


**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  |                 | 13.8.1090   |   |
| <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. dr hab. Jarosław Tęgowski   |                 |   |   |
| <b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b> |                 | <b>Liczba punktów ECTS</b>  |   |
| <b>Formy zajęć</b>  |                 | 2   |   |
| Wykład  |                 | Godziny kontaktowe: 42  |   |
| <b>Sposób realizacji zajęć</b>  |                 | Liczba punktów ECTS: 1.5  |   |
| zajęcia w sali dydaktycznej   |                 | - udział w wykładach: 30  |   |
| <b>Liczba godzin</b>  |                 | - udział w egzaminie/zaliczeniu: 5  |   |
| Wykład: 30 godz.  |                 | - udział w konsultacjach: 7   |   |
|   |                 | Praca własna studenta Liczba punktów ECTS: 0.5  |   |
|   |                 | Łączna liczba godzin:   |   |
|   |                 | - przygotowanie do zaliczenia: 18   |   |
| <b>Termin realizacji przedmiotu</b>                                     |                 |   |   |
| 2024/2025 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 ustne  |   |
|   |                 | <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 uczenia się</b>                |                 |   |   |

|                             |                                    |
|-----------------------------|------------------------------------|
| zakładany efekt kształcenia | Wykład z prezentacją multimedialną |
|                             | Wiedza                             |
| K_W01                       | zaliczenie ustne                   |
| K_W02                       | zaliczenie ustne                   |
| K_W03                       | zaliczenie ustne                   |
| K_W04                       | zaliczenie ustne                   |
|                             | Umiejętności                       |
| K_U02                       | zaliczenie ustne                   |
| K_U05                       | zaliczenie ustne                   |
|                             | Kompetencje                        |
| K_K03                       | zaliczenie ustne                   |

### Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi

#### A. Wymagania formalne

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, pole koherentne i dyfuzyjne, modele fizyczne zjawiska rozpraszania fali akustycznej.

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. Brekhovskikh, L.M., Lysanov, Yu.P., 2003, Fundamentals of Ocean Acoustics, Springer
7. Urlick R. J., 1975. Principles of underwater sound, McGraw-Hill

## A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

1. Poszczególne rozdziały w pozycjach 1 – 7 z punktu A.1
  2. <http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/sound/soucon.html>
  3. <http://www.physicsclassroom.com/Class/sound/soundtoc.html>
  4. <http://www.dosits.org/science/intro.htm>
  5. Wybrane artykuły naukowe polsko- i anglojęzyczne
  6. Stepnowski A., 2001. Systemy akustycznego monitoringu środowiska morskiego. Gd. Tow. Nauk., Gdańsk, 283.
- B. Literatura uzupełniająca
1. Tolstoy I., Clay C. S., 1966. Ocean acoustics: Theory and experiments in underwater sound. McGraw-Hill.
  2. Wybrane artykuły naukowe polsko- i anglojęzyczne.

**Kierunkowe efekty uczenia się**

P7U\_W: P7S\_WG - K\_W01, K\_W02, K\_W04, K\_W05  
 P7U\_U: P7S\_UW - K\_U02, K\_U05  
 P7U\_K: P7S\_KR - K\_K03

**Wiedza**

K\_W01 - Zna i rozumie w pogłębionym stopniu specjalistyczną terminologię właściwą dla akustyki morza (w języku polskim, angielskim) (treści programowe: A.1–A.7).  
 K\_W02 - zna, 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\_W04 - Zna i rozumie złożone zagadnienia/problemy badawcze oraz najnowsze kierunki badań z zakresu akustyki morza (treści programowe: A.1–A.7).  
 K\_W05 - Zna i rozumie w pogłębionym stopniu 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**

jaroslaw.tegowski@ug.edu.pl



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



|   |                 |   |  |
|---|-----------------|---|--|
| <b>Nazwa przedmiotu</b>   |                 | <b>Kod ECTS</b>   |  |
| Analiza elementarna i stechiometria ekologiczna - wykład                |                 | 13.8.1255   |  |
| <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; dr Dorota Pryputniewicz-Flis           |                 |   |  |
| <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: 16,5  |  |
| <b>Sposób realizacji zajęć</b>  |                 | Liczba punktów ECTS: 0,5  |  |
| zajęcia w sali dydaktycznej   |                 | - udział w wykładach: 15  |  |
| <b>Liczba godzin</b>  |                 | - udział w egzaminie: 1   |  |
| Wykład: 15 godz.  |                 | - udział w konsultacjach: 0,5   |  |
|   |                 | Praca własna studenta   |  |
|   |                 | Liczba punktów ECTS: 0,5  |  |
|   |                 | Łączna liczba godzin: 10,5  |  |
|   |                 | - przygotowanie do egzaminu: 10   |  |
|   |                 | - udział w konsultacjach: 0,5   |  |
| <b>Termin realizacji przedmiotu</b>                                     |                 |   |  |
| 2024/2025 zimowy  |                 |   |  |
| <b>Status przedmiotu</b>  |                 | <b>Język wykładowy</b>  |  |
| obowiązkowy   |                 | polski  |  |
| <b>Metody dydaktyczne</b>   |                 | <b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b> |  |
| - Wykład konwersatoryjny  |                 | <b>Sposób zaliczenia</b>  |  |
| - Wykład z prezentacją multimedialną                                    |                 | Egzamin   |  |
|   |                 | <b>Formy zaliczenia</b>   |  |
|   |                 | egzamin pisemny (dłuższa wypowiedź pisemna / rozwiązanie problemu)                          |  |
|   |                 | <b>Podstawowe kryteria oceny</b>  |  |
|   |                 | Wykład  |  |
|   |                 | • uzyskanie co najmniej 51% liczby punktów z egzaminu zgodnie z Regulaminem Studiów UG      |  |
| <b>Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się</b>                |                 |   |  |

| zakładany efekt kształcenia | Wykład z prezentacją multimedialną | Wykład konwersatoryjny |
|-----------------------------|------------------------------------|------------------------|
|                             | Wiedza                             |                        |
| K_W01                       | egzamin                            |                        |
| K_W02                       | egzamin                            |                        |
| K_W04                       |                                    | dyskusja               |
|                             | Umiejętności                       |                        |
| K_U02                       | egzamin                            |                        |
| K_U03                       |                                    | dyskusja               |
|                             | Kompetencje                        |                        |
| K_K04                       |                                    | diskusja               |

**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 udziału pierwiastków w elementach środowiska ożywionego i nieożywionego oraz roli stechiometrii ekologicznej w opisie procesów zachodzących w środowiku.

**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)

**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,
  - Bolalek 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.) 2011, Geochemia osadów powierzchniowych Morza Bałtyckiego, Wydawnictwo Geologiczne, Warszawa

**Kierunkowe efekty uczenia się**

P7U\_W: P7S\_WG - K\_W01, K\_W02, K\_W04  
 P7U\_U: P7S\_UW - K\_U02, P7S\_UK - K\_U08  
 P7U\_K: P7S\_KK - K\_K04

**Wiedza**

W\_1 [K\_W01] Zna w pogłębionym stopniu specjalistyczną terminologię stosowaną w analizie elementarnej i stechiometrii ekologicznej w języku polskim (treści programowe: A.1-4).  
 W\_2 [K\_W02] Zna w pogłębionym stopniu przebieg procesów biogeochemicznych w środowisku morskim i strefie brzegowej, a także złożonych zależności między składem chemicznym elementów środowiska ożywionego i nieożywionego a procesami w nim zachodzącymi (treści programowe: A.4-7).  
 W\_3 [K\_W04] Zna w pogłębionym stopniu najnowsze hipotezy naukowe dotyczące

funkcjonowania środowiska morskiego i lądowego, w tym rolę stechiometrii ekologicznej w przewidywaniu globalnych zmian w różnej skali czasowej (treści programowe: A.7).

**Umiejętności**

U\_1 [K\_U02] Potrafi biegłe posługiwać się specjalistyczną terminologią stosowaną w zakresie analityki chemicznej oraz stechiometrii ekologicznej w dyskusowaniu współczesnych hipotez naukowych dotyczących globalnych zmian (treści programowe: A.1-7),

U\_2 [K\_U08] Potrafi dyskutować na tematy dotyczące regionalnych i globalnych zmian środowiska morskiego (treści programowe: A.6 - 7).

**Kompetencje społeczne (postawy)**

K\_1 [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).

