesieniu do procesów zachodzących w środowisku wodnym, ze szczególnym uwzględnieniem środowiska morskiego i strefy brzegowej (treści programowe: A1- A4)

K\_W04- zna i rozumie w pogłębionym stopniu najnowsze trendy badań z zakresu chemizmu aerozoli i gazów a także możliwości praktycznego zastosowania osiągnięć naukowych w tej dziedzinie (treści programowe: A1- A4, B6)

K\_W05- zna i rozumie w pogłębionym stopniu zasady planowania i prowadzenia badań terenowych i laboratoryjnych oraz zaawansowane/szczegółowe metody i narzędzia badań naukowych w zakresie tematyki związanej z aerozolami i gazami (B1-B4)

K\_W06 - zna i identyfikuje potencjalne zagrożenia dla środowiska morskiego wynikające z silnej antropopresji atmosfery w rejonach przybrzeżnych mórz i oceanów oraz przewiduje ich skutki w różnych skalach czasowo-przestrzennych (treści programowe:A3, A4, B6)

#### Umiejętności

K\_U03 - potrafi samodzielnie zaplanować i przeprowadzić zaawansowane badania i analizy chemiczne, zarówno w terenie jak i laboratorium, z wykorzystaniem odpowiednio dobranych technik pomiarowych i analitycznych, adekwatnie do rozważanego problemu badawczego z zakresu aerozoli i gazów w powietrzu zewnętrznym i wewnętrznym jak również depozycji atmosferycznej (treści

programowe: B1-B3)

K\_U04 - potrafi w sposób analityczny i syntetyczny opracować wyniki badań i analiz chemicznych oraz na ich podstawie prowadzić poprawne wnioskowanie podczas prezentowanej w ramach mini-konferencji prezentacji lub posteru (treści programowe: B4, B6)

K\_U06 - potrafi posługiwać się specjalistycznym oprogramowaniem komputerowym oraz metodami matematycznymi i statystycznymi w analizie danych i opisie zjawisk i procesów zachodzących przy współdziałaniu aerozoli i gazów w atmosferze ze szczególnym uwzględnieniem strefy brzegowej morza (treści programowe: B4)

K\_U08 - potrafi przygotować w języku polskim i wybranym j. obcym opracowanie wybranego zagadnienia/problemu w formie pisemnej (abstrakty naukowe przygotowane na mini-konferencję, opracowania pisemne) i ustnej (prezentacja lub poster) oraz dyskutować ze specjalistami na tematy dotyczące problematyki z zakresu aerozoli i gazów w powietrzu zewnętrznym i wewnętrznym jak również depozycji atmosferycznej (treści programowe: B6)

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

K\_K01 jest gotów do planowania, realizowania i nadzorowania, indywidualnie lub zespołowo, kolejnych etapów powierzonego zadania, jest gotów do ponoszenia odpowiedzialności za jego wyniki, efektywnie współdziała w zespole pełniąc w nim różne funkcje, w tym kierownicze (treści programowe: A1-A4; B1-B5)

K\_K03 - jest gotów do efektywnej organizacji własnej pracy, wykazuje aktywność i odznacza się wytrwałością oraz terminowością w realizacji zadań, jest gotów do przeprowadzania ewaluacji własnych działań (treści programowe: B1-B5)

#### **Kontakt**

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>	
Geologia osadów Morza Bałtyckiego		13.8.0940	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Geofizyki			
<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>			
dr Maria Rucińska			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		2	
Wykład		Godziny kontaktowe: 40	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 1,5	
zajęcia w sali dydaktycznej		udział w wykładach 30h;	
<b>Liczba godzin</b>		udział w zaliczeniu 2h;	
Wykład: 30 godz.		udział w konsultacjach (kontakt oferowany) 8h	
		Praca własna studenta:	
		przygotowanie do zaliczenia: 15h, ECTS: 0,5	
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2021/2022 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>			

zakładany efekt kształcenia	Wykład z prezentacją multimedialną
	Wiedza
K_W01	zaliczenie pisemne
K_W02	zaliczenie pisemne
K_W05	zaliczenie pisemne
	Umiejętności
	Kompetencje

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

brak

**B. Wymagania wstępne****Cele kształcenia**

Poznanie genezy oraz budowy geologicznej Morza Bałtyckiego oraz typów osadów dennych i prawidłowości ich występowania

**Treści programowe**

## A. Problematyka wykładu

- A.1 Metody badań osadów morskich
- A.2 Źródła dopływu materiału osadowego do mórz i oceanów
- A.3 Warunki transportu i sedymentacji 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 sedymentacyjne 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
- 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

## 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
- Szczepańska T., Uścińowicz Sz., 1994, Atlas geochemiczny południowego Bałtyku. PIG, Warszawa. rg S., Niemistö L. Geology of the Baltic Sea [w:]
- Voipio A., (red.), The Baltic Sea, Elsevier, Oceanography series
- Uścińowicz Sz., Narkiewicz W., Sokołowski K., 2003, Mineralogical composition and granulometry W: Contaminants in the Baltic Sea sediments (red. M. Perttälä). 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., Axbe

