



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Akustyka morza		13.8.0765	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Oceanografii Fizycznej			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	forma	stacjonarne
		moduł	oceanografia geologiczno-fizyczno-chemiczna
		specjalnościowy	
		specjalizacja	chemia morza i atmosfery, geologia morza
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. UG, dr hab. Natalia Gorska; dr Jakub Idczak			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		2	
Wykład		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		nauczyciela akademickiego Liczba punktów ECTS:	
zajęcia w sali dydaktycznej		1.5 Łączna liczba godzin: 42	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w wykładach: 30	
Wykład: 30 godz.		- udział w egzaminie/zaliczeniu: 5	
		- udział w konsultacjach: 7	
		Praca własna studenta Liczba punktów ECTS: 0.5	
		Łączna liczba godzin:	
		- przygotowanie do zaliczenia: 18	
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2021/2022 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
- obowiązkowy - fakultatywny (do wyboru)		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
Wykład z prezentacją multimedialną		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		- zaliczenie ustne	
		- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych	
		otrzymywanych w trakcie trwania semestru	
		- kolokwium	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Wykład:	
		- końcowe zaliczenie ustne	
		- uwzględnienie w ocenie zaliczeniowej:	
		(i) aktywności studenta na zajęciach	
		(ii) stosunku studenta do pracy oraz wykazanych przez niego postępów	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
<b>A. Wymagania formalne</b>			
Konieczna jest znajomość podstaw matematyki wyższej oraz podstaw fizyki.			

**B. Wymagania wstępne**

Konieczna jest znajomość podstaw matematyki wyższej oraz podstaw fizyki.

Warunek, niekonieczny, ale ułatwiający zrozumienie materiału: uczestnictwo w kursie z przedmiotu Wprowadzenie do akustyki morza (Kierunek Oceanografia, Studia I stopnia, III rok, 5 semestr).

**Cele kształcenia**

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

**Treści programowe**

Treści programowe

**A. Problematyka wykładu**

- A.1 Podstawy teorii fal (definicja fali, klasyfikacja fal, zjawiska falowe). Równania hydrodynamiki. Równania akustyki liniowej. Równanie falowe i jego rozwiązania dla wybranych sytuacji.
- A.2 Propagacja fal akustycznych w morzu: odbicie i transmisja fal na granicy dwóch ośrodków, absorpcja dźwięku w wodzie morskiej, refrakcja w podwodnych kanałach dźwiękowych (pogłębiony opis matematyczny).
- A.3 Rozpraszanie fal akustycznych w morzu: rozpraszanie na nierównych granicach morza, rozpraszanie na niejednorodnościach objętościowych.
- A.4 Zasady działania nowoczesnych nadawczo-odbiorczych urządzeń hydroakustycznych, ich charakterystyki i zastosowanie.
- A.5 Akustyka pasywna i aktywna i jej zastosowanie do badań ekosystemów morskich.
- A.6 Obróbka danych hydroakustycznych.
- A.7. Stosowanie innowacyjnych zdalnych metod akustycznych do monitoringu środowiska morskiego w celu jego zrównoważonej eksploatacji i efektywnego zarządzania.

**Wykaz literatury**

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

**A.1. wykorzystywana podczas zajęć**

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

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

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

**B. Literatura uzupełniająca**

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

**Kierunkowe efekty kształcenia**

P7U\_W: P7S\_WG - K\_W01, K\_W02, K\_W03, K\_W04  
P7U\_U: P7S\_UW - K\_U02, K\_U05  
P7U\_K: P7S\_KR - K\_K03

**Wiedza**

K\_W01 - Zna i rozumie specjalistyczną terminologię właściwą dla akustyki morza (w języku polskim, angielskim) (treści programowe: A.1–A.7).  
K\_W02 - Rozumie i prawidłowo opisuje złożone fizyczne zjawiska, związane z generacją i odbiorem oraz propagacją fal akustycznych w środowisku morskim oraz prawa nimi rządzące (treści programowe: A.1–A.6).

K\_W03 - Zna i rozumie złożone zagadnienia/problemy badawcze oraz najnowsze kierunki badań z zakresu akustyki morza (treści programowe: A.1–A.7).

K\_W04 - Zna i rozumie podstawowe i zaawansowane techniki, metody badawcze oraz narzędzia (matematyczne, statystyczne, informatyczne) wykorzystywane w hydroakustyce w celu analizy zjawisk i procesów zachodzących w środowisku morskim oraz w pracy oceanografa, prowadzącego hydroakustyczny monitoring ekosystemów morskich (treści programowe: A.1–A.6).

#### Umiejętności

K\_U02 - Potrafi biegle i właściwie posługiwać się terminologią naukową z zakresu akustyki morza (treści programowe: A.1-A.7)

K\_U05 - Potrafi korzystać z informacji źródłowych z zakresu akustyki morza, w języku polskim i angielskim, dostępnych w formie tradycyjnej i elektronicznej, dokonywać syntetycznej analizy i syntezy informacji (treści programowe: A.1-A.7).

#### Kompetencje społeczne (postawy)

K\_K03 - Jest gotów do efektywnej organizacji własnej pracy, wykazuje aktywność i odznacza się wytrwałością oraz terminowością w realizacji zadań związanych z realizacją przedmiotu akustyka morza (treści programowe: A.1–A.7).

#### Kontakt

natalia.gorska@ug.edu.pl



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Analiza elementarna i stechiometria ekologiczna		13.8.0641	
<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
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. UG, dr hab. Dorota Burska			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		5	
Wykład, Ćw. laboratoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 3	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 75	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w wykładach: 15	
Wykład: 15 godz., Ćw. laboratoryjne: 45 godz.		- udział w ćwiczeniach: 45	
		- udział w egzaminie/zaliczeniu: 2	
		- udział w konsultacjach: 13	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 2	
		Łączna liczba godzin: 52	
		- przygotowanie do egzaminu/zaliczenia: 10	
		- pisemne opracowanie uzyskanych w doświadczeniach wyników i porównaniem ich do wyników literaturowych: 32	
		- wykonanie plakatu tematycznego: 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>- Analiza zdarzeń krytycznych (przypadków)</li> <li>- Praca w grupach</li> <li>- Wykonywanie doświadczeń</li> <li>- Wykład konwersatoryjny</li> <li>- Wykład z prezentacją multimedialną</li> </ul>		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zaliczenie na ocenę</li> <li>- Egzamin</li> </ul>	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi</li> <li>- wykonanie plakatu tematycznego i jego dyskusja, sprawozdanie z wykonanych doświadczeń z dyskusją uzyskanych wyników,</li> <li>prezentacja ustna i graficzna wyników - dyskusja.</li> <li>- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru</li> </ul>	