**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>   |   |
| Analiza elementarna i stechiometria ekologiczna - ćw. laboratoryjne  |                 | 13.8.1254   |   |
| <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; dr Dorota Pryputniewicz-Flis  |                 |   |   |
| <b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>  |                 | <b>Liczba punktów ECTS</b>  |   |
| <b>Formy zajęć</b>   |                 | 4   |   |
| Ćw. laboratoryjne  |                 | Godziny kontaktowe: 50  |   |
| <b>Sposób realizacji zajęć</b>   |                 | Liczba punktów ECTS: 2,0  |   |
| zajęcia w sali dydaktycznej  |                 | - udział w ćwiczeniach: 45  |   |
| <b>Liczba godzin</b>   |                 | - udział w zaliczeniu-prezentacji: 2  |   |
| Ćw. laboratoryjne: 45 godz.  |                 | - udział w konsultacjach: 3   |   |
|  |                 | Praca własna studenta   |   |
|  |                 | Liczba punktów ECTS: 2,0  |   |
|  |                 | Łączna liczba godzin: 50  |   |
|  |                 | - pisemne opracowanie uzyskanych w doświadczeniach wyników i porównaniem ich do wyników literaturowych: 35  |   |
|  |                 | - wykonanie plakatu tematycznego: 15  |   |
| <b>Termin realizacji przedmiotu</b>  |                 |   |   |
| 2024/2025 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> </ul> |                 | <b>Sposób zaliczenia</b>  |   |
|  |                 | Zaliczenie na ocenę   |   |
|  |                 | <b>Formy zaliczenia</b>   |   |
|  |                 | <ul style="list-style-type: none"> <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> |   |
|  |                 | <b>Podstawowe kryteria oceny</b>  |   |

Ćwiczenia

- uzyskanie co najmniej 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 uczenia się**

| zakładany efekt kształcenia | Praca w grupach          | Analiza zdarzeń krytycznych (przypadków) | Wykonywanie doświadczeń |
|-----------------------------|--------------------------|--|-------------------------|
|                             | Wiedza                   |  |                         |
| K_W01                       | poster                   |  |                         |
|                             | Umiejętności             |  |                         |
| K_U02                       |                          |  | sprawozdanie            |
| K_U03                       | ocena pracy na zajęciach |  | sprawozdanie            |
| K_U08                       |                          | ocena ustna i graficzna wyników          |                         |
|                             | Kompetencje              |  |                         |
| K_K01                       | ocena pracy na zajęciach |  |                         |
| K_K04                       | poster                   |  |                         |

**Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi**

**A. Wymagania formalne**

brak

**B. Wymagania wstępne**

brak

**Cele kształcenia**

Przygotowanie próbek środowiskowych do analiz: metody homogenizacji, usuwanie substancji/związków przeszkadzających, mineralizacji na mokro i sucho, stosowanie ekstrakcji składników, metody wagowe. Umiejętnść prawidłowej obsługi, w tym kalibracji analizatorów automatycznych na przykładzie analizatora elementarnego CHNS/O. Analiza składu pierwiastkowego C,H,N,S w różnorodnym materiale środowiskowym.

**Treści programowe**

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 własne, 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:

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,

Głuch I., Balcerzak M., (red), 2007, Chemia analityczna, Ćwiczenia laboratoryjne, Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej, Warszawa

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



A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

Wybrane publikacje dotyczące tematu zajęć, strony internetowe projektów/bazy danych/modele środowiskowe

**Kierunkowe efekty uczenia się**

P7U\_W: P7S\_WG - K\_W01  
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 w pogłębionym stopniu specjalistyczną terminologię stosowaną w analizie elementarnej i stechiometrii ekologicznej w języku polskim (treści programowe: B.1-6).

**Umiejętności**

U\_1 [K\_U02] Potrafi biegle posługiwać się specjalistyczną terminologią stosowaną w zakresie analityki chemicznej oraz stechiometrii ekologicznej w prezentowaniu i dyskusowaniu współczesnych hipotez naukowych dotyczących globalnych zmian (treści programowe: 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 sprawozdania i posteru oraz dyskutować na tematy dotyczące środowiska morskiego (treści programowe: 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: B.5-6).

**Kontakt**

dorota.burska@ug.edu.pl


**KAPITAŁ LUDZKI**  
 NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

 Projekt współfinansowany przez  
 Unię Europejską w ramach  
 Europejskiego Funduszu  
 Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
 EUROPEJSKI  
 FUNDUSZ SPOŁECZNY


|   |                 |   |                         |
|---|-----------------|---|-------------------------|
| <b>Nazwa przedmiotu</b>   |                 | <b>Kod ECTS</b>   |                         |
| Etyka w nauce   |                 | 13.8.0944   |                         |
| <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 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  |                 | Godziny kontaktowe: 21  |                         |
| <b>Sposób realizacji zajęć</b>  |                 | Liczba punktów ECTS: 0,75   |                         |
| zajęcia w sali dydaktycznej   |                 | - udział w wykładach: 15  |                         |
| <b>Liczba godzin</b>  |                 | - udział w konsultacjach: 5   |                         |
| Wykład: 15 godz.  |                 | - 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>                                     |                 |   |                         |
| 2024/2025 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.). Pytania dotyczą problematyki prezentowanej na wykładzie: metodologii nauk, filozofii nauki, etyki teoretycznej i etyki nauki.

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 uczenia się

| zakładany efekt kształcenia | Wykład z prezentacją multimedialną |
|-----------------------------|------------------------------------|
|                             | Wiedza                             |
| K_W01                       | egzamin/esej zaliczeniowy          |
| K_W10                       | egzamin/esej zaliczeniowy          |
|                             | Umiejętności                       |
| K_U01                       | egzamin/esej zaliczeniowy          |
| K_U02                       | egzamin/esej zaliczeniowy          |
| K_U09                       | egzamin/esej zaliczeniowy          |
|                             | Kompetencje                        |
| K_K02                       | egzamin/esej zaliczeniowy          |
| K_K03                       | egzamin/esej zaliczeniowy          |
| K_K04                       | egzamin/esej zaliczeniowy          |
| K_K05                       | egzamin/esej zaliczeniowy          |

### Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi

#### A. Wymagania formalne

brak

#### B. Wymagania wstępne

brak

### Cele kształcenia

Nabycie 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 (utilitaryzm/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., <i>O etyce badań naukowych</i> , "Diametros" 19 (2009), s. 48-57.  |  |
| <b>Kierunkowe efekty uczenia się</b><br><br>P7U_W: P7S_WG - K_W01, P7S_WK - K_W10<br>P7U_U: P7S_UW - K_U01, K_U02, P7S_UK - K_U09<br>P7U_K: P7S_KR - K_K02, K_K03, P7S_KK - K_K04,<br>P7S_KO - K_K05 | <b>Wiedza</b><br><br>K_W01 - zna i rozumie w pogłębionym stopniu terminologię z zakresu ogólnej metodologii nauk, filozofii nauki, etyki i etyki badań naukowych relewantną w świetle studiowanej dziedziny<br>K_W10 - rozumie potrzebę wprowadzenia kodeksów etycznych w nauce i zna wybrane z nich   |
|  | <b>Umiejętności</b><br><br>K_U01 - potrafi formułować i rozwiązywać problemy etyczne pojawiające się w nauce poprzez integrację wiedzy z zakresu swojej dziedziny oraz metodologii nauk, filozofii nauki, etyki i etyki badań naukowych<br>K_U02 - potrafi biegle i właściwie stosować terminologię z zakresu metodologii nauk, filozofii nauki, etyki i etyki badań naukowych w prezentowaniu i dyskusowaniu etycznych problemów nauki<br>K_U09 - potrafi uczestniczyć w merytorycznej i racjonalnej debacie akademickiej, posiada zdolność do formułowania, krytycznej analizy i oceny argumentów na podstawie posiadanej przez siebie wiedzy                              |
|  | <b>Kompetencje społeczne (postawy)</b><br><br>K_K02 - jest gotów do ponoszenia pełnej odpowiedzialności w zakresie podejmowanych działań oraz przestrzegania zasad etyki zawodowej i zasad uczciwości intelektualnej<br>K_K03 - jest samokrytyczny i wykorzystuje narzędzia metodologiczne i etyczne do autoewaluacji własnego postępowania w świetle istotnych społecznie wartości<br>K_K04 - jest gotów do krytycznej oceny wiedzy naukowej, rozumiejąc atuty i ograniczenia metod naukowych<br>K_K05 - jest świadomy zagrożeń płynących z rozwoju techniczno-naukowego i potrafi im przeciwdziałać w oparciu o wartości wynikające z namysłu etycznego i metodologicznego |
| <b>Kontakt</b><br><br>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 - wykład                                   |                 | 13.8.1276   |   |
| <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 Łęczyński                                      |                 |   |   |
| <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: 47  |   |
| <b>Sposób realizacji zajęć</b>  |                 | Liczba punktów ECTS: 1.5  |   |
| zajęcia w sali dydaktycznej   |                 | - udział w wykładach: 30  |   |
| <b>Liczba godzin</b>  |                 | - udział w egzaminie: 2   |   |
| Wykład: 30 godz.  |                 | - udział w konsultacjach: 15  |   |
|   |                 | Praca własna studenta   |   |
|   |                 | Liczba punktów ECTS: 0.5  |   |
|   |                 | Łączna liczba godzin: 13  |   |
|   |                 | - przygotowanie do egzaminu: 13   |   |
| <b>Termin realizacji przedmiotu</b>                                     |                 |   |   |
| 2024/2025 zimowy  |                 |   |   |
| <b>Status przedmiotu</b>  |                 | <b>Język wykładowy</b>  |   |
| obowiązkowy   |                 | polski  |   |
| <b>Metody dydaktyczne</b>   |                 | <b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>           |   |
| Wykład z prezentacją multimedialną                                      |                 | <b>Sposób zaliczenia</b>  |   |
|   |                 | Egzamin   |   |
|   |                 | <b>Formy zaliczenia</b>   |   |
|   |                 | - egzamin ustny<br>- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi                                |   |
|   |                 | <b>Podstawowe kryteria oceny</b>  |   |
|   |                 | Wykład:<br>Uzyskanie minimum 51% liczby punktów z egzaminu pisemnego zgodnie z Regulaminem Studiów UG |   |
| <b>Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się</b>                |                 |   |   |

|                             |                                    |
|-----------------------------|------------------------------------|
| zakładany efekt kształcenia | Wykład z prezentacją multimedialną |
|                             | Wiedza                             |
| K_W01                       | Egzamin                            |
| K_W02                       | Egzamin                            |
| K_W06                       | Egzamin                            |
|                             | Umiejętności                       |
| K_U02                       | Egzamin                            |
| K_U04                       | Egzamin                            |
| K_U05                       | Egzamin                            |
|                             | Kompetencje                        |
| _K                          |                                    |
| _K                          |                                    |