**Kierunkowe efekty kształcenia**

P7U\_W: P6S\_WG - K\_W01, K\_W02, K\_W05

**Wiedza**

- W\_1 [K\_W01] Zna i rozumie w pogłębionym stopniu specjalistyczną terminologię związaną z rozwojem i geologią Morza Bałtyckiego (treści programowe: A.1-A.8)
- W\_2 [K\_W02] Identyfikuje i prawidłowo opisuje złożone zjawiska geologiczne oraz

wyjaśnia ich przebieg w odniesieniu do procesów zachodzących w środowisku morskim i strefie brzegowej Morza Bałtyckiego współcześnie i w przeszłości (treści programowe: A.1-A.8)  
W\_3 [K\_W05] zna i rozumie w pogłębionym stopniu metody badawcze oraz statystyczne narzędzia wykorzystywane w opisie osadów Morza Bałtyckiego (treści programowe: A.1)

**Umiejętności**

**Kompetencje społeczne (postawy)**

**Kontakt**

maria.rucinska@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>	
Instrumenty i pomiary oceanograficzne		13.8.1062	
<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, geologia morza, fizyka morza
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. UG, dr hab. Dorota Burska; mgr Karolina Trzcińska; prof. dr hab. Jarosław Tęgowski; dr Jakub Idczak			
<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		Godziny kontaktowe: 64	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 2,5	
zajęcia w sali dydaktycznej		- udział w wykładzie: 30	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w ćwiczeniach: 30	
Wykład: 30 godz., Ćw. laboratoryjne: 30 godz.		- udział w zaliczeniu: 2	
		- udział w konsultacjach: 2	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 1,5	
		Łączna liczba godzin: 37	
		- przygotowanie do zaliczenia/raportów/sprawozdań: 25	
		- przygotowanie prezentacji 12	
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2021/2022 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>	
- prezentacja problemowa, analiza danych		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		- - raporty z zajęć - ćwiczenia	
		- prezentacja problemowa - ćwiczenia	
		- kolokwium	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Wykład: Uzyskanie minimum 51% liczby punktów za zaliczenie pisemne zgodnie z Regulaminem Studiów UG	
		Ćwiczenia: średnia arytmetyczna ocen cząstkowych z wszystkich prac zaliczeniowych.	
		Każda praca musi uzyskać ocenę pozytywną	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			

zakładany efekt kształcenia	prezentacja problemowa, analiza danych	Wykład z prezentacją multimedialną
	Wiedza	
K_W03	raport, prezentacja problemowa	kolokwium
	Umiejętności	
K_U03	raport, prezentacja problemowa	
K_U06	raport, prezentacja problemowa	
	Kompetencje	
K_K04	raport, prezentacja problemowa	

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

brak

**B. Wymagania wstępne**

brak

**Cele kształcenia**

Teoretyczna i praktyczna wiedza z zasad działania instrumentów/urządzeń i platform pomiarowych stosowanych współcześnie w badaniach oceanograficznych oraz wykorzystania istniejącej bazy danych do rozwiązywania problemów badawczych, środowiskowych, zarządczych.

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

- A.1 Zasada działania wybranych instrumentów/urządzeń stosowanych we współczesnych badaniach z zakresu fizyki, chemii i geologii morza,  
A2 Platformy pomiarowe (statki załogowe/bezzałogowe, boje pływające, zacumowane, itp.): zasada działania, zakres pomiarowy, udostępnianie danych,  
A.3 Metody i urządzenia wykorzystywane do pobierania próbek z atmosfery, morza i dna morskiego, w zależności od wymaganego materiału lub pomiaru.  
A.4 Wymagania, metodyka i strategię pobierania próbek związane z projektowaniem programów monitorowania naukowego i środowiskowego

**B. Treści ćwiczeń**

- B.1 Weryfikacja źródeł informacji dotyczących pomiarów środowiska morskiego z uwzględnieniem rodzaju platformy, dokładności i precyzji urządzenia, dostępności danych  
B.2 Parametry pomiaru (zakres pomiarowy, precyzja, dokładność, czas reakcji czujnika, interwał próbkowania, czas trwania zapisu)  
B.3 Przygotowanie instrumentów/urządzeń do prac pomiarowych (np.: konfiguracja i kalibracja urządzeń, kontrola prawidłowości ich działania, wykorzystanie specjalistycznego oprogramowania)  
B.4 Systemy danych (rodzaj danych, kompresja danych, przechowywanie danych itp.) na przykładzie programów specjalistycznych stosowanych w zakresie fizyki, chemii i geologii morza, współczesne bazy danych oceanograficznych  
B.5 Analiza i prezentacja wyników – prezentacja problemowa w oparciu o dane archiwalne (cel naukowy, zarządzający, monitoringowy)