**Podstawowe kryteria oceny**

Wykład

- uzyskanie minimum 51% liczby punktów z egzaminu zgodnie z Regulaminem Studiów UG
- zaliczenie końcowe będzie średnią ważoną z egzaminu (80%) oraz przygotowanej pracy zaliczeniowej (20%)

Ćwiczenia

- uzyskanie minimum 51% liczby punktów z zaliczenia zgodnie z Regulaminem Studiów UG
- umiejętność wykonania doświadczeń wchodzących w zakres ćwiczeń i krytyczna ocena uzyskanych wyników - porównanie literaturowe,
- umiejętność prezentacji ustnej i graficznej wyników ,
- zaliczenie to średnia ważona z ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania zajęć : sprawozdania -70%, prezentacja ustna i graficzna wyników - 20%, ocena pracy na zajęciach-10%)

**Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia**

zakładany efekt kształcenia	Wykład z prezentacją multimedialną	Wykład konwersatoryjny	Praca w grupach	Analiza zdarzeń krytycznych (przypadków)	Wykonywanie doświadczeń
Wiedza					
K_W01	egzamin				
K_W02	egzamin				
K_W03		plakat tematyczny			
Umiejętności					
K_U02	egzamin	plakat tematyczny			sprawozdanie
K_U03			ocena pracy na zajęciach		sprawozdanie
K_U08		ocena pracy na zajęciach - dyskusja		ocena ustna i graficzna wyników	sprawozdanie
Kompetencje					
K_K01			ocena pracy na zajęciach		sprawozdanie
K_K04		plakat tematyczny	ocena pracy na zajęciach	ocena pracy na zajęciach - dyskusja	

**Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi**

**A. Wymagania formalne**

brak

**B. Wymagania wstępne**

brak

**Cele kształcenia**

Szczegółowy opis metod chemii analitycznej, w tym zasad działania analizatorów elementarnych CHNS/O, stosowanych w analizie podstawowego składu pierwiastkowego materiału środowiskowego. Uzyskanie wiedzy dotyczącej podstawowego składu pierwiastkowego poszczególnych elementów środowiska żywnościowego i nieżywnościowego oraz roli stechiometrii środowiskowej/ekologicznej w opisie procesów zachodzących w środowisku wodnym.

Umiejętność prawidłowej obsługi, kalibracji analizatorów elementarnych będących jednym z narzędzi do analizy elementarnej składu pierwiastkowego różnego typu materiałów. Odpowiedznie przygotowanie i analiza składu pierwiastkowego C,H,N,S w różnorodnym materiale środowiskowym.

**Treści programowe**

**A. Problematyka wykładu**

A.1 Analiza instrumentalna, teoretyczne podstawy analizy elementarnej, budowa i zasada działania wybranych analizatorów elementarnych, substancje chemiczne stosowane w analizie elementarnej.

A.2 Metody mineralizacji próbek środowiskowych, metoda dynamicznego spalania materii w obecności tlenu i ilościowego pomiaru produktów spalania, podsatwy analizy statystycznej i walidacji chemicznych metod w badaniach środowiskowych.

A.3 Stechiometria, homeostaza, równanie Redfielda - definicje i założenia.

- A.4 Hipoteza wyboru węgla, azotu i fosforu w biochemicznej ewolucji. C,N,P: głównych związków biochemicznych i struktur komórkowych roślin.
- A.5 Stechiometria roślin i zwierząt w środowisku wodnym i lądowym, dynamika i interakcje.
- A.6 C, N, P, S w wybranych elementach morskich i lądowych
- A.7 Rola stechiometrii w procesach środowiska morskiego (np. sekwestracja węgla, modele biogeochemiczne, badania paleoklimatu)
- B. Problematyka laboratorium
- B.1 Zasady działania analizatora CHNS; kalibracja urządzenia z wzorców analitycznych i materiałów referencyjnych uwzględniających matrycę środowiskową.
- B.2 Przygotowanie prób stałych, półpłynnych do analiz: osady morskie, jeziorne o różnym uziarnieniu i zawartości materii organicznej, gleby, zawiesiny, organizmy morskie, rośliny wyższe.
- B.3 Oznaczanie procentowej zawartości C,H,N,S w wybranych związkach organicznych o znanym składzie chemicznym oraz w próbkach środowiskowych,
- B.4 Obliczenie wzoru empirycznego i sumarycznego związku, weryfikacja uzyskanych wyników, ocena niepewności wyników i określenie stopnia zanieczyszczenia substancji chemicznych.
- B.5 Tworzenie bazy danych wyników (wyniki archiwalne: modelowe, satelitarne, literaturowe).
- B.6 Prezentacja ustna i graficzna wybranych zagadnień związanych ze składem pierwiastkowym elementów środowiska (analiza wyników C:N:P:S w gradiencie głębokościowym, równoleżnikowym, łańcuchu troficznym).

**Wykaz literatury**

- A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):
- A.1. wykorzystywana podczas zajęć:
  - Bobrański B., 1979, Analiza ilościowa związków organicznych, Warszawa, PWN,
  - Bolałek J., (red.) 2010, Fizyczne, biologiczne i chemiczne badania morskich osadów dennych. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego,
  - Stern R.W., Elser J.J.,2002, Ecological Stoichiometry: The Biology of Elements from Molecules to the Biosphere,
  - Waleńczak Z.,1987, Geochemia organiczna, Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa,
- A.2. studiowana samodzielnie przez studenta
- Wybrane publikacje dotyczące tematu zajęć, strony internetowe projektów/programów naukowych o zasięgu globalnym
- B. Literatura uzupełniająca
- Uścińowicz Sz., (red.) Geochemia osadów powierzchniowych Morza Bałtyckiego, Wydawnictwo Geologiczne, Warszawa

**Kierunkowe efekty kształcenia**

P7U\_W: P7S\_WG - K\_W01, K\_W02, K\_W03  
 P7U\_U: P7S\_UW - K\_U02, K\_U03; P7S\_UK - K\_U08  
 P7U\_K: P7S\_KR - K\_K01; P7S\_KK - K\_K04

**Wiedza**

W\_1 [K\_W01] Zna podstawy teoretyczne analizy elementarnej i stechiometrii ekologicznej (treści programowe: A.1-4),  
 W\_2 [K\_W02] Rozumie wzajemne powiązania między składem chemicznym elementów środowiska wodnego a procesami w nim zachodzącymi (treści programowe: A.4-7), W\_3 [K\_W03] Zna współczesne hipotezy naukowe dotyczące funkcjonowania środowiska morskiego, w tym rolę stechiometrii środowiskowej w przewidywaniu globalnych zmiany w w różnej skali czasowej (treści programowe: A.7).