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

brak

**B. Wymagania wstępne**

brak

**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.

**Wykaz literatury**

Dubrawski R., 2008, Elementy monitoringu morfodynamicznego polskich brzegów morskich. Zakład Wydawnictw Nauko-wych 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 uczenia się**

P7U\_W:P7S\_WG - K\_W01, K\_W02; P7S\_WK - K\_W06

P7U\_U:P7S\_UW - K\_U02, K\_U04, K\_U05

**Wiedza**

W\_1 [K\_W01] zna i rozumie w pogłębionym stopniu specjalistyczną terminologię stosowaną w oceanografii oraz naukach z nią związanych (w j. polskim oraz wybranym j. obcym) właściwą dla geodynamiki brzegów morskich (treści programowe A.2, A.5, A.10)

W\_2 [K\_W02] zna i rozumie w pogłębionym stopniu przebieg złożonych procesów i zjawisk zachodzących w środowisku morskim ze szczególnym uwzględnieniem strefy brzegowej, a także złożonych zależności pomiędzy ożywionymi i nieożywionymi elementami środowiska wodnego (treści programowe A.1, A.3, A.4,

A.6,A.7,A.9)

W\_3 [K\_W06] zna i identyfikuje potencjalne zagrożenia dla środowiska morskiego w skali lokalnej i globalnej wynikające z silnej antropopresji, przewiduje ich skutki w różnych skalach czasowo-przestrzennych 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 geodynamiki brzegów morskich w prezentowaniu i dyskusowaniu problemów jej dotyczących (treści programowe A.2, A.5, A.10)

U\_2 [K\_U04] potrafi w sposób analityczny i syntetyczny opracować wyniki badań i analiz oraz na ich podstawie prowadzić poprawne wnioskowanie, w zakresie problematyki geodynamiki brzegów morskich (treści programowe A.1, A.2)

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 geodynamiki brzegów morskich (treści programowe A.1, A.2)

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

leszek.leczynski@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 - ćw. laboratoryjne  |                 | 13.8.1277  |   |
| <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 Łęczczyński  |                 |  |   |
| <b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>   |                 | <b>Liczba punktów ECTS</b>   |   |
| <b>Formy zajęć</b>  |                 | 2  |   |
| Ćw. laboratoryjne   |                 | Godziny kontaktowe: 30   |   |
| <b>Sposób realizacji zajęć</b>  |                 | Liczba punktów ECTS: 1   |   |
| zajęcia w sali dydaktycznej   |                 | - udział w ćwiczeniach: 15   |   |
| <b>Liczba godzin</b>  |                 | - udział w konsultacjach: 12   |   |
| Ćw. laboratoryjne: 15 godz.   |                 | Praca własna studenta  |   |
|   |                 | Liczba punktów ECTS: 1   |   |
|   |                 | Łączna liczba godzin: 25   |   |
|   |                 | - przygotowanie do zajęć: 25   |   |
| <b>Termin realizacji przedmiotu</b>   |                 |  |   |
| 2024/2025 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> </ul> |                 | <b>Sposób zaliczenia</b>   |   |
|   |                 | Zaliczenie na ocenę  |   |
|   |                 | <b>Formy zaliczenia</b>  |   |
|   |                 | wykonanie pracy zaliczeniowej - wykonanie określonej pracy praktycznej   |   |
|   |                 | <b>Podstawowe kryteria oceny</b>   |   |
|   |                 | Ćwiczenia :<br>Wykonanie pracy zaliczeniowej na ocenę dotyczącej charakterystyka standardowych cech litologicznych osadów strefy brzegowej oraz kolokwium zaliczeniowego.<br>Uzyskane punkty za pracę zaliczeniową oraz kolokwium przeliczane są na oceny zgodnie z obowiązującym Regulaminem Studiów UG |   |
| <b>Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się</b>  |                 |  |   |



| zakładany efekt kształcenia | Metoda projektów (projekt badawczy, wdrożeniowy, praktyczny) | Wykonywanie doświadczeń       | Dyskusja                      |
|-----------------------------|--|-------------------------------|-------------------------------|
| Wiedza                      |  |                               |                               |
| K_W01                       | obserwacja pracy na zajęciach                                |                               | obserwacja pracy na zajęciach |
| K_W02                       |  |                               | obserwacja pracy na zajęciach |
| Umiejętności                |  |                               |                               |
| K_U02                       | obserwacja pracy na zajęciach                                |                               | obserwacja pracy na zajęciach |
| K_U04                       | obserwacja pracy na zajęciach                                | obserwacja pracy na zajęciach |                               |
| K_U05                       | obserwacja pracy na zajęciach                                |                               |                               |
| Kompetencje                 |  |                               |                               |
| _K                          |  |                               |                               |
| _K                          |  |                               |                               |

**Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi**

**A. Wymagania formalne**

brak

**B. Wymagania wstępne**

brak

**Cele kształcenia**

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

**Treści programowe**

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.

**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 uczenia się**

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

P7U\_U:P7S\_UW - K\_U02, K\_U04, K\_U05

**Wiedza**

W\_1 [K\_W01] zna i rozumie w pogłębionym stopniu specjalistyczną terminologię stosowaną w oceanografii oraz naukach z nią związanych (w j. polskim oraz wybranym j. obcym) właściwą dla geodynamiki brzegów morskich (treści programowe B.2, B.3, B.4)

W\_2 [K\_W02] zna i rozumie w pogłębionym stopniu przebieg złożonych procesów i zjawisk zachodzących w środowisku morskim ze szczególnym uwzględnieniem strefy brzegowej, a także złożonych zależności pomiędzy ożywionymi i nieożywionymi elementami środowiska wodnego (treści programowe B.1, B.5)

**Umiejętności**

U\_1 [K\_U02] potrafi biegle i właściwie stosować terminologię naukową w prezentowaniu i dyskusowaniu problemów z zakresu oceanografii z zakresu geodynamiki brzegów morskich w prezentowaniu i dyskusowaniu problemów jej

dotyczących (treści programowe B.3, B.4)

U\_2 [K\_U04] potrafi w sposób analityczny i syntetyczny opracować wyniki badań i analiz oraz na ich podstawie prowadzić poprawne wnioskowanie z zakresu geodynamiki brzegów morskich (treści programowe B.1, B.2, B.3, B.4)

U\_3 [K\_U05] potrafi korzystać z informacji źródłowych, w j. polskim i wybranym j. obcym, w tym z archiwalnych i elektronicznych baz danych, w zakresie problematyki oceanograficznej, dokonuje krytycznej analizy i syntezy informacji dotyczących problematyki geodynamiki brzegów morskich (treści programowe B.1, B.2, B.3, B.4)

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

leszek.leczynski@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   |                 | 13.8.1208   |   |
| <b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>                            |                 |   |   |
| Zakład Chemii Morza i Ochrony Środowiska Morskiego                      |                 |   |   |
| <b>Studia</b>   |                 |   |   |
| <b>wydział</b>  | <b>kierunek</b> | <b>poziom</b>   | <b>drugiego stopnia</b>                     |
| Wydział Oceanografii i Geografii  | Oceanografia    | forma   | stacjonarne                                 |
|   |                 | moduł   | oceanografia geologiczno-fizyczno-chemiczna |
|   |                 | specjalnościowy   |   |
|   |                 | specjalizacja   | geologia morza                              |
| <b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>                   |                 |   |   |
| prof. UG, dr hab. Magdalena Beldowska                                   |                 |   |   |
| <b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b> |                 | <b>Liczba punktów ECTS</b>  |   |
| <b>Formy zajęć</b>  |                 | 2   |   |
| Wykład  |                 | Godziny kontaktowe: 32  |   |
| <b>Sposób realizacji zajęć</b>  |                 | Liczba punktów ECTS: 1,25   |   |
| zajęcia w sali dydaktycznej   |                 | - udział w wykładach: 30  |   |
| <b>Liczba godzin</b>  |                 | - udział w egzaminie/zaliczeniu: 2  |   |
| Wykład: 30 godz.  |                 | Praca własna studenta   |   |
|   |                 | Liczba punktów ECTS: 0,75   |   |
|   |                 | Łączna liczba godzin: 20  |   |
|   |                 | - przygotowanie do egzaminu/zaliczenia: 20  |   |
| <b>Termin realizacji przedmiotu</b>                                     |                 |   |   |
| 2024/2025 zimowy  |                 |   |   |
| <b>Status przedmiotu</b>  |                 | <b>Język wykładowy</b>  |   |
| - obowiązkowy<br>- 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 pisemne  |   |
|   |                 | <b>Podstawowe kryteria oceny</b>  |   |
|   |                 | 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 |   |
| <b>Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się</b>                |                 |   |   |
| zakładany efekt kształcenia   |                 | Wykład z prezentacją multimedialną  |   |
|   |                 | Wiedza  |   |
| K_W02   |                 | zaliczenie pisemne  |   |
| K_W06   |                 | zaliczenie pisemne  |   |
| <b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b> |                 |   |   |