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

Instrukcje obsługi urządzeń/instrumentów

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

Raporty IMGW, WIOŚ, HELCOM, model hydrodynamiczny południowego Bałtyku, prognozy pogody, system SatBałtyk, GOOS, NOA, artykuły naukowe

**B. Literatura uzupełniająca**

Rózdzyński K., Miernictwo oceanograficzne, tom 1-12, IMGW, Warszawa 1996,

Bołałek J., (red.) 2010, Fizyczne, biologiczne i chemiczne badania morskich osadów dennych. Wydawnictwo UG, Gdańsk

Lekkerkerk, H. J., Van der Velden, R., Roders, J., Haycock, T., De Vries, R., Jansen, P., Beemster, C. (2006) Handbook of Offshore Surveying-Acquisition and Processin. Clarkson Research Services, London

**Kierunkowe efekty kształcenia**

P7U\_W: P7S\_WG - K\_W03

P7U\_U: P7S\_UW - K\_U03, K\_U06

P7U\_K: P7S\_KO - K\_K04

**Wiedza**

K\_W03 Zna i rozumie w sposób zaawansowany metody badawcze stosowane w miernictwie oceanograficznym, w zakresie nowoczesnych czujników i urządzeń stosowanych do pomiarów *in situ* oraz oprogramowania specjalistycznego wykorzystywanego do prowadzenia pomiarów, opisu i interpretacji zjawisk i procesów zachodzących w środowisku wodnym, w szczególności morskim.

**Umiejętności**

K\_U03 Potrafi samodzielnie zaplanować i przeprowadzić badania i pomiary z

wykorzystaniem odpowiednio dobranych technik pomiarowych i analitycznych w zakresie oceanografii otosowując wykorzystywane metody do problemu badawczego.

K\_U06 Potrafi posługiwać się specjalistycznym oprogramowaniem komputerowym oraz metodami matematycznymi i statystycznymi w analizie danych i opisie zjawisk i procesów szczególnie w zakresie chemii, fizyki i geologii morza.

**Kompetencje społeczne (postawy)**

K\_K04 Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy dotyczącej nowoczesnych urządzeń i czujników stosowanych w miernictwie oceanograficznym oraz wspierania się wiedzą ekspercką w rozwiązywaniu problemów.

**Kontakt**

[dorota.burska@ug.edu.pl](mailto: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>	
Język angielski		9.0.5048	
<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 - 30 godz.	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Konsultacje - 2 godz.	
zajęcia w sali dydaktycznej		Praca własna studenta - 18 godz.	
<b>Liczba godzin</b>		RAZEM: 50 godz. - 2 pkt. ECTS	
Lektorat: 30 godz.			
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2021/2022 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>	
konwersatorium,		<b>Sposób zaliczenia</b>	
praca projektowa,		- Zaliczenie na ocenę	
samodzielna praca studenta (pisemna i ustna)		- Egzamin	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		pisemna i ustna	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
		1. obecność	
		2. aktywny udział w zajęciach	
		3. praca własna	
		4. złożona wypowiedź ustna	
		5. test końcowy/testy cząstkowe/praca semestralna	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
testy, prezentacje, wypowiedzi ustne i pisemne			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
<b>A. Wymagania formalne</b>			
brak			
<b>B. Wymagania wstępne</b>			
– rekomendowana znajomość języka obcego na poziomie przynajmniej B2 wg Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego			
<b>Cele kształcenia</b>			

Rozwijanie kompetencji językowych studenta w ramach poszczególnych sprawności: mówienie, czytanie, pisanie, słuchanie, tak aby odpowiadały one potrzebom akademickim, zawodowym i osobistym studentów, a także wymaganiom rynku pracy.

**Treści programowe**

I. Język specjalistyczny (dobór tematyki zgodny z programem kierunku studiów) powiązany z doskonaleniem ogólnej znajomości języka  
 II. Język akademicki - ok. 10% · rejestr językowy · słownictwo, zwroty i gramatyka charakterystyczne dla akademickich form pisemnych · język prezentacji akademickiej: struktura, słownictwo, zwroty · tworzenie tekstów akademickich (np. streszczenie artykułu o tematyce kierunkowej, analiza wykresu lub danych statystycznych, abstrakt, wybrana forma eseju, itp.) - prawidłowa struktura, dobór słownictwa i form gramatycznych · nomenklatura uniwersytecka (ogół nazw i terminów z życia akademickiego, funkcjonowania uczelni