**Umiejętności**

U\_1 [K\_U02] Potrafi posługiwać się specjalistyczną terminologią stosowaną w zakresie analityki chemicznej oraz stechiometrii ekologicznej w prezentowaniu i dyskusowaniu współczesnych hipotez naukowych dotyczących globalnych zmian (treści programowe: A.1-7, B.1-B.6),  
 U\_2 [K\_U03] Potrafi samodzielnie przeprowadzić analizę składu pierwiastkowego w różnych materiałach środowiskowych i zweryfikować jego wiarygodność (treści programowe: B.1-4),  
 U\_2 [K\_U08] Potrafi przygotować w języku polskim opracowanie zagadnienia w formie referatu/posteru oraz dyskutować na tematy dotyczące środowiska morskiego (treści programowe: A.6 - 7, B.4-6).

**Kompetencje społeczne (postawy)**

K\_1 [K\_K01] Planuje i prawidłowo realizuje kolejne etapy prac analitycznych w zakresie analizy elementarnej próbek środowiskowych z krytyczną analizą danych. Prace realizuje zarówno samodzielnie jak i w zespole pełniąc w nim różne funkcje, w tym kierownicze (treści programowe: B.1-B.6),  
 K\_2 [K\_K04] Jest przygotowany do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści z zakresu nauk przyrodniczych w szczególności z zakresu współczesnych hipotez/problemów w oceanografii (treści programowe: A.1 - 7, B.5-6).

## 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>	
Etyka w nauce		13.8.0785	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Historii Filozofii Starożytnej, Średniowiecznej i Nowo			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł</b>	wszystkie
		<b>specjalnościowy</b>	wszystkie
		<b>specjalizacja</b>	wszystkie
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
dr Paweł Pijas			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		1	
Wykład		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 0,75	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 21	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w wykładach: 15	
Wykład: 15 godz.		- udział w konsultacjach: 5	
		- udział w zaliczeniu: 1	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 0,25	
		Łączna liczba godzin: 10	
		- przygotowanie do zaliczenia (studiowanie literatury): 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>	
Wykład z prezentacją multimedialną		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- wykonanie pracy zaliczeniowej - projekt lub prezentacja</li> <li>- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi</li> <li>- egzamin pisemny testowy</li> </ul>	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	



A. Egzamin pisemny (pytania zamknięte i otwarte) oceniany zgodnie z Regulaminem Studiów UG (51-60 % - 3.0, itd.).

B. Dla chętnych: esej zaliczeniowy korespondujący z tematyką wykładu - ocenie podlega:

1. Dobór literatury i przestrzeganie formalnych reguł pisania tekstów akademickich (przypisy, bibliografia, itd.)
2. Poprawne streszczenie wykorzystanych materiałów: wydobycie głównej tezy i jej uzasadnienie
3. Sformułowanie wybranego problemu, przedstawienie własnego stanowiska i argumentacja

### Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia

zakładany efekt kształcenia	Wykład z prezentacją multimedialną
	Wiedza
K_W01	egzamin/esej zaliczeniowy
K_W09	egzamin/esej zaliczeniowy
	Kompetencje
K_K02	egzamin/esej zaliczeniowy
K_K03	egzamin/esej zaliczeniowy

### Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi

#### A. Wymagania formalne

brak

#### B. Wymagania wstępne

brak

### Cele kształcenia

Nabywanie lub poszerzenie wiedzy z zakresu etyki, filozofii nauki i metodologii nauk umożliwiające zrozumienie i analizę etycznego wymiaru nauki: aksjologii i aretologii w nauce, problemów moralnych związanych z badaniami naukowymi i ich konsekwencjami, etyki badań naukowych, kodeksów etycznych w nauce.

### Treści programowe

1. Elementy metodologii nauk: wieloznaczność terminu "nauka", charakterystyka poznania naukowego (cel, przedmiot, metoda), nauka a inne sfery kultury (wiedza potoczna, filozofia, religia, ideologia, mądrość), nauka a dziedziny quasi-naukowe (protonauka, pseudonauka, paranauka).
2. Elementy filozofii nauki: główne problemy filozofii nauki, współczesne stanowiska: indukcjonizm, falsyfikacjonizm/krytyczny racjonalizm, relatywizm, anarchizm metodologiczny, realizm/antyrealizm.
3. Etyka: specyfika dziedziny (etyka opisowa a etyka normatywna, działy etyki, błąd naturalistyczny, dylematy moralne, normy moralne a norma moralności, modele etyki praktycznej), główne teorie etyczne i ich narzędzia pojęciowe (użyteczność/konsekwencjalizm, kantyzm/deontologizm, etyka cnót, etyka wartości, personalizm).
4. Etyka w nauce: aksjologia nauki, etyka badań naukowych, moralne konsekwencje uprawiania nauki, aretologia w nauce, kodeksy etyczne w nauce.

### Wykaz literatury

1. Lekka-Kowalik A., *Odkrywanie aksjologicznego wymiaru nauki*, Wydawnictwo KUL, Lublin 2008.
2. Chalmers A., *Czym jest to, co zwiemy nauką?*, tłum. Chmielewski A., Wydawnictwo Siedmioróg, Wrocław 2003.
3. Hajduk Z., *Ogólna metodologia nauk*, Wydawnictwo KUL, Lublin 2007.
4. Hajduk Z., *Metanaukowe ujęcie relacji między etyką a nauką*, "Nauka" 3/2010, s. 14-31.
5. Williams B., *Moralność. Wprowadzenie do etyki*, tłum. Hernik M., Aletheia, Warszawa 2000.
6. Mepham B., *Bioetyka*, tłum. E. Bartnik, P. Golik, J. Klimczyk, PWN, Warszawa 2008.
7. Galewicz W., *O etyce badań naukowych*, "Diametros" 19 (2009), s. 48-57.