|  |   |
|--|---|
| <p><b>A. Wymagania formalne</b><br/>brak</p> <p><b>B. Wymagania wstępne</b><br/>brak</p>   |   |
| <p><b>Cele kształcenia</b></p> <p>Zapoznanie z obiegiem metali w środowisku morskim, ze szczególnym uwzględnieniem reemisji i remobilizacji. Przedstawienie toksyczności metali w środowisku morskim</p>   |   |
| <p><b>Treści programowe</b></p> <p><b>A. Problematyka wykładu</b></p> <p>A.1 Toksyczność metali<br/>A.2 Metale w atmosferze<br/>A.3 Metale w organizmach morskich<br/>A.4 Metale w osadach morskich<br/>A.5 Remobilizacja metali z osadów do wody morskiej<br/>A. 6 Dopytyw metali do morza<br/>A.7 Wpływ zmiany klimatu na obieg metali w środowisku</p>  |   |
| <p><b>Wykaz literatury</b></p> <p><b>A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć</b> (zdania egzaminu):</p> <p><b>A.1. wykorzystywana podczas zajęć:</b><br/>Piotr Szefer, Metals, metalloids, and radionuclides in the Baltic Sea ecosystem, 2002 Elsevier<br/>Alina Kabata-Pendias, Arun B. Mukherjee. Trace Elements from Soil to Human, 2007 Springer<br/>Pempkowiak J., 1997, Zarys Geochemii Morskiej. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk,</p> <p><b>A.2. studiowana samodzielnie przez studenta</b><br/>Wybrane artykuły naukowe z zakresu metali w środowisku morskim</p> |   |
| <p><b>Kierunkowe efekty uczenia się</b></p> <p>P7U_W: P7S_WG - K_W02; P7S_WK - K_W05</p>   | <p><b>Wiedza</b></p> <p>K_W02 - zna i rozumie w pogłębionym stopniu krótko i długookresowe zmiany stężenia metali w środowisku morskim (treści programowe: A.2 -A.7)<br/>K_W06 - zna i identyfikuje potencjalne zagrożenia dla środowiska wodnego wynikające ze wzrostu stężenia metali w środowisku morskim w skali lokalnej i globalnej wynikające z silnej antropopresji, przewiduje ich skutki (treści programowe: A.1)</p> |
|  | <p><b>Umiejętności</b></p>  |
|  | <p><b>Kompetencje społeczne (postawy)</b></p>   |
| <p><b>Kontakt</b></p> <p>magdalena.beldowska@ug.edu.pl</p>   |   |


**KAPITAŁ LUDZKI**  
 NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

 Projekt współfinansowany przez  
 Unię Europejską w ramach  
 Europejskiego Funduszu  
 Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
 EUROPEJSKI  
 FUNDUSZ SPOŁECZNY


|   |                 |   |  |
|---|-----------------|---|--|
| <b>Nazwa przedmiotu</b>   |                 | <b>Kod ECTS</b>   |  |
| Oceanografia satelitarna - wykład                                       |                 | 13.8.1382   |  |
| <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, fizyka morza |
| <b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>                   |                 |   |  |
| dr Katarzyna Bradtke; dr Wojciech Brodziński                            |                 |   |  |
| <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: 17  |  |
| <b>Sposób realizacji zajęć</b>  |                 | Liczba punktów ECTS: 0,5  |  |
| zajęcia w sali dydaktycznej   |                 | - udział w wykładach: 15  |  |
| <b>Liczba godzin</b>  |                 | - udział w zaliczeniu: 1  |  |
| Wykład: 15 godz.  |                 | - udział w konsultacjach (kontakt oferowany): 1   |  |
|   |                 | Praca własna studenta   |  |
|   |                 | Liczba punktów ECTS: 0,5  |  |
|   |                 | Łączna liczba godzin: 13  |  |
|   |                 | - przygotowanie do zaliczenia (studiowanie literatury): 13                                  |  |
| <b>Termin realizacji przedmiotu</b>                                     |                 |   |  |
| 2024/2025 zimowy  |                 |   |  |
| <b>Status przedmiotu</b>  |                 | <b>Język wykładowy</b>  |  |
| obowiązkowy   |                 | polski  |  |
| <b>Metody dydaktyczne</b>   |                 | <b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b> |  |
| Wykład z prezentacją multimedialną                                      |                 | <b>Sposób zaliczenia</b>  |  |
|   |                 | Egzamin   |  |
|   |                 | <b>Formy zaliczenia</b>   |  |
|   |                 | egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi   |  |
|   |                 | <b>Podstawowe kryteria oceny</b>  |  |
|   |                 | Wykład  |  |
|   |                 | • egzamin końcowy, forma pisemna (zalicza 50%)  |  |
| <b>Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się</b>                |                 |   |  |
| zakładany efekt kształcenia   |                 | Wykład z prezentacją multimedialną  |  |
|   |                 | Wiedza  |  |
| K_W01   |                 | egzamin pisemny   |  |
| K_W03   |                 | egzamin pisemny   |  |
| K_W04   |                 | egzamin pisemny   |  |
| <b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b> |                 |   |  |
| A. Wymagania formalne   |                 |   |  |

|   |  |
|---|--|
| Brak  |  |
| <b>B. Wymagania wstępne</b>   |  |
| Brak  |  |
| <b>Cele kształcenia</b>   |  |
| Zapoznanie studentów z aspektami oceanografii, które mogą być badane z poziomu satelitarnego, technikami teledetekcji, ze szczególnym uwzględnieniem technik mikrofalowych, bazami danych satelitarnych oraz metodami ich przetwarzania i analizy.  |  |
| <b>Treści programowe</b>  |  |
| <p>A. Problematyka wykładu</p> <p>A.1. Techniki satelitarne wykorzystywane w obserwacji Ziemi. Podstawowe pojęcia teledetekcji satelitarnej.</p> <p>A.2. Skale przestrzenne i czasowe zjawisk zachodzących w morzu. Możliwości i ograniczenia zastosowania teledetekcji satelitarnej w monitorowaniu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zjawisk wielkoskalowych (złodzenie w strefach okołopolarnych, El Nino),</li> <li>- zjawisk mezo- i submezoskalowych (wiry, fronty, upwelling przybrzeżny, fale wewnętrzne),</li> <li>- produktywności akwenów (wody 1 i 2 rodzaju),</li> <li>- strefy przybrzeżnej (batymetria, zasięg rozplywu wód rzecznych, zmiany linii brzegowej).</li> <li>- zagrożeń (rozlewy olejowe, trajektorie gór lodowych, zanieczyszczenia antropogeniczne w atmosferze).</li> </ul> <p>A.3. Dane satelitarne w badaniach trendów czasowych oraz modelowaniu ekohydrodynamicznym.</p> <p>A.4. Programy satelitarnej obserwacji ziemi dostarczające danych w trybie operacyjnym. Przegląd czujników oraz dostępnych danych dla obszarów morskich i strefy brzegowej (parametry, rozdzielczość czasowa i przestrzenna).</p> <p>A.5. Synergia danych z różnych systemów satelitarnych. Metody oceny jakości danych satelitarnych. Metody klasyfikacji treści danych obrazowych.</p> |  |
| <b>Wykaz literatury</b>   |  |
| <p>A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):</p> <p>A.1. wykorzystywana podczas zajęć</p> <p>A.2. studiowana samodzielnie przez studenta</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Robinson I., 2010. Discovering the Oceans from Space: The unique applications of satellite oceanography, Springer-Verlag, Berlin and Heidelberg</li> <li>• Emery W., Camps A., 2017, Introduction to Satellite Remote Sensing. Atmosphere, Ocean, Land and Cryosphere Applications, Elsevier</li> </ul> <p>B. Literatura uzupełniająca</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Berizzi F., Martorella M., Giusti E., 2016, Radar Imaging for Maritime Observation, CRC Prss, Taylor &amp; Francis Group 348 s.</li> <li>• Martin S., 2004, An introduction to Ocean Remote Sensing, Cambridge University Press, 426 s.</li> <li>• Chapman R., Gasparovic R., 2022, Remote sensing physics: an introduction to observing earth from space, Wiley, Hoboken USA, 468 ss.</li> <li>• Chang N.-B., Bai K., 2018, Multisensor data fusion and machine learning for environmental remote sensing, CRC Press, Boca Raton, 508 ss.</li> </ul>  |  |
| <b>Kierunkowe efekty uczenia się</b>  | <b>Wiedza</b>  |
| P7U_W: P7S_WG - K_W01, K_W03, K_W04   | <p>K_W01 - Zna i rozumie w pogłębionym stopniu specjalistyczną terminologię związaną z metodami teledetekcji satelitarnej wykorzystywanymi w oceanografii, w szczególności z technikami mikrofalowymi.</p> <p>K_W03 - Zna i rozumie w pogłębionym stopniu metody badawcze wykorzystywane w pracy oceanografa w celu opisu i interpretacji zjawisk i procesów zachodzących w środowisku wodnym przy wykorzystaniu danych satelitarnych</p> <p>K_W04 - Zna i rozumie w pogłębionym stopniu najnowsze trendy badań oceanograficznych z wykorzystaniem urządzeń i systemów teledetekcji satelitarnej</p> |
|   | <b>Umiejętności</b>  |
|   | <b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>   |
| <b>Kontakt</b>  |  |
| katarzyna.bradtk@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 - ćw. laboratoryjne  |                 | 13.8.1381  |  |
| <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; dr Wojciech Brodziński  |                 |  |  |
| <b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>   |                 | <b>Liczba punktów ECTS</b>   |  |
| <b>Formy zajęć</b>  |                 | 2  |  |
| Ćw. laboratoryjne   |                 | Godziny kontaktowe: 31   |  |
| <b>Sposób realizacji zajęć</b>  |                 | Liczba punktów ECTS: 1   |  |
| zajęcia w sali dydaktycznej   |                 | - udział w ćwiczeniach: 30   |  |
| <b>Liczba godzin</b>  |                 | - udział w konsultacjach (kontakt oferowany): 1  |  |
| Ćw. laboratoryjne: 30 godz.   |                 | Praca własna studenta  |  |
|   |                 | Liczba punktów ECTS: 1   |  |
|   |                 | Łączna liczba godzin: 29   |  |
|   |                 | - zajęcia o charakterze praktycznym: 29  |  |
| <b>Termin realizacji przedmiotu</b>   |                 |  |  |
| 2024/2025 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>  |  |
| Warsztaty komputerowe: analiza danych satelitarnych z wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania komputerowego. Rozszerzeniem ćwiczeń jest praca własna studenta, mająca na celu utrwalenie nabytej wiedzy i umiejętności. |                 | <b>Sposób zaliczenia</b>   |  |
|   |                 | Zaliczenie na ocenę  |  |
|   |                 | <b>Formy zaliczenia</b>  |  |
|   |                 | ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru                                       |  |
|   |                 | <b>Podstawowe kryteria oceny</b>   |  |
|   |                 | Wykład   |  |
|   |                 | • egzamin końcowy, forma pisemna (zalicza 50%)   |  |
|   |                 | Ćwiczenia - zaliczenie na podstawie wyników pracy wykonanej podczas ćwiczeń i raportów z opracowaniem tych wyników (praca własna studenta) |  |
|   |                 | • umiejętność korzystania z baz danych satelitarnych,  |  |
|   |                 | • umiejętność praktycznego posługiwania się oprogramowaniem do analizy danych satelitarnych i GIS,   |  |
|   |                 | • umiejętność interpretacji wyników analizy danych satelitarnych.  |  |
| <b>Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się</b>  |                 |  |  |