**Wykaz literatury**

- A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):  
 A.1. wykorzystywana podczas zajęć  
 A.2. materiały wskazane przez lektora, w tym opracowania dostępne na stronie CJO  
 B. Literatura uzupełniająca:  
 B.1 Podręczniki do języka akademickiego np.:  
 B2. Źródła internetowe, m.in.:  
 - Słowniki, np.: [www.merriam-webster.com](http://www.merriam-webster.com), [www.dictionary.cambridge.org](http://www.dictionary.cambridge.org), [www.pl.bab.la](http://www.pl.bab.la), [www.diki.pl](http://www.diki.pl)  
 - TED, TEDed: [www.ted.com](http://www.ted.com), [www.ed.ted.com](http://www.ed.ted.com)  
 - Coursera: [www.coursera.org](http://www.coursera.org)  
 - Khan Academy: [www.khanacademy.org](http://www.khanacademy.org)  
 - różne aplikacje web-owe

**Kierunkowe efekty kształcenia**

**Wiedza**

K\_W01 zna i rozumie w pogłębionym stopniu specjalistyczną terminologię stosowaną w oceanografii oraz naukach z nią związanych (w języku angielskim).

**Umiejętności**

- K\_U02 potrafi biegle i właściwie stosować terminologię naukową w prezentowaniu i dyskusowaniu problemów z zakresu oceanografii  
 K\_U07 potrafi porozumiewać się z wykorzystaniem różnych kanałów i technik komunikacyjnych w ze specjalistami oraz niespecjalistami w zakresie problematyki oceanograficznej  
 K\_U09 potrafi zabrać głos w dyskusji/debacie wykorzystując merytoryczne argumenty, posiada umiejętność formułowania opinii na podstawie wiedzy naukowej i doświadczenia oraz tworzenia syntetycznych podsumowań  
 K\_U10 potrafi biegle posługiwać się językiem obcym w zakresie tematyki oceanograficznej na poziomie zgodnym z wymaganiami B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Języków

**Kompetencje społeczne (postawy)**

**Kontakt**

[agnieszka.blaszowska@ug.edu.pl](mailto:agnieszka.blaszowska@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>	
Meteorologia morska		13.8.1044	
<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, fizyka morza
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. UG, dr hab. Agnieszka Herman; dr Janusz Filipiak; dr Grzegorz Kruszewski			
<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		Godziny kontaktowe: 50	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 2	
zajęcia w sali dydaktycznej		- udział w wykładach: 15	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w ćwiczeniach: 30	
Wykład: 15 godz., Ćw. laboratoryjne: 30 godz.		- udział w egzaminie: 2	
		- udział w konsultacjach (kontakt oferowany): 3	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 1	
		Łączna liczba godzin: 25	
		- przygotowanie do egzaminu/zaliczenia, studiowanie literatury: 10	
		- przygotowanie prac zaliczeniowych z ćwiczeń: 15	
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2021/2022 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>	

Wykład  
Egzamin pisemny składający się z pytań testowych oraz pytań otwartych. Do uzyskania zaliczenia niezbędne jest uzyskanie co najmniej 50% pkt. Zakres egzaminu odpowiada treściom programowym opisanym w punkcie A poniżej.

Ćwiczenia  
Ocena zaliczeniowa ustalana na podstawie ocen cząstkowych z kolokwium oraz z pracy pisemnej. Do uzyskania zaliczenia niezbędne jest uzyskanie co najmniej 50% pkt. Zakres kolokwium oraz pracy pisemnej odpowiada treściom programowym opisanym w punkcie B poniżej.

**Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia**

zakładany efekt kształcenia	Wykład z prezentacją multimedialną	ćwiczenia laboratoryjne: analiza danych / dyskusja / rozwiązywanie zadań
	<b>Wiedza</b>	
K_W01	egzamin pisemny	prace pisemne, kolokwium
K_W02	egzamin pisemny	prace pisemne, kolokwium
K_W04	egzamin pisemny	prace pisemne, kolokwium
	<b>Umiejętności</b>	
K_U02	egzamin pisemny	prace pisemne, kolokwium
K_U04		prace pisemne, kolokwium
K_U06		prace pisemne, kolokwium
	<b>Kompetencje</b>	
K_K04	egzamin pisemny	prace pisemne, kolokwium

**Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi**

**A. Wymagania formalne**

Brak

**B. Wymagania wstępne**

Znajomość podstawowych procesów i zjawisk fizycznych zachodzących w atmosferze ziemskiej.

**Cele kształcenia**

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.

**Treści programowe**

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. Łód morski i jego rola w oddziaływaniach ocean–atmosfera. Procesy atmosferyczne nad akwenami pokrytymi lodem morskim.
- A.7. Podstawy numerycznego prognozowania pogody i wykorzystanie wyników modeli atmosfery w oceanografii.

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 oraz jej wykorzystanie do analizy danych w meteorologii.
- B.4. Analiza korelacji i koherencji wybranych procesów w morzu i w atmosferze.

**Wykaz literatury**

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

Herman, A., 2006, Podstawy meteorologii. Skrypt do ćwiczeń z przedmiotu "Meteorologia morska", Wyd. UG.

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 (<https://www.meted.ucar.edu/>).