### Kierunkowe efekty kształcenia

P7U\_W: P7S\_WG - K\_W01; P7S\_WK - K\_W09  
P7U\_K: P7S\_KR - K\_K02, K\_K03

### Wiedza

W\_1 K\_W01 zna i rozumie specjalistyczną terminologię z zakresu etyki, filozofii nauki i metodologii nauk (treści programowe: 1-4)  
W\_2 K\_W09 zna i rozumie zasady zrównoważonego i zintegrowanego tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, zgodnej z zasadami etyki zawodowej (treści programowe: 3-4)

### Umiejętności

### Kompetencje społeczne (postawy)

	<p>K_1 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 (treści programowe: 3-4)</p> <p>K_2 K_K03 jest gotów do efektywnej organizacji własnej pracy, postępuje zgodnie z zasadami etyki zawodu (treści programowe: 4)</p>
--	---

**Kontakt**

[pawel.pijas@ug.edu.pl](mailto:pawel.pijas@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>	
Geodynamika brzegów morskich		13.8.0701	
<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, geologia morza
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. UG, dr hab. Leszek Łęczyski			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		4	
Wykład, Ćw. laboratoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 2.5	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 70	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w wykładach: 30	
Wykład: 30 godz., Ćw. laboratoryjne: 15 godz.		- udział w ćwiczeniach: 15	
		- udział w egzaminie/zaliczeniu: 2	
		- udział w konsultacjach: 23	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 1.5	
		Łączna liczba godzin: 45	
		- przygotowanie do egzaminu/zaliczenia: 45	
<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>- Dyskusja</li> <li>- Metoda projektów (projekt badawczy, wdrożeniowy, praktyczny)</li> <li>- Wykonywanie doświadczeń</li> <li>- Wykład z prezentacją multimedialną</li> </ul>		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zaliczenie na ocenę</li> <li>- Egzamin</li> </ul>	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- egzamin ustny</li> <li>- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi</li> <li>- wykonanie pracy zaliczeniowej - wykonanie określonej pracy praktycznej</li> </ul>	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Wykład:	
		Uzyskanie minimum 51% liczby punktów z egzaminu pisemnego zgodnie z Regulaminem Studiów UG	
		Ćwiczenia :	
		Średnia arytmetyczna ocen z zaliczonych wszystkich kolokwiiów cząstkowych, uzyskane punkty przeliczane są na oceny zgodnie z obowiązującym Regulaminem Studiów UG	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			

zakładany efekt kształcenia	Dyskusja	Metoda projektów (projekt badawczy, wdrożeniowy, praktyczny)	Wykonywanie doświadczeń	Wykład z prezentacją multimedialną
Wiedza				
K_W01				egzamin
K_W02				egzamin
K_W05				egzamin
Umiejętności				
K_U02			obserwacja pracy na zajęciach	
			obserwacja pracy na zajęciach	
K_U05			obserwacja pracy na zajęciach	
Kompetencje				

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

brak

**B. Wymagania wstępne**

wiedza z zakresu geologii morza, sedymentologii i geomorfologii brzegów morskich

**Cele kształcenia**

Zapoznanie z terminologią procesami oraz warunkami formowania się brzegów na wybrzeżu morskim.

**Treści programowe**

## A. Problematyka wykładu

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

## B. Problematyka ćwiczeń

- B.1. Wykorzystanie interpretacji zdjęć lotniczych do charakterystyki geodynamicznej brzegu.
- B.2. Zasady kartowania geodynamicznego brzegu.
- B.3. Metody oceny stateczności brzegów klifowych.
- B.4. Charakterystyka standardowych cech litologicznych osadów strefy brzegowej.
- B.5. Wpływ ekstremalnych wezbrań sztormowych na transformację brzegu.

**Wykaz literatury**

- Dubrawski R., 2008, Elementy monitoringu morfodynamicznego polskich brzegów morskich. Zakład Wydawnictw Naukowych Instytutu Morskiego w Gdańsku
- Gudelis W. K., Jemielianow J.M., 1982. Geologia Morza Bałtyckiego, Wyd. Geologiczne, Warszawa Teichman A., i in. 1995.Stateczność i ochrona klifów polskiego wybrzeża. Politechnika Gdańska.
- Leontiew O. K., Nikiforow L.G., Safinow G.A., 1982. Geomorfologia brzegów morskich, Wyd. Geologiczne, Warszawa
- Łęczyński L., 2009. Morfolitodynamika przybrzeża Półwyspu Helskiego. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego
- Subotowicz W., 1982. Litodynamika brzegów klifowych w Polsce, Wyd. GTN, Ossolineum
- Subotowicz W., 1984. Brzegi klifowe [w:] Pobrzeże Pomorskie, Wyd. GTN, Ossolineum
- Zawadzka – Kahlau E., 1999, Tendencje rozwojowe polskich brzegów Bałtyku południowego. Gdańskie Towarzystwo Naukowe Gdańsk.
- B. Literatura uzupełniająca

Pisarczyk S., 2005. Geoinżynieria metody modyfikacji podłoża gruntowego. Oficyna Wydawnicza  
Trąbczyński T, Sokołowski K., 2004. Wstęp do mechaniki gruntów. Politechnika Świętokrzyska. Kielce.

## Kierunkowe efekty kształcenia

P7U\_W:P7S\_WG - K\_W01, K\_W02; P7S\_WK - K\_W05  
P7U\_U:P7S\_UW - K\_U02, K\_U04, K\_U05

## Wiedza

W\_1 [K\_W01] zna i rozumie specjalistyczną terminologię właściwą dla geodynamiki brzegów morskich w naukach ścisłych i przyrodniczych (w języku polskim), ze szczególnym uwzględnieniem nauk o morzu, adekwatnie do studiowanej specjalności (treści programowe A.2, A.5, A.10, B.2, B.3, B.4)  
W\_2 [K\_W02] zna i rozumie złożone zależności pomiędzyżywionymi i nieżywionymi elementami środowiska wodnego, identyfikuje i prawidłowo opisuje dla geodynamiki brzegów morskich złożone zjawiska przyrodnicze oraz wyjaśnia ich przebieg w odniesieniu do procesów zachodzących w środowisku wodnym ze szczególnym uwzględnieniem środowiska morskiego i strefy brzegowej (treści programowe A.1, A.3, A.4, A.6, A.7, A.9, B.1, B.5)  
W\_3 [K\_W05] zna i rozumie potencjalne zagrożenia dla środowiska wodnego wynikające z silnej antropopresji, zwłaszcza w strefie brzegowej morza oraz zna i rozumie wpływa działalności człowieka na geodynamikę brzegów (treści programowe: A.10)

## Umiejętności

U\_1 [K\_U02] potrafi biegle i właściwie posługiwać się obowiązującą terminologią naukową z zakresu geomorfologii brzegów morskich w prezentowaniu i dyskusowaniu problemów z zakresu oceanografii (treści programowe A.2, A.5, A.10, B.2, B.3, B.4)  
U\_2 [K\_U04] potrafi w sposób analityczny i syntetyczny opracować wyniki badań i analiz z zakresu geomorfologii brzegów morskich oraz na ich podstawie prowadzić poprawne wnioskowanie (treści programowe B.1, B.2, B.3, B.4)  
U\_3 [K\_U05] potrafi korzystać z informacji źródłowych, w języku polskim i angielskim, w tym z archiwalnych i elektronicznych baz danych, w zakresie problematyki oceanograficznej, dokonuje krytycznej analizy i syntezy informacji (treści programowe A.1, A.2, B.1, B.2, B.3, B.4)