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| zakładany efekt kształcenia | Warsztaty komputerowe: analiza danych satelitarnych z wykorzystaniem oprogramowania komputerowego (typu GIS, Image Processing, inne).<br>Rozszerzeniem ćwiczeń jest praca własna studenta, mająca na celu utrwalenie nabytej wiedzy i umiejętności. |
|                             | wiedza  |
| K_W03                       | wyniki wykonanych analiz, raporty pisemne   |
| K_W04                       | wyniki wykonanych analiz, raporty pisemne   |
|                             | umiejętności  |
| K_U06                       | wyniki wykonanych analiz, raporty pisemne   |
|                             | kompetencje   |
| K_K03                       | terminowość składania raportów pisemnych  |

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

Brak

**B. Wymagania wstępne**

brak

**Cele kształcenia**

Rozwijanie umiejętności korzystania z baz danych satelitarnych oraz ich przetwarzania i analizy oraz walidacji uzyskiwanych wyników.

**Treści programowe****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 danych satelitarnych. Zalety i ograniczenia dostępnych produktów. Metody analizy przestrzennej przydatne w analizie tego rodzaju danych.
4. Wykorzystanie danych satelitarnych w walidacji modeli hydrodynamicznych (altymetria, teledetekcja mikrofalowa pasywna)
5. Wyodrębnianie i charakterystyka zjawisk zachodzących w morzu z wykorzystaniem danych satelitarnych pozyskiwanych z różnych systemów i metod analizy przestrzennej, m.in. zasięgu i rodzaju pokrywy lodowej w rejonach okołobiegunowych, zasięgu oddziaływania rzek w estuariach, rozlewów olejowych i innych.

**Wykaz literatury****A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):****A.1. wykorzystywana podczas zajęć****A.2. studiowana samodzielnie przez studenta**

- Robinson I., 2010. Discovering the Oceans from Space: The unique applications of satellite oceanography, Springer-Verlag, Berlin and Heidelberg
- Emery W., Camps A., 2017, Introduction to Satellite Remote Sensing. Atmosphere, Ocean, Land and Cryosphere Applications, Elsevier

**B. Literatura uzupełniająca**

- Berizzi F., Martorella M., Giusti E., 2016, Radar Imaging for Maritime Observation, CRC Prss, Taylor & Francis Group 348 s.
- Martin S., 2004, An introduction to Ocean Remote Sensing, Cambridge University Press, 426 s.
- Chapman R., Gasparovic R., 2022, Remote sensing physics: an introduction to observing earth from space, Wiley, Hoboken USA, 468 ss.
- Chang N.-B., Bai K., 2018, Multisensor data fusion and machine learning for environmental remote sensing, CRC Press, Boca Raton, 508 ss.

**Kierunkowe efekty uczenia się**

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

P7U\_U: P7S\_UW - K\_U06

P7U\_K: P7S\_KR - K\_K03

**Wiedza**

K\_W03 - Zna i rozumie w pogłębionym stopniu metody badawcze wykorzystywane w pracy oceanografa w celu opisu i interpretacji zjawisk i procesów zachodzących w środowisku wodnym przy wykorzystaniu danych satelitarnych

K\_W04 - Zna i rozumie w pogłębionym stopniu najnowsze trendy badań oceanograficznych z wykorzystaniem urządzeń i sytemów teledetekcji satelitarnej, a także możliwości ich praktycznego zastosowania

**Umiejętności**

K\_U06 - Potrafi posługiwać się specjalistycznym oprogramowaniem komputerowym oraz zaawansowanymi metodami matematycznymi i statystycznymi w analizie danych satelitarnych i opisie procesów i zjawisk zachodzących w środowisku morskim i strefie brzegowej.



|   |  |
|---|--|
|   | <b>Kompetencje społeczne (postawy)</b> |
| <b>Kontakt</b><br>katarzyna.bradtke@ug.edu.pl |  |

K\_K03 - Jest gotów do efektywnej organizacji własnej pracy nad analizą danych satelitarnych, wykazuje aktywność i odznacza się wytrwałością oraz terminowością w realizacji opracowań wyników analiz.



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| <b>Nazwa przedmiotu</b>   |   | <b>Kod ECTS</b>   |   |
| Petrografia osadów czwartorzędowych - wykład                            |   | 13.8.1206   |   |
| <b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>                            |   |   |   |
| Katedra Geomorfologii i Geologii Czwartorzędu                           |   |   |   |
| <b>Studia</b>   |   |   |   |
| <b>wydział</b>  | <b>kierunek</b>   | <b>poziom</b>   | <b>drugiego stopnia</b>                     |
| Wydział Oceanografii i Geografii  | Oceanografia  | <b>forma</b>  | stacjonarne                                 |
|   |   | <b>moduł specjalnościowy</b>  | oceanografia geologiczno-fizyczno-chemiczna |
|   |   | <b>specjalizacja</b>  | geologia morza                              |
| <b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>                   |   |   |   |
| prof. UG, dr hab. Piotr Woźniak   |   |   |   |
| <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: 20  |   |
| <b>Sposób realizacji zajęć</b>  |   | Liczba punktów ECTS: 0,5  |   |
| zajęcia w sali dydaktycznej   |   | - udział w wykładach: 15  |   |
| <b>Liczba godzin</b>  |   | - udział w egzaminie/zaliczeniu: 1  |   |
| Wykład: 15 godz.  |   | - udział w konsultacjach (kontakt oferowany): 4   |   |
|   |   | Praca własna studenta   |   |
|   |   | Liczba punktów ECTS: 0,5  |   |
|   |   | Łączna liczba godzin: 15  |   |
|   |   | - przygotowanie do egzaminu: 15   |   |
| <b>Termin realizacji przedmiotu</b>                                     |   |   |   |
| 2024/2025 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 i demonstracją okazów skał           |   | <b>Sposób zaliczenia</b>  |   |
|   |   | Egzamin   |   |
|   |   | <b>Formy zaliczenia</b>   |   |
|   |   | - egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi   |   |
|   |   | - egzamin pisemny testowy   |   |
|   |   | <b>Podstawowe kryteria oceny</b>  |   |
|   |   | Uzyskanie ponad 50% punktów za egzamin zgodnie z regulaminem studiów                        |   |
| <b>Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się</b>                |   |   |   |
| zakładany efekt kształcenia   | wykład z prezentacją multimedialną i demonstracją okazów skał |   |   |
|   |   |   | Wiedza                                      |
| K_W02   | egzamin   |   |   |
| K_W05   | egzamin   |   |   |
| <b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b> |   |   |   |
| <b>A. Wymagania formalne</b>  |   |   |   |
| brak  |   |   |   |