### Kierunkowe efekty kształcenia

P7U\_W: P7S\_WG - K\_W01, K\_W02, K\_W04  
P7U\_U: P7UW - K\_U02, K\_U04, K\_U06  
P7U\_K: P7S\_KK - K\_K04

### Wiedza

K\_W01, K\_W02 - Zna i rozumie w pogłębionym stopniu specjalistyczną terminologię stosowaną w naukach o atmosferze; zna i rozumie w pogłębionym stopniu złożone zależności pomiędzy procesami zachodzącymi w morzu i atmosferze (treści programowe: A.1-A.7, B.1-B.4).

K\_W04 - Zna i rozumie w pogłębionym stopniu podstawowe i zaawansowane techniki, metody badawcze oraz narzędzia obliczeniowe wykorzystywane we współczesnych naukach o atmosferze, w tym możliwości związane z wykorzystaniem numerycznych modeli pogody (treści programowe: A.7, B.1-B.4).

### Umiejętności

K\_U02 - Potrafi biegle i właściwie stosować terminologię naukową w prezentowaniu i dyskusowaniu problemów z zakresu meteorologii (treści programowe: A.1-A.7, B.1-B.4).

K\_U04- Potrafi w sposób analityczny i syntetyczny opracować wyniki badań i analiz oraz na ich podstawie prowadzić poprawne wnioskowanie (treści programowe: B.1-B.4).

K\_U06- Potrafi posługiwać się specjalistycznym oprogramowaniem komputerowym oraz metodami matematycznymi i statystycznymi w analizie danych i opisie zjawisk i procesów zachodzących w atmosferze (treści programowe: B.1-B.4).

### Kompetencje społeczne (postawy)

K\_K04 - Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści z zakresu nauk o atmosferze (treści programowe: A.1-A.7, B.1-B.4).

### Kontakt

agnieszka.herman@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>	
Ochrona własności intelektualnej		13.8.0943	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Katedra Praw Człowieka i Prawa Własności Intelektualnej			
<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 Małgorzata Węgrzak; dr Ewelina Szatkowska			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		1	
Wykład		Godziny kontaktowe: 22	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 0,5	
zajęcia on-line, zajęcia w sali dydaktycznej		- udział w zajęciach: 10	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w egzaminie/ zaliczeniu: 2	
Wykład: 10 godz.		- 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>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2021/2022 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 problemowy		Zaliczenie na ocenę	
- Wykład z prezentacją multimedialną		<b>Formy zaliczenia</b>	
		- wykonanie pracy zaliczeniowej - projekt lub prezentacja	
		- egzamin pisemny testowy	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Osiągnięcia studenta, w tym wyniki zaliczeń i egzaminów, potwierdzające realizację zakładanych efektów kształcenia wyraża się w ocenach według następującej skali: W przypadku egzaminu i pracy zaliczeniowej przyjmuje się następujące kryteria oceny: Oceny Wartości cyfrowe Procent wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych wymaganych dla danej oceny* 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* Wartości procentowe są zaokrąglane do liczb całkowitych, zgodnie z powszechnie obowiązującymi zasadami zaokrąglania.	

Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia			
zakładany efekt kształcenia	Wykład konwersatoryjny	Wykład problemowy	Wykład z prezentacją multimedialną
	Wiedza		
K_W09	egzamin pisemny		
	Umiejętności		
K_U02	egzamin pisemny, praca zaliczeniowa, udział w dyskusji		
K_U04	egzamin pisemny, praca zaliczeniowa, udział w dyskusji		
K_U09	egzamin pisemny, praca zaliczeniowa, udział w dyskusji		
	Kompetencje		
K_K01	obserwowanie pracy na zajęciach		
K_K02	obserwowanie pracy na zajęciach		

### Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi

#### A. Wymagania formalne

brak

#### B. Wymagania wstępne

brak

### Cele kształcenia

Zapoznanie Studentów z wiedzą na temat prawa ochrony własności intelektualnej w sposób umożliwiający jej wykorzystanie w życiu zawodowym, naukowym oraz na użytek własny.

### Treści programowe

- Pojęcie dóbr niematerialnych i własności intelektualnej.
- Klasyfikacja dóbr niematerialnych (utwory w rozumieniu prawa autorskiego).
- Przedmiot prawa autorskiego (pojęcie utworu; ochrona części utworu; utwory zależne; utwory zbiorowe i zbiory utworów; utwory z zapożyczeniami; niektóre specyficzne kategorie utworów; kategorie efektów działalności człowieka wyłączonych spod ochrony prawa autorskiego).
- Podmioty prawa autorskiego (twórca; utwory współautorskie; utwory połączone; utwory zbiorowe; utwory pracownicze; utwory audiowizualne).
- Prawa autorskie (autorskie prawa majątkowe; autorskie prawa osobiste).
- Prawo wł. przemysłowej (wynałazki, wzory użytkowe, wzory przemysłowe, topografie układów scalonych, projekty racjonalizatorskie, znaki towarowe, oznaczenia geograficzne, firma, oznaczenie przedsiębiorstwa).
- Ochrona własności intelektualnej.