## Kompetencje społeczne (postawy)

## Kontakt

leszek.leczyński@ug.edu.pl



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Metale w środowisku morskim		13.8.0638	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Chemii Morza i Ochrony Środowiska Morskiego			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł specjalnościowy</b>	oceanografia geologiczno-fizyczno-chemiczna
		<b>specjalizacja</b>	chemia morza i atmosfery
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. UG, dr hab. Magdalena Beldowska			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		4	
Wykład, Ćw. laboratoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 2	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 70	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w wykładach: 30	
Wykład: 30 godz., Ćw. laboratoryjne: 30 godz.		- udział w ćwiczeniach: 30	
		- udział w egzaminie/zaliczeniu: 2	
		- udział w konsultacjach: 8	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 2	
		Łączna liczba godzin: 55	
		- przygotowanie do egzaminu/zaliczenia: 20	
		- przygotowanie do zajęć: 15	
		- przygotowanie i realizacja projektów: 20	
<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: wykonywanie doświadczeń i projektowanie doświadczeń</li> </ul>		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zaliczenie na ocenę</li> <li>- Egzamin</li> </ul>	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- wykonanie pracy zaliczeniowej - przeprowadzenie badań i prezentacja ich wyników</li> <li>- egzamin pisemny (dłuższa wypowiedź pisemna / rozwiązanie problemu)</li> </ul>	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	

Wykład  
Uzyskanie minimum 51% liczby punktów za egzamin pisemny zgodnie z Regulaminem Studiów UG  
Ćwiczenia  
40% oceny końcowej stanowi średnia arytmetyczna ocen cząstkowych z wszystkich prac pisemnych i prezentacji (wykonywanych indywidualnie lub grupowo). Każda praca musi uzyskać ocenę pozytywną.  
60% oceny końcowej stanowi ocena z realizacji projektu

**Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia**

zakładany efekt kształcenia	ćwiczenia laboratoryjne: wykonywanie doświadczeń i projektowanie doświadczeń	Wykład z prezentacją multimedialną
	Wiedza	
K_W02		egzamin pisemny
K_W04	prace pisemne/prezentacje/ realizacja projektu	
K_W05		egzamin pisemny
	Umiejętności	
K_U03	prace pisemne/prezentacje/ realizacja projektu	
K_U05	praca pisemna/prezentacja/ realizacja projektu	
K_U11	prezentacja/ realizacja projektu	
	Kompetencje	
K_K01	prezentacje/ realizacja projektu	

**Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi**

**A. Wymagania formalne**

brak

**B. Wymagania wstępne**

brak

**Cele kształcenia**

Wykład: Zapoznanie z obiegiem metali w środowisku morskim, ze szczególnym uwzględnieniem reemisji i remobilizacji. Przedstawienie toksyczności metali w środowisku morskim.

Ćwiczenia: Praktyczne zapoznanie z analizą metali w różnych komponentach środowiska morskiego.

**Treści programowe**

A. Problematyka wykładu

- A.1 Toksyczność metali
- A.2 Metale w atmosferze
- A.3 Metale w organizmach morskich
- A.4 Metale w osadach morskich
- A.5 Remobilizacja metali z osadów do wody morskiej
- A.6 Dopływ metali do morza
- A.7 Wpływ zmiany klimatu na obieg metali w środowisku
- B. Problematyka ćwiczeń

- B.1 Uzyskiwanie metali z osadów/materiału biologicznego do roztworu
- B.2 Analiza metali z zastosowaniem absorpcyjnej spektroskopii atomowej
- B.3 Pobieranie próbek do analizy metali
- B.4 Przygotowanie i realizacja własnego projektu dotyczącego metali w środowisku morskim
- B.5 Specjacja rtęci

**Wykaz literatury**

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

**A.1. wykorzystywana podczas zajęć:**

Piotr Szefer, Metals, metalloids, and radionuclides in the Baltic Sea ecosystem, 2002 Elsevier

Alina Kabata-Pendias, Arun B. Mukherjee. Trace Elements from Soil to Human, 2007 Springer  
Pempkowiak J., 1997, Zarys Geochemii Morskiej. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk,

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

Wybrane artykuły naukowe z zakresu metali w środowisku morskim

**B. Literatura uzupełniająca**

Dojlido J.R., 1995, Chemia wód powierzchniowych, Wydawnictwo Ekonomia i Środowisko, Białystok, s. 242

**Kierunkowe efekty kształcenia**

P7U\_W: P7S\_WG - K\_W02, K\_W04; P7S\_WK - K\_W05  
P7U\_U: P7S\_UW - K\_U03, K\_U05; P7S\_UO - K\_U11  
P7U\_K : P7S\_KR - K\_K01

**Wiedza**

K\_W02 - zna i rozumie krótko i długookresowe zmiany stężenia metali w środowisku morskim (treści programowe: A.2 -A.7)  
K\_W04 - zna i potrafi wybrać właściwe metody pobierania i przygotowywania próbek oraz potrafi wykonać analizę metali w różnych komponentach środowiska morskiego (treści programowe: B.1-5)  
K\_W05 - zna i rozumie potencjalne zagrożenia dla środowiska wodnego wynikające ze wzrostu stężenia metali w środowisku morskim (treści programowe: A.1)

**Umiejętności**

K\_U03 - potrafi samodzielnie zaplanować i przeprowadzić badania oraz wykonać analizę metali (zarówno w terenie jak i laboratorium) (treści programowe: B.1-4)  
K\_U05 - interpretuje uzyskane wyniki stężenia metali i na ich podstawie formułuje odpowiednie wnioski (treści programowe: B.4-5)  
K\_U11 - potrafi pracować indywidualnie oraz współpracować w grupach laboratoryjnych i terenowych w celu realizacji projektu oraz interpretacji danych (treści programowe: B.4)

**Kompetencje społeczne (postawy)**

K\_K01 - jest gotów do planowania projektu, pobierania i analizy próbek. Potrafi współdziałać i pracować zespołowo, aktywnie przyjmując w grupie różne role, w tym funkcję kierowniczą (treści programowe: B.1-5)