|  |   |
|--|---|
| <p><b>B. Wymagania wstępne</b><br/>podstawowa wiedza z zakresu geomorfologii oraz geologii</p>   |   |
| <p><b>Cele kształcenia</b><br/>Zapoznanie z metodyką oraz metodami badań petrograficznych osadów czwartorzędowych. Przedstawienie cech podstawowych skał wskaźnikowych pozwalających na ich identyfikację. Zapoznanie z możliwościami zastosowań badań petrograficznych w kompleksowych badaniach osadów czwartorzędowych.</p>   |   |
| <p><b>Treści programowe</b><br/>A.1. Ewolucja metod badań petrograficznych osadów czwartorzędowych.<br/>A.2. Petrografia nieglacialnych osadów czwartorzędowych.<br/>A.3. Czynniki warunkujące zróżnicowanie składu petrograficznego osadów lodowcowych.<br/>A.4. Metody analiz składu petrograficznego osadów lodowcowych.<br/>A.5. Skały wskaźnikowe w badaniach osadów lodowcowych.<br/>A.6. Problemy interpretacyjne wyników analiz petrograficznych.<br/>A.7. Analizy towarzyszące badaniom petrograficznym osadów czwartorzędowych.<br/>A.8. Badania archeopetrograficzne.<br/>A.9. Głazy narzutowe jako obiekt badawczy i geoturystyczny.</p>   |   |
| <p><b>Wykaz literatury</b><br/>A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:<br/>A.1. wykorzystywana podczas zajęć<br/>Benn D. I., Evans D. J. A., 1998, Glacier &amp; glaciation, Arnold, London.<br/>Bennet M., Glasser N. F., 2009, Glacial geology: ice sheets and landforms, John Wiley &amp; Sons, Chichester.<br/>Czubla P., 2001, Eratyki fennoskandzkie w utworach czwartorzędowych Polski Środkowej i ich znaczenie stratygraficzne, Acta Geographica Lodziensia, 80: 1-174.<br/>Harasimiuk M., Terpiłowski S. red., 2003, Analizy sedymentologiczne osadów glacialnych, Wyd. UMCS, Lublin.<br/>Król D., Woźniak P. P., Zakrzewski L., 2004, Kamienie szwedzkie w kulturze i sztuce Pomorza, Muzeum Archeologiczne w Gdańsku, Gdańsk.<br/>Mycielska-Dowgiało E. i Rutkowski J. red., 2007, Badania cech teksturalnych osadów czwartorzędowych..., Wyd SWPR, W-wa.<br/>Tylmann K., Woźniak P.P., Rinterknecht V. R., 2018, Erratics selection for cosmogenic nuclide exposure dating – an optimization approach. Baltica, 31 (2): 100–114.<br/>Smed P., 1994, Steine aus dem Norden, Gebrüder Borntraeger, Berlin – Stuttgart. Schulz W., 2003, Geologischer Führer für den norddeutschen Geschiebesammler, cw Verlagsgruppe, Schwerin.<br/>Woźniak P.P., Tylmann K., Kobiela A., 2015, Głazy narzutowe Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego – potencjał badawczy i geoturystyczny, Przegląd Geologiczny, 63, 4: 256–262.<br/>Zandstra J. G., 1999, Platenatlas van noordelijke kristallijne gidsgesteenten, Backhuys, Leiden.<br/>A.2. studiowana samodzielnie przez studenta<br/>Czubla P., Gałazka D., Górską M., 2006, Eratyki przewodnie w glinach morenowych Polski, Prz. Geol., 54, 4: 352-362.<br/>Górską M., 2000, Advantages and disadvantages of petrographical analyses of glacial sediments, Geol. Quart., 43 (2): 241-250.<br/>B. Literatura uzupełniająca Informacje zawarte na stronach internetowych: <a href="http://www.kristallin.de">http://www.kristallin.de</a>; <a href="http://www.skan-kristallin.de">http://www.skan-kristallin.de</a></p> |   |
| <p><b>Kierunkowe efekty uczenia się</b><br/>P7U_W: P7S_WG - K_W02, K_W05</p>   | <p><b>Wiedza</b><br/>W_1 K_W02 zna i rozumie w pogłębionym stopniu złożone zależności pomiędzy nieożywionymi elementami środowiska wpływającymi na zróżnicowanie składu petrograficznego osadów czwartorzędowych (treści programowe: A3, A4, A6, A9)<br/>W_1 K_W05 zna i rozumie w pogłębionym stopniu podstawowe i zaawansowane metody badań petrograficznych wykorzystywane w kompleksowych badaniach osadów czwartorzędowych (treści programowe: A1, A2, A4, A5, A6, A7, A8)</p> |
|  | <p><b>Umiejętności</b></p>  |
|  | <p><b>Kompetencje społeczne (postawy)</b></p>   |
| <p><b>Kontakt</b><br/>piotr.wozniak@ug.edu.pl</p>  |   |



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



|   |                 |   |   |
|---|-----------------|---|---|
| <b>Nazwa przedmiotu</b>   |                 | <b>Kod ECTS</b>   |   |
| Petrografia osadów czwartorzędowych - ćw. laboratoryjne                 |                 | 13.8.1207   |   |
| <b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>                            |                 |   |   |
| Katedra Geomorfologii i Geologii Czwartorzędu                           |                 |   |   |
| <b>Studia</b>   |                 |   |   |
| <b>wydział</b>  | <b>kierunek</b> | <b>poziom</b>   | <b>drugiego stopnia</b>                     |
| Wydział Oceanografii i Geografii  | Oceanografia    | <b>forma</b>  | stacjonarne                                 |
|   |                 | <b>moduł specjalnościowy</b>  | oceanografia geologiczno-fizyczno-chemiczna |
|   |                 | <b>specjalizacja</b>  | geologia morza                              |
| <b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>                   |                 |   |   |
| prof. UG, dr hab. Piotr Woźniak; Aleksandra Jobska                      |                 |   |   |
| <b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b> |                 | <b>Liczba punktów ECTS</b>  |   |
| <b>Formy zajęć</b>  |                 | 1   |   |
| Ćw. laboratoryjne   |                 | Godziny kontaktowe: 20  |   |
| <b>Sposób realizacji zajęć</b>  |                 | Liczba punktów ECTS: 0,5  |   |
| zajęcia w sali dydaktycznej   |                 | - udział w ćwiczeniach: 15  |   |
| <b>Liczba godzin</b>  |                 | - udział w konsultacjach (kontakt oferowany): 5   |   |
| Ćw. laboratoryjne: 15 godz.   |                 | Praca własna studenta   |   |
|   |                 | Liczba punktów ECTS: 0,5  |   |
|   |                 | Łączna liczba godzin: 15  |   |
|   |                 | - przygotowanie opracowań: 15   |   |
| <b>Termin realizacji przedmiotu</b>                                     |                 |   |   |
| 2024/2025 zimowy  |                 |   |   |
| <b>Status przedmiotu</b>  |                 | <b>Język wykładowy</b>  |   |
| obowiązkowy   |                 | polski  |   |
| <b>Metody dydaktyczne</b>   |                 | <b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b> |   |
| Wykonywanie doświadczeń   |                 | <b>Sposób zaliczenia</b>  |   |
|   |                 | Zaliczenie na ocenę   |   |
|   |                 | <b>Formy zaliczenia</b>   |   |
|   |                 | wykonanie 3 opracowań:  |   |
|   |                 | 1. raport z analiz wykonanych w terenie(praca grupowa),                                     |   |
|   |                 | 2. raport z analiz wykonanych w laboratorium (praca grupowa),                               |   |
|   |                 | 3. zestaw wybranych skał wskaźnikowych (praca indywidualna)                                 |   |
|   |                 | <b>Podstawowe kryteria oceny</b>  |   |
|   |                 | Średnia ocen za 3 opracowania   |   |
| <b>Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się</b>                |                 |   |   |

|                             |  |  |
|-----------------------------|--|--|
| zakładany efekt kształcenia |  | Wykonywanie doświadczeń  |
|                             |  | Wiedza   |
| K_W05                       |  | ocena opracowania indywidualnego i opracowań zespołowych wykonanych w ramach ćwiczeń |
|                             |  | Umiejętności   |
| K_U03                       |  | ocena opracowania indywidualnego i opracowań zespołowych wykonanych w ramach ćwiczeń |
| K_U04                       |  | ocena opracowania indywidualnego i opracowań zespołowych wykonanych w ramach ćwiczeń |

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

brak

**B. Wymagania wstępne**

podstawowa wiedza z zakresu geomorfologii oraz geologii

**Cele kształcenia**

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

**Treści programowe**

- B.1. Zasady poboru i wstępnej preparatyki materiału żwirowego do analiz petrograficznych i analiz uzupełniających w terenie.
- B.2. Cechy makroskopowe skał wskaźnikowych.
- B.3. Rozpoznawanie wybranych skał wskaźnikowych.
- B.4. Analiza petrograficzna frakcji drobnożwirowej.
- B.5. Analiza związku cech makroskopowych klastów z typem petrograficznym.