### Wykaz literatury

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

J. Sieńczyło-Chlabicz (red.), Prawo ochrony własności intelektualnej, Warszawa 2018

B. Literatura uzupełniająca

R. Markiewicz, Ilustrowane prawo autorskie, Warszawa 2018

### Kierunkowe efekty kształcenia

P7U\_W: P7S\_WK - K\_W09

P7U\_U: P7S\_UW - K\_U02, K\_U04, K\_U09

P7U\_K: P7S\_KR - K\_K01, K\_K02

### Wiedza

K\_W09 zna i rozumie podstawowe regulacje prawne w zakresie praw własności intelektualnej i ich stosowania w pracy naukowej

### Umiejętności

K\_U02 potrafi biegle i właściwie stosować terminologię naukową w prezentowaniu i dyskusowaniu problemów z zakresu swojej specjalizacji.

K\_U04 potrafi w sposób analityczny i syntetyczny opracować wyniki badań i analiz oraz na ich podstawie prowadzić poprawne wnioskowanie

K\_U09 potrafi zabrać głos w dyskusji/debacie wykorzystując merytoryczne argumenty, posiada umiejętność formułowania opinii na podstawie wiedzy naukowej i doświadczenia oraz tworzenia syntetycznych podsumowań

### Kompetencje społeczne (postawy)

K\_K01 jest gotów do planowania, realizowania i nadzorowania, indywidualnie lub zespołowo, kolejnych etapów powierzonego zadania, odczuwa odpowiedzialność za jego wyniki, efektywnie współdziała w zespole pełniąc w nim różne funkcje, w tym kierownicze

	<p>K_K02 jest gotów do ponoszenia pełnej odpowiedzialności w zakresie podejmowanych działań oraz przestrzegania zasad etyki zawodowej i zasad uczciwości intelektualnej, jest świadomy znaczenia profesjonalnego podejścia w każdej sytuacji</p>
--	--

**Kontakt**

[malgorzata.wegrzak@ug.edu.pl](mailto:malgorzata.wegrzak@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		13.8.0930	
<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. 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		Godziny kontaktowe: 83	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 3,5	
zajęcia w sali dydaktycznej		- udział w wykładach: 15h	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w ćwiczeniach: 60h	
Wykład: 15 godz., Ćw. laboratoryjne: 60 godz.		- udział w egzaminie/zaliczeniu: 2h	
		- udział w konsultacjach: 6h	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 2,5	
		Łączna liczba godzin: 80	
		- przygotowanie do egzaminu/zaliczenia: 10	
		- przygotowywanie się do zajęć: 20	
		- samodzielne opracowanie wyników i przygotowywanie sprawozdań: 40	
		- przygotowanie prezentacji multimedialnej: 10	
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2021/2022 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>- Wykład problemowy</li> <li>- Wykład z prezentacją multimedialną</li> <li>- analiza przypadków</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>- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru</li> <li>- egzamin pisemny (dłuższa wypowiedź pisemna / rozwiązanie problemu)</li> <li>- - wejściówki</li> <li>- prace pisemne i prezentacje multimedialne z zadań realizowanych na ćwiczeniach (opracowanie wyników badań środowiskowych)</li> </ul>	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	

Wykład: znajomość przedstawionego materiału  
Ćwiczenia: pozytywne oceny z wejściówek, prac pisemnych i prezentacji multimedialnych

**Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia**

zakładany efekt kształcenia	Projektowanie doświadczeń	Analiza przypadków	Wykład problemowy	Wykład z prezentacją multimedialną
Wiedza				
K_W05			rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem omawianego narzędzia statystycznego	egzamin
Umiejętności				
K_U03	prezentacja	opracowanie bazy wyników badań środowiskowych		
K_U05	prezentacja	opracowanie bazy wyników badań środowiskowych		
Kompetencje				
K_K03	obserwacja pracy na zajęciach	obserwacja pracy na zajęciach		

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

podstawy statystyki

**B. Wymagania wstępne**

brak

**Cele kształcenia**

Zapoznanie studenta z zasadami planowania doświadczeń i badań terenowych środowiska morskiego oraz statystycznego opracowywania uzyskanych wyników.

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

A1. Zasady planowania doświadczeń i badań terenowych.

A2. Zapis i przechowywanie wyników.

A3. Rzetelność wyników.

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.

A8. Estymacja punktowa i przedziałowa.

A9. Przykłady zastosowania testów istotności różnic w badaniach środowiskowych (test t-studenta, U Manna-Whitneya, ANOVA, Wilcoxon, ANOVA Kruskala-Wallis, Friedmana, testy post-hock).

A10. Zastosowanie i interpretacja analiz wielowymiarowych (analiza składowych głównych, analiza czynnikowa, analiza skupień) w badaniach środowiska morskiego.