**Kontakt**

m.beldowska@ug.edu.pl





**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Pracownia magisterska II		13.8.0674	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Chemii Morza i Ochrony Środowiska Morskiego			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł specjalnościowy</b>	oceanografia geologiczno-fizyczno-chemiczna
		<b>specjalizacja</b>	chemia morza i atmosfery
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. UG, dr hab. Magdalena Beldowska; prof. UG, dr hab. Anita Lewandowska; dr Dominika Saniewska; prof. UG, dr hab. Dorota Burska; prof. dr hab. Jerzy Bolątek; prof. dr hab. Lucyna Falkowska; prof. UG, dr hab. Marta Staniszevska; prof. UG, dr hab. Katarzyna Łukawska-Matuszewska; dr hab. Bożena Graca; prof. UG, dr hab. Waldemar Grzybowski			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		6	
Ćw. laboratoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 4	
zajęcia on-line, zajęcia poza pomieszczeniami dydaktycznymi UG, zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 100	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w ćwiczeniach: 60	
Ćw. laboratoryjne: 60 godz.		- udział w konsultacjach: 40	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 2	
		Łączna liczba godzin: 60	
		- kwerenda biblioteczna: 10	
		- zajęcia o charakterze praktycznym; przygotowanie stanowiska badawczego/pobieranie próbek pisanie pracy magisterskiej: 50	
<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>	
- Projektowanie doświadczeń - Wykonywanie doświadczeń		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru	
		- wykonanie pracy zaliczeniowej - wykonanie określonej pracy praktycznej	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Ćwiczenia: przygotowanie części pracy magisterskiej	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			

zakładany efekt kształcenia	Wykonywanie doświadczeń	Projektowanie doświadczeń
	Wiedza	
K_W01	dyskusja z opiekunem pracy magisterskiej, obserwacja pracy na zajęciach	dyskusja z opiekunem pracy magisterskiej, obserwacja pracy na zajęciach
K_W04	dyskusja z opiekunem pracy magisterskiej, obserwacja pracy na zajęciach	dyskusja z opiekunem pracy magisterskiej, obserwacja pracy na zajęciach
	Umiejętności	
K_U05	dyskusja z opiekunem pracy magisterskiej, obserwacja pracy na zajęciach	dyskusja z opiekunem pracy magisterskiej, obserwacja pracy na zajęciach
K_U08	dyskusja z opiekunem pracy magisterskiej, obserwacja pracy na zajęciach	dyskusja z opiekunem pracy magisterskiej, obserwacja pracy na zajęciach
	Kompetencje	
K_K03	dyskusja z opiekunem pracy magisterskiej, obserwacja pracy na zajęciach	dyskusja z opiekunem pracy magisterskiej, obserwacja pracy na zajęciach
K_K04	dyskusja z opiekunem pracy magisterskiej, obserwacja pracy na zajęciach	dyskusja z opiekunem pracy magisterskiej, obserwacja pracy na zajęciach

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

brak

**B. Wymagania wstępne**

brak

**Cele kształcenia**

Przygotowanie pracy magisterskiej oraz jej obrona

**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\_W04  
 P7U\_U: P7S\_UW - K\_U05; P7U\_U: P7S\_UK - K\_U08  
 P7U\_K: P7S\_KR - K\_K03; P7S\_KK - K\_K04

**Wiedza**

K\_W01 - zna i rozumie specjalistyczną terminologię właściwą w naukach ścisłych i przyrodniczych (w języku polskim, angielskim), ze szczególnym uwzględnieniem oceanografii chemicznej (treści programowe: realizowana praca magisterska )  
 K\_W04 zna i rozumie podstawowe i zaawansowane techniki, metody badawcze oraz narzędzia (matematycznych, statystycznych, informatycznych) wykorzystywane w pracy oceanografa w celu opisu i interpretacji zjawisk i procesów zachodzących w środowisku wodnym, ze szczególnym uwzględnieniem oceanografii chemicznej (treści programowe: realizowana praca magisterska)

**Umiejętności**

K\_U05 potrafi korzystać z informacji źródłowych, w języku polskim i angielskim, w tym z archiwalnych i elektronicznych baz danych, w zakresie oceanografii chemicznej, dokonuje krytycznej analizy i syntezy informacji (treści programowe: realizowana praca magisterska)  
 K\_U08 potrafi przygotować opracowanie wybranego zagadnienia/problemu w formie pisemnej (rozdział pracy magisterskiej) na tematy dotyczące problematyki oceanografii chemicznej (treści programowe: realizowana praca magisterska)

**Kompetencje społeczne (postawy)**

K\_K03 jest gotów do efektywnej organizacji własnej pracy, wykazuje aktywność i odznacza się wytrwałością oraz terminowością w realizacji zadań, jest samokrytyczny i wyciąga wnioski na podstawie autoanalizy, postępuje zgodnie z zasadami etyki zawodu (treści programowe: realizowana praca magisterska)  
 K\_K04 jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści z zakresu nauk przyrodniczych w szczególności z zakresu oceanografii chemicznej, a

	w sytuacjach problemowych, wspierać się wiedzą ekspertów (treści programowe: realizowana praca magisterska)
--	---

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

m.beldowska@ug.edu.pl
-----------------------



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Prawo morza		13.8.0883	
<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	forma	stacjonarne
		moduł	wszystkie
		specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	wszystkie
<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>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>	
		- wykonanie pracy zaliczeniowej - projekt lub prezentacja	
		- zaliczenie pisemne w formie testu	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		bardzo dobry (5,0) – 91% i więcej	
		dobry plus (4,5) – 81%-90%	
		dobry (4,0) – 71%-80%	
		dostateczny plus (3,5) – 61%-70%	
		dostateczny (3,0) – 51%-60%	
		niedostateczny (2,0) – 50 % i mniej	
		przy czym wartość procentowa określa procent wiedzy w danej dziedzinie	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			

zakładany efekt kształcenia	Wykład z prezentacją multimedialną
	Wiedza
K_W01	obserwacja pracy na zajęciach, udział w dyskusji, zaliczenie pisemnego testu końcowego
K_W06	obserwacja pracy na zajęciach, udział w dyskusji, zaliczenie pisemnego testu końcowego
	Umiejętności
K_U09	obserwacja pracy na zajęciach, udział w dyskusji
	Kompetencje
K_K04	obserwacja pracy na zajęciach, udział w dyskusji

### Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi

#### A. Wymagania formalne

#### 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 instrumentach prawnych ochrony środowiska morskiego i morskich badaniach naukowych, a także przedstawienie zasad funkcjonowania organów administracji odpowiedzialnych za zrównoważone zarządzanie morzem.