**Wykaz literatury**

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:

A.1. wykorzystywana podczas zajęć

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

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

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

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

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

A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

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

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

B. Literatura uzupełniająca informacje zawarte na stronach internetowych: <http://www.kristallin.de>; <http://www.skan-kristallin.de>**Kierunkowe efekty uczenia się**

P7U\_W: P7S\_WG - K\_W05

P7U\_U: P7S\_UW - K\_U03, K\_U04

**Wiedza**

W\_1 K\_W05 zna i rozumie w pogłębionym stopniu podstawowe i zaawansowane metody badań petrograficznych wykorzystywane w kompleksowych badaniach osadów czwartorzędowych (treści programowe: B1, B2, B4)

**Umiejętności**

U\_1 K\_U03 potrafi samodzielnie zaplanować i przeprowadzić zaawansowane badania i pomiary, zarówno w terenie jak i laboratorium, z wykorzystaniem odpowiednio dobranych technik pomiarowych i analitycznych w zakresie metod badań petrograficznych (treści programowe: B1, B3, B4)

U\_2 K\_U04 potrafi w sposób analityczny i syntetyczny opracować wyniki badań i analiz osadów czwartorzędowych i na ich podstawie prowadzić poprawne wnioskowanie (treści programowe: B1, B5)

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

piotr.wozniak@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  |                 | 13.8.0980   |   |
| <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>  | geologia morza                              |
| <b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>   |                 |   |   |
| prof. dr hab. Jarosław Tęgowski; dr Aleksandra Dudkowska; dr Maria Rucińska; dr hab. Małgorzata Pruszkowska-Caceres; prof. UG, dr hab. Leszek Łęczyński; dr Agnieszka Kubowicz; prof. UG, dr Ewa Szymczak; prof. UG, dr hab. Małgorzata Witak; dr Robert Sokołowski |                 |   |   |
| <b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>   |                 | <b>Liczba punktów ECTS</b>  |   |
| <b>Formy zajęć</b>  |                 | 6   |   |
| Ćw. laboratoryjne   |                 | Godziny kontaktowe: 80  |   |
| <b>Sposób realizacji zajęć</b>  |                 | Liczba punktów ECTS: 3  |   |
| zajęcia poza pomieszczeniami dydaktycznymi UG, zajęcia w sali dydaktycznej  |                 | - udział w ćwiczeniach: 60  |   |
| <b>Liczba godzin</b>  |                 | - udział w konsultacjach: 20  |   |
| Ćw. laboratoryjne: 60 godz.   |                 | Praca własna studenta Liczba punktów ECTS: 3  |   |
|   |                 | Łączna liczba godzin: 90  |   |
|   |                 | - przygotowanie do zajęć (studiowanie literatury): 40                                       |   |
|   |                 | - zajęcia o charakterze praktycznym: 50   |   |
| <b>Termin realizacji przedmiotu</b>   |                 |   |   |
| 2024/2025 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 tekstów z dyskusją</li> <li>- Projektowanie doświadczeń</li> <li>- Wykonywanie doświadczeń</li> </ul>  |                 | <b>Sposób zaliczenia</b>  |   |
|   |                 | Zaliczenie na ocenę   |   |
|   |                 | <b>Formy zaliczenia</b>   |   |
|   |                 | zaliczenie ustne  |   |
|   |                 | <b>Podstawowe kryteria oceny</b>  |   |
|   |                 | Ocenę końcową stanowi ocena za prezentację ustną  |   |
| <b>Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się</b>  |                 |   |   |

| zakładany efekt kształcenia | Projektowanie doświadczeń | Analiza tekstów z dyskusją | Wykonywanie doświadczeń |
|-----------------------------|---------------------------|----------------------------|-------------------------|
| Wiedza                      |                           |                            |                         |
| K_W01                       |                           | prezentacja ustna          |                         |
| K_W04                       | obserwacja na zajęciach   |                            | obserwacja na zajęciach |
| Umiejętności                |                           |                            |                         |
| K_U04                       |                           | prezentacja ustna          |                         |
| K_U05                       |                           | prezentacja ustna          |                         |
| Kompetencje                 |                           |                            |                         |
| K_K03                       | obserwacja na zajęciach   |                            | obserwacja na zajęciach |
| K_K04                       | obserwacja na zajęciach   |                            | obserwacja na zajęciach |

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

Zaliczenie pracowni magisterskiej I

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

Analiza sygnałów akustycznych odbitych od dna/analiza laboratoryjna próbek osadów pobranych w trakcie prac terenowych.

**Treści programowe**

- B.1 Przedstawienie wyników badań terenowych i laboratoryjnych
- B.2 Analiza błędów
- B.3 Interpretacja danych oraz prezentacja wniosków z przeprowadzonych badań

**Wykaz literatury**

Do indywidualnego uzgodnienia z opiekunem pracy magisterskiej

**Kierunkowe efekty uczenia się**

P7U\_W:P7S\_WG - K\_W01, K\_W05;  
 P7U\_U:P7S\_UW - K\_U04, K\_U05;  
 P7U\_K:P7S\_KR - K\_K03, P7S\_KK:P7S\_KO - K\_K04

**Wiedza**

W\_1 [K\_W01] zna i rozumie w pogłębionym stopniu specjalistyczną terminologię stosowaną w oceanografii, w szczególności geologii morza (w języku polskim, angielskim i/lub łacińskim) (treści programowe: B.1-B.3)  
 W\_2 [K\_W05] zna i rozumie w pogłębionym stopniu zasady planowania prac związanych z realizacją pracy magisterskiej (w tym badań terenowych i laboratoryjnych) oraz stosowane metody i narzędzia badawcze szczególnie w zakresie geologii morza (treści programowe: B.1-B.3)

**Umiejętności**

U\_1 [K\_U04] potrafi w sposób analityczny i syntetyczny opracować wyniki badań i analiz uzyskanych przy realizacji pracy magisterskiej oraz na ich podstawie prowadzić poprawne wnioskowanie (treści programowe: B.1-B.3)  
 U\_2 [K\_U05] potrafi korzystać z informacji źródłowych, w języku polskim i angielskim, w tym z archiwalnych i elektronicznych baz danych, w zakresie problematyki realizowanej pracy magisterskiej, dokonuje krytycznej analizy i syntezy informacji (treści programowe: B.1-B.3)

**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 związanych z pracą magisterską, jest samokrytyczny i wyciąga wnioski na podstawie autoanalizy (treści programowe: B.1-B.3)  
 K\_2 [K\_K04] jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści z zakresu nauk przyrodniczych w szczególności z zakresu geologii morza, a w sytuacjach problemowych, wspierać się wiedzą opiekuna pracy magisterskiej (treści programowe: B.1-B.3)

**Kontakt**

j.tegowski@ug.edu.pl


**KAPITAŁ LUDZKI**  
 NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

 Projekt współfinansowany przez  
 Unię Europejską w ramach  
 Europejskiego Funduszu  
 Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
 EUROPEJSKI  
 FUNDUSZ SPOŁECZNY


|   |                 |  |                         |
|---|-----------------|--|-------------------------|
| <b>Nazwa przedmiotu</b>   |                 | <b>Kod ECTS</b>  |                         |
| Prawo morza   |                 | 13.8.0974  |                         |
| <b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>                            |                 |  |                         |
| Katedra Prawa Międzynarodowego Publicznego                              |                 |  |                         |
| <b>Studia</b>   |                 |  |                         |
| <b>wydział</b>  | <b>kierunek</b> | <b>poziom</b>  | <b>drugiego stopnia</b> |
| Wydział Oceanografii i Geografii  | Oceanografia    | <b>forma</b>   | stacjonarne             |
|   |                 | <b>moduł specjalnościowy</b>   | wszystkie               |
|   |                 | <b>specjalizacja</b>   | wszystkie               |
| <b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>                   |                 |  |                         |
| dr hab. Dorota Pyć, profesor uczelni                                    |                 |  |                         |
| <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: 19   |                         |
| <b>Sposób realizacji zajęć</b>  |                 | Liczba punktów ECTS: 0,5   |                         |
| zajęcia w sali dydaktycznej   |                 | - udział w wykładach: 15   |                         |
| <b>Liczba godzin</b>  |                 | - udział w egzaminie/zaliczeniu: 2   |                         |
| Wykład: 15 godz.  |                 | - 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>                                     |                 |  |                         |
| 2024/2025 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 testowe   |                         |
|   |                 | - wykonanie pracy zaliczeniowej - projekt lub prezentacja  |                         |
|   |                 | - ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru |                         |
|   |                 | <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 uczenia się</b>                |                 |  |                         |



|                             |   |
|-----------------------------|---|
| zakładany efekt kształcenia | Wykład z prezentacją multimedialną                                  |
|                             | Wiedza  |
| K_W01                       | obserwacja pracy na zajęciach, udział w dyskusji, test, prezentacja |
| K_W06                       | obserwacja pracy na zajęciach, udział w dyskusji, test, prezentacja |
|                             | Umiejętności  |
| K_U09                       | obserwacja pracy na zajęciach, udział w dyskusji, prezentacja       |
|                             | 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 pogłębionej wiedzy o instytucjach prawnych i procedurach, które mają zastosowanie do działalności prowadzonej przez człowieka w środowisku morskim, a w szczególności o instrumentach prawnych ochrony środowiska morskiego, morskich obszarach chronionych, morskich zasobach genetycznych, morskich badaniach naukowych, a także przedstawienie zasad funkcjonowania organów administracji odpowiedzialnych za zrównoważone zarządzanie morzem.

### Treści programowe

1. Wprowadzenie do prawa morza: geneza i podstawowa terminologia
2. Cele i zasady prawa morza
3. Status prawny obszarów morskich
4. Jurysdykcja morska: prawa i obowiązki podmiotów prawa morza
5. Prawo morza wobec problemów globalnych
6. Ochrona prawna środowiska morskiego: morskie obszary chronione (MPAs)
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:

- J. Braverman (red.) *Laws of the Sea. Interdisciplinary Currents*, Routledge 2023
- D. Pyć, *Prawo Oceanu Światowego. Res usus publicum*, Gdańsk 2011
- 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*, 2. wydanie, Warszawa 2020
- K.J. Marciniak, *Morskie zasoby genetyczne w prawie międzynarodowym*, Warszawa 2016

#### Literatura uzupełniająca:

- J. Ciechanowicz-McLean, *Globalne prawo środowiska. Zagadnienia podstawowe*, Gdańsk 2021
- J. Harrison, *Saving the Oceans through Law, The International Legal Framework for Protection of the Marine Environment*, Oxford, 2017
- S.Y. Kim, *Problems and Processes of Restricting Navigation in Particularly Sensitive Sea Areas*, *The International Journal of Marine and Coastal Law*, 36(3), 2021, s. 438-463. doi: <https://doi.org/10.1163/15718085-bja10062>
- R.J. Roland Holst, *Change in the Law of the Sea. Context, Mechanisms and Practice*, Brill 2022
- 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://journals.pan.pl>

**Źródła prawa:**

Konwencja Narodów Zjednoczonych 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.