**B. Problematyka ćwiczeń**

B1. Przygotowanie bazy danych

B2. Graficzna prezentacja danych

B3. Prawidłowy wybór metod statystycznych

B4. Wnioskowanie statystyczne

**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.

<b>Kierunkowe efekty kształcenia</b>  P7U_W: P7S_WG - K_W05 P7U_U: P7S_UW - K_U03, K_U05 P7U_K: P7S_KR - K_K03	<b>Wiedza</b>  [K_W05] zna i rozumie w pogłębionym stopniu zasady planowania i prowadzenia badań środowiska morskiego oraz stosowane metody statystyczne, wykorzystywane w celu opisu i interpretacji zjawisk i procesów biogeochemicznych zachodzących w środowisku morskim (A1-10)
	<b>Umiejętności</b>  [K_U03] potrafi opracować, opisać i przedstawić wyniki badań oraz formułować na tej podstawie wnioski (B1-4) [K_U05] potrafi stosować oprogramowanie użytkowe i specjalistyczne, a także metody matematyczne i statystyczne w prezentacji wyników i analizie danych (B1-4)
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>  [K_K03] jest gotów do zachowania ostrożności i krytycyzmu w przyjmowaniu informacji z literatury naukowej, Internetu i innych mediów, odnoszących się do nauk o morzu
	<b>Kontakt</b>  bozena.graca@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		13.8.0952	
<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			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		5	
Seminarium		Godziny kontaktowe: 40	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 1,5	
zajęcia w sali dydaktycznej		- udział w zajęciach: 30	
<b>Liczba godzin</b>		- konsultacje z opiekunem pracy: 10	
Seminarium: 30 godz.		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 3,5	
		Łączna liczba godzin: 105	
		- studium literaturowe: 80	
		- przygotowanie prezentacji: 25	
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2021/2022 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 Point, 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 pracy.	
		<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>			

zakładany efekt kształcenia	seminarium I
	Wiedza
K_W01	Prezentacja w formie projektu w Power Point, dyskusja (zadawanie pytań studentowi przez uczestników zajęć, udzielanie odpowiedzi przez referującego)
K_W02	Prezentacja w formie projektu w Power Point, dyskusja (zadawanie pytań studentowi przez uczestników zajęć, udzielanie odpowiedzi przez referującego)
K_W03	Prezentacja w formie projektu w Power Point, dyskusja (zadawanie pytań studentowi przez uczestników zajęć, udzielanie odpowiedzi przez referującego)
	Umiejętności
K_U02	Prezentacja w formie projektu w Power Point, dyskusja (zadawanie pytań studentowi przez uczestników zajęć, udzielanie odpowiedzi przez referującego)
K_U05	Prezentacja w formie projektu w Power Point, dyskusja (zadawanie pytań studentowi przez uczestników zajęć, udzielanie odpowiedzi przez referującego)
	Kompetencje
K_K03	Prezentacja w formie projektu w Power Point, dyskusja (zadawanie pytań studentowi przez uczestników zajęć, udzielanie odpowiedzi przez referującego)

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

Brak

**B. Wymagania wstępne**

Brak

**Cele kształcenia**

- A.1. Wykształcenie i doskonalenie umiejętności przygotowywania poprawnych merytorycznie i technicznie naukowych prezentacji multimedialnych.  
 A.2. Wykształcenie i doskonalenie umiejętności krytycznej oceny prezentowanych treści naukowych.  
 A.3. Doskonalenie umiejętności prowadzenia dyskusji naukowej.  
 A.4. Prezentacje zagadnień związanych z tematyką prac magisterskich obejmujące: literaturę tematu pracy dyplomowej danego studenta jak i części doświadczalnej (o ile taka jest).  
 A.5. Zajęcia mają na celu pomoc w przygotowaniu pracy magisterskiej.

**Treści programowe**

Tematyka pracy magisterskiej.

**Wykaz literatury**

Książki i artykuły naukowe związane z tematyką pracy magisterskiej.

**Kierunkowe efekty kształcenia**

P7U\_W: P7S\_WG - K\_W01, K\_W02, K\_W03  
 P7U\_U: P7S\_UW - K\_U02, K\_U05  
 P7U\_K: P7S\_KR - K\_K03

**Wiedza**

W\_1[K\_W01] Zna w pogłębionym stopniu specjalistyczną terminologię stosowaną w chemii morza/chemii atmosfery (treści programowe: tematyka pracy magisterskiej)  
 W\_2[K\_W02] Zna w pogłębionym stopniu przebieg procesów chemicznych zachodzących w środowisku morskim i atmosferze, rozumie zależności pomiędzy różnymi elementami środowiska morskiego (treści programowe: tematyka pracy magisterskiej)  
 W3 [K\_W03] Zna w pogłębionym stopniu metody badawcze stosowane w chemii morza/chemii atmosfery (treści programowe: tematyka pracy magisterskiej)