### Treści programowe

1. Geneza i terminologia prawa morza (*Law of the Sea*)
2. Cele i zasady prawa morza
3. Status prawny obszarów morskich
4. Jurysdykcja morska: prawa i obowiązki państw
5. Prawo morza wobec problemów globalnych
6. Ochrona prawna środowiska morskiego i morskich zasobów naturalnych (*MPA*)
7. Zasady prowadzenia morskich badań naukowych
8. Instrumenty prawne zarządzania Oceanem Światowym (*Global Ocean Governance*)
9. Status prawny morskich zasobów genetycznych
10. Kultura przestrzeni morskiej (*Marine Space Culture*)

### Wykaz literatury

#### Literatura podstawowa:

- D. Pyć, *The Role of the Law of the Sea in Marine Spatial Planning* (w:) Zaucha J., Gee, K., (red.) *Maritime Spatial Planning. Past, Present, Future*, Palgrave Macmillan 2019
- D. Pyć, *Global Ocean Governance*, *TransNav - The International Journal on Marine Navigation and Safety of Sea Transportation*, vol. 10, No 1, 2016;  
[http://www.wn2.umg.edu.pl/Article\\_\\_Py%C4%87,37,639.html#](http://www.wn2.umg.edu.pl/Article__Py%C4%87,37,639.html#)
- D. Pyć, I. Zużewicz-Wiewiórowska (red.), *Leksykon prawa morskiego. 100 podstawowych pojęć*, Warszawa 2013
- D. Pyć, *Prawo Oceanu Światowego. Res usus publicum*, Gdańsk 2011

#### Literatura uzupełniająca:

- J. Harrison, *Saving the Oceans through Law, The International Legal Framework for Protection of the Marine Environment*, Oxford, 2017
- The IMLI Manual on International Maritime Law, vol. I: The Law of the Sea: general editor D.J. Attard, edited by M. Fitzmaurice, N. A.M. Gutiérrez, Oxford University Press 2014
- Y. Tanaka, *The International Law of the Sea*, Cambridge 2019
- R. Zaorski, *Eksploracja biologicznych zasobów morza w świetle prawa międzynarodowego*, Gdynia 1967
- Roczniki "Prawa Morskiego" Polskiej Akademii Nauk dostępne na stronie PAN: <http://pm.czasopisma.pan.pl>

#### Źródła prawa:

Konwencja NZ o prawie morza z 1982 r.

Konwencja o ochronie środowiska morskiego obszaru Morza Bałtyckiego z 1992 r. Ustawa o obszarach morskich RP i administracji morskiej z 1991 r.	
<b>Kierunkowe efekty kształcenia</b>  P7U_W: P7S_WG - K_W01; P7S_WK - K_W06 P7U_U: P7S_UK - K_U09 P7U_K: P7S_KR - K_K04	<b>Wiedza</b>  Student w zakresie wiedzy: W_1 <b>K_W01</b> : zna i rozumie specjalistyczną terminologię właściwą w naukach ścisłych i przyrodniczych oraz prawnych (w języku polskim, angielskim i/lub łacińskim), ze szczególnym uwzględnieniem nauk o morzu, adekwatnie do studiowanej specjalności (treści programowe: 1-10) W_2 <b>K_W06</b> : zna i rozumie podstawowe regulacje prawne i zasady w kwestii zrównoważonego rozwoju środowiska morskiego i ochrony przyrody oraz gospodarowania środowiskiem morskim i jego zasobami (treści programowe: 1-10)
	<b>Umiejętności</b>  Student w zakresie umiejętności: U_1 <b>K_U09</b> : potrafi przedstawić i ocenić różne opinie i stanowiska dotyczące problematyki prawa morza oraz zabrać głos w dyskusji lub poprowadzić debatę (treści programowe: 3-9)
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>  Student w zakresie kompetencji: <b>K_K04</b> : jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści z zakresu nauk przyrodniczych i prawnych w szczególności z zakresu studiowanej specjalności, a w sytuacjach problemowych, wspierać się wiedzą ekspertów (treści programowe: 3-10).
<b>Kontakt</b>  <a href="http://prawo.ug.gda.pl/pracownik/dorotapyc.html">http://prawo.ug.gda.pl/pracownik/dorotapyc.html</a>	

**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>	
Seminarium III		13.8.0652	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Chemii Morza i Ochrony Środowiska Morskiego			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł specjalnościowy</b>	oceanografia geologiczno-fizyczno-chemiczna
		<b>specjalizacja</b>	chemia morza i atmosfery
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. dr hab. Jerzy Bolałek; prof. dr hab. Lucyna Falkowska			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		4	
Seminarium		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 1,5	
zajęcia poza pomieszczeniami dydaktycznymi UG, zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 45	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w seminarium: 30	
Seminarium: 30 godz.		- Konsultacja z opiekunem pracy: 15	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 2,5	
		Łączna liczba godzin: 75	
		- praca z literaturą: 55	
		- przygotowanie prezentacji: 20	
<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 referatu związanego z teorią do pracy magisterskiej.	
		<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 III
	Wiedza
K_W03	Prezentacja w formie projektu w Power Point, dyskusja (zadawanie pytań studentowi przez uczestników zajęć, udzielanie odpowiedzi przez referującego).
K_W08	Prezentacja w formie projektu w Power Point, dyskusja (zadawanie pytań studentowi przez uczestników zajęć, udzielanie odpowiedzi przez referującego).
	Umiejętności
K_U05	Prezentacja w formie projektu w Power Point, dyskusja (zadawanie pytań studentowi przez uczestników zajęć, udzielanie odpowiedzi przez referującego).
K_U12	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).
K_K04	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**

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

**Treści programowe**

Tematyka pracy magisterskiej.

**Wykaz literatury**

Książki i artykuły naukowe związane z tematyką pracy magisterskiej.

**Kierunkowe efekty kształcenia**

P7U\_W: P7S\_WG - K\_W03; P7S\_WK - K\_W08  
 P7U\_U: P7S\_UW - K\_U05; P7S\_UU - K\_U12  
 P7U\_K: P7S\_KR - K\_K03; P7S\_KK - K\_K04

**Wiedza**

W\_1[K\_W03] Interpretuje zjawiska i procesy zachodzące w środowisku morskim lub atmosferze (treści programowe: zakres pracy magisterskiej)  
 W\_2[K\_W08] Zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady prawa autorskiego (treści programowe: zakres pracy magisterskiej)

**Umiejętności**

U\_1[K\_U05] Wyszukuje i wykorzystuje literaturę do pracy dyplomowej w języku polskim i angielskim, w tym z archiwalnych i elektronicznych baz danych (treści programowe: zakres pracy magisterskiej)  
 U\_2[K\_U12] Potrafi samodzielnie poszerzać i aktualizować wiedzę z zakresu chemii morza/chemii atmosfery i motywować innych do pogłębiania zdobytej wiedzy (treści programowe: zakres pracy magisterskiej)

**Kompetencje społeczne (postawy)**

K\_1[K\_K03] Jest gotów do efektywnej organizacji własnej pracy, wykazuje aktywność i odznacza się wytrwałością oraz terminowością w realizacji zadań, jest



	<p>samokrytyczny i wyciąga wnioski na podstawie autoanalizy, postępuje zgodnie z zasadami etyki zawodu (treści programowe: zakres pracy magisterskiej) K_2[K_K04] jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści z zakresu nauk przyrodniczych w szczególności z zakresu chemii morza/chemii atmosfery, a w sytuacjach problemowych, wspierać się wiedzą ekspertów (treści programowe: zakres pracy magisterskiej)</p>
--	---