**Kierunkowe efekty uczenia się**

P7U\_W: P7S\_WG - K\_W01; P7S\_WK - K\_W06

P7U\_U: P7S\_UK - K\_U09

P7U\_K: P7S\_KR - K\_K04

**Wiedza**

Student w zakresie wiedzy:

W\_1 K\_W01: zna i rozumie w pogłębionym stopniu specjalistyczną terminologię właściwą w naukach prawnych (w języku polskim), ze szczególnym uwzględnieniem nauk o morzu, adekwatnie do studiowanej specjalności (treści programowe: 1-10)

W\_2 K\_W06: zna i rozumie podstawowe regulacje prawne i zasady zrównoważonego rozwoju środowiska morskiego, jego ochrony oraz gospodarowania środowiskiem morskim i jego zasobami (treści programowe: 1-10)

**Umiejętności**

Student w zakresie umiejętności:

U\_1 K\_U09: potrafi zabrać głos w dyskusji wykorzystując merytoryczne argumenty, posiada umiejętność formułowania opinii na podstawie wiedzy naukowej i doświadczenia oraz tworzenia syntetycznych podsumowań (treści programowe: 3-9)

**Kompetencje społeczne (postawy)**

Student w zakresie kompetencji:

K\_1 K\_K04: 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).

**Kontakt**

<http://prawo.ug.gda.pl/pracownik/dorotapyc.html>


**KAPITAŁ LUDZKI**  
 NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

 Projekt współfinansowany przez  
 Unię Europejską w ramach  
 Europejskiego Funduszu  
 Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
 EUROPEJSKI  
 FUNDUSZ SPOŁECZNY


|   |                 |   |   |
|---|-----------------|---|---|
| <b>Nazwa przedmiotu</b>   |                 | <b>Kod ECTS</b>   |   |
| Seminarium III  |                 | 13.8.0983   |   |
| <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>  | geologia morza                              |
| <b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>                   |                 |   |   |
| prof. dr hab. Jarosław Tęgoski  |                 |   |   |
| <b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b> |                 | <b>Liczba punktów ECTS</b>  |   |
| <b>Formy zajęć</b>  |                 | 4   |   |
| Seminarium  |                 | Godziny kontaktowe: 80  |   |
| <b>Sposób realizacji zajęć</b>  |                 | Liczba punktów ECTS: 3  |   |
| zajęcia w sali dydaktycznej   |                 | - udział w ćwiczeniach: 30  |   |
| <b>Liczba godzin</b>  |                 | - udział w konsultacjach: 50  |   |
| Seminarium: 30 godz.  |                 | Praca własna studenta   |   |
|   |                 | Liczba punktów ECTS: 1  |   |
|   |                 | Łączna liczba godzin: 25  |   |
|   |                 | - przygotowywanie się do zajęć: 25  |   |
| <b>Termin realizacji przedmiotu</b>                                     |                 |   |   |
| 2024/2025 zimowy  |                 |   |   |
| <b>Status przedmiotu</b>  |                 | <b>Język wykładowy</b>  |   |
| obowiązkowy   |                 | polski  |   |
| <b>Metody dydaktyczne</b>   |                 | <b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b> |   |
| Dyskusja  |                 | <b>Sposób zaliczenia</b>  |   |
|   |                 | Zaliczenie na ocenę   |   |
|   |                 | <b>Formy zaliczenia</b>   |   |
|   |                 | - prezentacja ustna<br>- zaliczenie ustne   |   |
|   |                 | <b>Podstawowe kryteria oceny</b>  |   |
|   |                 | Na podstawie przygotowanej prezentacji ustnej oraz aktywności na zajęciach.                 |   |
| <b>Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się</b>                |                 |   |   |

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| zakładany efekt kształcenia | Dyskusja                                   |
|                             | Wiedza                                     |
| K_W01                       | prezentacja ustna, obserwacja na zajęciach |
| K_W03                       | prezentacja ustna, obserwacja na zajęciach |
| K_W05                       | prezentacja ustna, obserwacja na zajęciach |
| K_W09                       | prezentacja ustna, obserwacja na zajęciach |
|                             | Umiejętności                               |
| K_U02                       | prezentacja ustna, obserwacja na zajęciach |
| K_U04                       | prezentacja ustna, obserwacja na zajęciach |
| K_U05                       | prezentacja ustna, obserwacja na zajęciach |
| K_U08                       | prezentacja ustna, obserwacja na zajęciach |
| K_U12                       | prezentacja ustna, obserwacja na zajęciach |
|                             | Kompetencje                                |
| K_K02                       | prezentacja ustna, obserwacja na zajęciach |
| K_K03                       | prezentacja ustna, obserwacja na zajęciach |
| K_K04                       | prezentacja ustna, obserwacja na zajęciach |

**Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi**

A. Wymagania formalne

B. Wymagania wstępne

**Cele kształcenia**

Realizacja kolejnych etapów pracy magisterskiej

**Treści programowe**

A.1 Wybrane zagadnienia z zakresu realizowanej tematyki badań w ramach pracy magisterskiej

**Wykaz literatury**

Do indywidualnego uzgodnienia z opiekunem pracy magisterskiej

**Kierunkowe efekty uczenia się**

P7U\_W:P7S\_WG - K\_W01, K\_W03, K\_W05; P7S\_WK - K\_W09;

P7U\_U:P7S\_UW - K\_U02, K\_U04, K\_U05;

P7U\_U:P7S\_UK - K\_U08, P7S\_UU - K\_U12,

P7U\_K:P7S\_KR - K\_K02, K\_K03; P7S\_KK:P7S\_KO - K\_K04

**Wiedza**

W\_1 [K\_W01] zna i rozumie w pogłębionym stopniu specjalistyczną terminologię stosowaną w oceanografii, w szczególności w zakresie geologii morza (w języku polskim, angielskim i/lub łacińskim) (treści programowe: A.1)

W\_2 [K\_W03] zna i rozumie w pogłębionym stopniu metody badawcze stosowane w realizowanej pracy magisterskiej w zakresie oceanografii, w szczególności geologii morza (treści programowe: A.1)

W\_3 [K\_W05] zna i rozumie w pogłębionym stopniu zasady planowania prac związanych z realizacją pracy magisterskiej (treści programowe: A.1)

W\_4 [K\_W09] zna i rozumie podstawowe regulacje prawne w zakresie praw własności intelektualnej i ich stosowania w tworzeniu pracy magisterskiej (treści programowe: A.1)

**Umiejętności**

U\_1 [K\_U02] potrafi biegle i właściwie stosować terminologię naukową w prezentowaniu i dyskusowaniu problemów z zakresu geologii morza (treści programowe: A.1)

U\_2 [K\_U04] potrafi w sposób analityczny i syntetyczny opracować wyniki badań i analiz prowadzonych w celu realizacji pracy magisterskiej oraz na ich podstawie prowadzić poprawne wnioskowanie (treści programowe: A.1)

U\_3 [K\_U05] potrafi korzystać z informacji źródłowych, w języku polskim i angielskim, w tym z archiwalnych i elektronicznych baz danych, w zakresie realizowanej pracy magisterskiej, dokonuje krytycznej analizy i syntezy informacji (treści programowe: A.1)

U\_4 [K\_U08] potrafi przygotować w języku polskim i angielskim opracowanie wybranego zagadnienia z zakresu tematyki pracy magisterskiej w formie pisemnej (streszczenie i kolejne rozdziały pracy magisterskiej) i ustnej (referat, prezentacja wyników kolejnych etapów realizacji pracy magisterskiej) (treści programowe: A.1)

U\_5 [K\_U12] potrafi samodzielnie poszerzać i aktualizować wiedzę w zakresie

tematyki realizowanej pracy magisterskiej, planując i rozwijając własną karierę zawodową (treści programowe: A.1)

**Kompetencje społeczne (postawy)**

K\_1 [K\_K02] jest gotów do ponoszenia pełnej odpowiedzialności w zakresie podejmowanych działań oraz przestrzegania zasad uczciwości intelektualnej w realizacji pracy magisterskiej, jest świadomy znaczenia profesjonalnego podejścia w każdej sytuacji (treści programowe: A.1)

K\_2 [K\_K03] jest gotów do efektywnej organizacji własnej pracy w celu realizacji pracy magisterskiej, aktywnie i terminowo realizacji kolejne etapy pracy magisterskiej i wyciąga wnioski na podstawie autoanalizy (treści programowe: A.1)

K\_3 [K\_K04] jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści z zakresu realizowanej pracy magisterskiej, a w sytuacjach problemowych, wspierać się wiedzą opiekuna pracy magisterskiej (treści programowe: A.1)

**Kontakt**

j.tegowski@ug.edu.pl