**Umiejętności**

U\_1[K\_U02] Potrafi właściwie stosować terminologię naukową w prezentowaniu i dyskusowaniu problemów z zakresu chemii morza/chemii atmosfery (treści programowe: tematyka pracy magisterskiej)  
 U\_2[K\_U05] Potrafi korzystać z informacji źródłowych, w tym z danych archiwalnych i elektronicznych baz danych, w zakresie chemii morza/chemii atmosfery w języku



polskim i angielskim oraz dokonuje ich krytycznej oceny (treści programowe: tematyka pracy magisterskiej)

**Kompetencje społeczne (postawy)**

K\_1[K\_K03] Jest gotów aby efektywnie organizować własną pracę, wykazuje aktywność oraz odznacza się wytrwałością i terminowością w realizacji zadań (treści programowe: tematyka pracy magisterskiej)

**Kontakt**

jerzy.bolalek@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		13.8.0964	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Geofizyki			
<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 Karol Tylmann; dr Dominik Pałgan			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		2	
Wykład		Godziny kontaktowe: 45	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 1,5;	
zajęcia w sali dydaktycznej		udział w wykładach - 30h,	
<b>Liczba godzin</b>		udział w zaliczeniu - 3,	
Wykład: 30 godz.		udział w konsultacjach (kontakt oferowany) - 12	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 0,5	
		Łączna liczba godzin: 15	
		- przygotowanie do zaliczenia: 15	
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2021/2022 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>	
		Egzamin (pisemny lub ustny) obejmujący zagadnienia, których zakres wymieniony jest w polu "Treści programowe". Warunkiem zaliczenia jest uzyskanie conajmniej 51% poprawnych odpowiedzi zgodnie z Regulaminem Studiów UG.	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			

zakładany efekt kształcenia	Wykład z prezentacją multimedialną
	Wiedza
K_W01	zaliczenie na ocenę
K_W02	zaliczenie na ocenę
K_W03	zaliczenie na ocenę
K_W04	zaliczenie na ocenę

**Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi**

- A. Wymagania formalne
- B. Wymagania wstępne

**Cele kształcenia**

Poznanie i zrozumienie metod przetwarzania danych batymetrycznych oraz ilościowego i jakościowego opisu morfometrii dna morskiego

**Treści programowe**

Treści programowe

- A. Problematyka wykładu
- A.1. Morfometria jako narzędzie oraz subdyscyplina naukowa.
- A.2. Metodologia pomiarów batymetrycznych.
- A.3. Metody interpolacji danych batymetrycznych
- A.4. Nierówna powierzchnia dna - Numeryczny Model Terenu.
- A.5. Opis morfometryczny i parametry morfometryczne.
- A.6. Formy rzeźby dna morskiego.
- A.7. Elementy analizy statystycznej morfometrii form rzeźby.
- A.8. Oprogramowanie wykorzystywane w morfometrii.
- A.9. Klasyfikacja cech morfologicznych powierzchni dna i osadów dennych.
- A.10. Morfometryczna rekonstrukcja procesów kształtujących dno - studium przypadku.

**Wykaz literatury**

Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):

- A.1. wykorzystywana podczas zajęć  
Lucieer, V.L., Lecours, V., Dolan, M.F.J. (eds) 2019. Marine Geomorphometry. MDPI Basel, Switzerland.  
Hengl, T., Reuter, H.I. (eds) 2008. Geomorphometry: Concepts, Software, Applications. Developments in Soil Science, vol. 33, Elsevier, 772 pp.
- A.2. studiowana samodzielnie przez studenta  
Harris, P.T, Baker, E.K. (eds) 2012. Seafloor Geomorphology as Benthic Habitat. GeoHAB Atlas of Seafloor Geomorphic Features and Benthic Habitats. Elsevier, 900 pp.
- 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.

**Kierunkowe efekty kształcenia**

P7U\_W:P7S\_WG - K\_W01, K\_W02, K\_W03, K\_W05

**Wiedza**

- W\_1 [K\_W01] zna i rozumie w pogłębionym stopniu specjalistyczną terminologię właściwą dla opisu morfometrii dna morskiego (treści programowe: A.1-A.9)
- W\_2 [K\_W02] identyfikuje i prawidłowo opisuje w pogłębionym stopniu cechy morfometryczne dna morskiego (treści programowe: A.3-A.9)
- W\_3 [K\_W03] zna i rozumie w pogłębionym stopniu złożone zagadnienia i problemy badawcze oraz najnowsze kierunki badań z zakresu bezinwazyjnych metod badań dna morskiego i metod jego klasyfikacji (treści programowe: A.1, A.9)
- W\_4 [K\_W05] zna i rozumie w pogłębionym stopniu podstawowe i zaawansowane techniki, metody badawcze oraz narzędzia wykorzystywane w opisie i interpretacji morfometrii dna morskiego (treści programowe: A.1-A.9)

**Umiejętności**

**Kompetencje społeczne (postawy)**

**Kontakt**

karol.tylmann@ug.edu.pl