**Kontakt**

jerzy.bolalek@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>	
Oceanografia satelitarna		13.8.0751	
<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>			
dr Katarzyna Bradtke; prof. dr hab. Adam Krężel			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		3	
Wykład, Ćw. laboratoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 2	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 75	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w wykładach: 15	
Wykład: 15 godz., Ćw. laboratoryjne: 30 godz.		- udział w ćwiczeniach: 30	
		- udział w egzaminie/zaliczeniu: 5	
		- udział w konsultacjach: 20	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 1	
		Łączna liczba godzin: 75	
		- przygotowanie do egzaminu/ zaliczenia: 15	
		- zajęcia o charakterze praktycznym: 60	
<b>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>- Warsztaty komputerowe: analiza danych satelitarnych z wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania komputerowego. Rozszerzeniem ćwiczeń jest praca własna studenta, mająca na celu utrwalenie nabytej wiedzy i umiejętności.</li> <li>- Wykład z prezentacją multimedialną</li> </ul>		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zaliczenie na ocenę</li> <li>- Egzamin</li> </ul>	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi</li> <li>- egzamin pisemny testowy</li> <li>- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru</li> <li>- wykonanie pracy zaliczeniowej - wykonanie określonej pracy praktycznej</li> </ul>	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	

- Wykład
- egzamin końcowy, forma pisemna (zalicza 50%) i ustna.
- Ćwiczenia - zaliczenie na podstawie wyników pracy wykonanej podczas ćwiczeń i raportów z opracowaniem tych wyników (praca własna studenta)
- umiejętność praktycznego posługiwania się oprogramowaniem do analizy danych rastrowych,
  - umiejętność doboru danych i metod analizy do rozwiązania określonych problemów badawczych w oparciu o dane satelitarne (mikrofalowe),
  - umiejętność interpretacji wyników analizy danych satelitarnych.

**Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia**

zakładany efekt kształcenia	Wykład z prezentacją multimedialną	Warsztaty komputerowe: analiza danych satelitarnych z wykorzystaniem oprogramowania komputerowego (typu GIS, Image Processing, inne). Rozszerzeniem ćwiczeń jest praca własna studenta, mająca na celu utrwalenie nabytej wiedzy i umiejętności.
		Wiedza
K_W01	egzamin pisemny	
K_W03	egzamin pisemny	
K_W04	egzamin pisemny	
		Umiejętności
K_U06		raporty pisemne, obserwacja pracy na ćwiczeniach
		Kompetencje
K_K03		terminowość składania raportów pisemnych

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

Brak

**B. Wymagania wstępne**

Znajomość procesów fizycznych zachodzących w morzu, podstawowe umiejętności pracy w środowisku Windows, znajomość dowolnego programu do analizy przestrzennej danych rastrowych, podstawy kartografii i analizy przestrzennej w GIS.

**Cele kształcenia**

Zapoznanie studentów z możliwościami jednej z podstawowych współczesnych metod monitoringu i badań środowiska morskiego.

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

1. Metody badań zjawisk zachodzących w morzach i oceanach przy wykorzystaniu danych rejestrowanych przez urządzenia pomiarowe pracujące na pokładach satelitów.
2. Teledetekcja satelitarna mikrofalowa – radiometria mikrofalowa pasywna, altymetria satelitarna, skaterometria radarowa, obrazowanie radarowe (SAR)
3. Przykłady zastosowań techniki satelitarnej i synergii danych z różnych systemów satelitarnych w badaniach morza (m.in. detekcja wirów, frontów, zjawiska upwellingu, rozlewów olejowych, zlodzenia, oraz zjawisk wielkoskalowych i telekoneksji)

**B. Problematyka laboratorium**

1. Źródła danych satelitarnych, formaty danych.
2. Pozyskiwanie i wstępne przetwarzanie danych.
3. Wizualizacja i analiza przykładowych map parametrów fizycznych uzyskiwanych na podstawie mikrofalowych danych satelitarnych. Zalety i ograniczenia dostępnych produktów. Metody analizy przestrzennej przydatne w analizie tego rodzaju danych.
4. Charakterystyka zjawisk zachodzących w morzu z wykorzystaniem danych satelitarnych i metod analizy przestrzennej, m.in. wielkoskalowych zjawisk epizodycznych (np. El Nino), zasięgu pokrywy lodowej w rejonach okołobiegunowych, zasięgu oddziaływania rzek w estuariach, rozlewów olejowych itp.).

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

- A.1. wykorzystywana podczas zajęć
- A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

Robinson I., 2004. Measuring the Oceans from Space: The Principles and Methods of Satellite Oceanography, Springer-Verlag, Berlin and Heidelberg, 714 s.

B. Literatura uzupełniająca

Martin S., 2004, An introduction to Ocean Remote Sensing, Cambridge University Press, 426 s.

Berizzi F., Martorella M., Giusti E., 2016, Radar Imaging for Maritime Observation, CRC Prss, Taylor & Francis Group 348 s.

Emery W., Camps A., 2017, Introduction to Satellite Remote Sensing. Atmosphere, Ocean, Land and Cryosphere Applications, Elsevier

#### Kierunkowe efekty kształcenia

P7U\_W: P7S\_WG - K\_W01, K\_W03, K\_W04

P7U\_U: P7S\_UW - K\_U06

P7U\_K: P7S\_KR - K\_K03

#### Wiedza

K\_W01 - Charakteryzuje podstawy teoretyczne technik pozyskiwania danych oceanograficznych metodami teledetekcji satelitarnej, w szczególności technik mikrofalowych (tematyka wykładu)

K\_W03 - Wymienia i opisuje techniki oraz urządzenia i systemy teledetekcyjne oraz podaje przykłady ich zastosowania w badaniach oceanograficznych (tematyka wykładu).

K\_W04 - Zna metody badawcze oraz narzędzia matematyczne, statystyczne i informatyczne wykorzystywane w pracy oceanografa w celu opisu i interpretacji zjawisk i procesów zachodzących w środowisku wodnym przy wykorzystaniu danych niekontaktowych (tematyka ćwiczeń).

#### Umiejętności

K\_U06 - Potrafi posługiwać się specjalistycznym oprogramowaniem komputerowym oraz metodami matematycznymi i statystycznymi w analizie danych pozyskanych metodami niekontaktowymi (tematyka ćwiczeń).

#### Kompetencje społeczne (postawy)

K\_K03 - Jest gotów do efektywnej organizacji własnej pracy, wykazuje aktywność i odznacza się wytrwałością oraz terminowością w realizacji zadań, jest samokrytyczny i wyciąga wnioski na podstawie autoanalizy.

#### Kontakt

ocekb@univ.gda.pl