



**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>   |                         |
| Bioakustyka   |                 | 13.8.0861   |                         |
| <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>  | wszystkie               |
|   |                 | <b>specjalizacja</b>  | wszystkie               |
| <b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>                   |                 |   |                         |
| prof. UG, dr hab. Natalia Gorska  |                 |   |                         |
| <b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b> |                 | <b>Liczba punktów ECTS</b>  |                         |
| <b>Formy zajęć</b>  |                 | 1   |                         |
| Wykład  |                 | Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego   |                         |
| <b>Sposób realizacji zajęć</b>  |                 | Liczba punktów ECTS: 1  |                         |
| zajęcia w sali dydaktycznej   |                 | Łączna liczba godzin: 22  |                         |
| <b>Liczba godzin</b>  |                 | - udział w wykładach: 15  |                         |
| Wykład: 15 godz.  |                 | - udział w zaliczeniu: 2  |                         |
|   |                 | - udział w konsultacjach: 5   |                         |
|   |                 | Praca własna studenta   |                         |
|   |                 | - przygotowanie do zaliczenia - liczba godzin: 5  |                         |
| <b>Cykl dydaktyczny</b>   |                 |   |                         |
| 2020/2021 letni   |                 |   |                         |
| <b>Status przedmiotu</b>  |                 | <b>Język wykładowy</b>  |                         |
| fakultatywny (do wyboru)  |                 | polski  |                         |
| <b>Metody dydaktyczne</b>   |                 | <b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>                             |                         |
| Wykład z prezentacją multimedialną                                      |                 | <b>Sposób zaliczenia</b>  |                         |
|   |                 | Zaliczenie na ocenę   |                         |
|   |                 | <b>Formy zaliczenia</b>   |                         |
|   |                 | - zaliczenie ustne  |                         |
|   |                 | - Wykład  |                         |
|   |                 | - końcowe zaliczenie ustne  |                         |
|   |                 | - uwzględnienie w ocenie zaliczeniowej:   |                         |
|   |                 | a. aktywności studenta na zajęciach   |                         |
|   |                 | b. stosunku studenta do pracy oraz wykazanych przez niego postępów  |                         |
|   |                 | c. obecności studenta na zajęciach  |                         |
|   |                 | <b>Podstawowe kryteria oceny</b>  |                         |
|   |                 | pozytywna ocena z zaliczenia ustnego, obejmującego zakresem treści przedstawiane na wykładach, zgodnie z Regulaminem UG |                         |
| <b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>                |                 |   |                         |

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| zakładany efekt kształcenia | Wykład z prezentacją multimedialną       |
|                             | Wiedza                                   |
| K_W01                       | zaliczenie ustne, aktywność na zajęciach |
| K_W02                       | zaliczenie ustne, aktywność na zajęciach |
| K_W03                       | zaliczenie ustne, aktywność na zajęciach |
|                             | Umiejętności                             |
| K_U05                       | zaliczenie ustne, aktywność na zajęciach |
|                             | Kompetencje                              |
| K_K04                       | obserwacja pracy na zajęciach            |

### Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi

#### A. Wymagania formalne

brak

#### B. Wymagania wstępne

Znajomość podstaw matematyki wyższej oraz podstaw fizyki

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

### Cele kształcenia

1. Przedmiot o charakterze zaawansowanym pozwoli studentom głębiej zrozumieć złożone zjawiska dotyczące generowania i odbierania fal akustycznych przez zwierzęta morskie.
2. Zademonstrowanie efektywności wykorzystania innowacyjnych zdalnych technik hydroakustycznych w badaniach biologicznych środowiska morskiego (zakres rozszerzony).
3. Zapoznanie studentów z możliwościami praktycznego wykorzystania innowacyjnych zdalnych technik hydroakustycznych do monitoringu środowiska morskiego w celu zrównoważonej eksploatacji jego zasobów biologicznych i efektywnego zarządzania (zakres rozszerzony).
4. Przekazanie wiedzy niezbędnej do przeprowadzenia badań przyrodniczych oraz efektywnego praktycznego wykorzystania technik hydroakustycznych (zakres rozszerzony).

### Treści programowe

#### A. Problematyka wykładu

A.1. Podstawy teoretyczne: absorpcja dźwięku w wodzie morskiej, rozprzestrzenianie się geometryczne, zjawiska falowe: interferencja fal, transformacja fal na granicy dwóch ośrodków, rozpraszanie na niejednorodnościach objętościowych, generowanie oraz detekcja fal akustycznych, zasada działania echosondy.

A.2. Generowanie i odbieranie fal akustycznych przez zwierzęta morskie: rola fal akustycznych w funkcjonowaniu organizmów morskich, charakterystyki generowanych dźwięków, ultradźwięki i infradźwięki, próg detekcji, maskowanie i krytyczna szerokość pasma, mechanizmy generowania i odbierania dźwięków przez zwierzęta morskie, sonar biologiczny, wpływ środowiska na zjawisko odbierania oraz generowania dźwięków (wpływ źródeł dźwięków o dużej mocy, zanieczyszczenia morza przez szumy akustyczne), współczesne akustyczne techniki badań dźwięków o pochodzeniu biologicznym.

A.3. Akustyka rybacka. Akustyka zooplanktonu: urządzenia hydroakustyczne stosowane do badań biologicznych: echosonda jednowiązkowa, sonar boczny, sonda wielowiązkowa, ADCP, anteny hydrofonów. Akustyczne obserwacje zachowania zwierząt morskich (rozkład przestrzenny, migracje dobowe i sezonowe i in.), akustyczne techniki szacowania biomasy ryb i zooplanktonu, akustyczna identyfikacja gatunków ryb i zooplanktonu.

A.4. Akustyka bentosu: detekcja roślin podwodnych z zastosowaniem echosondy jednowiązkowej, sonaru bocznego oraz sondy wielowiązkowej; akustyczne szacowanie biomasy roślin bentosowych; akustyczna klasyfikacja habitatów bentosowych, akustyczne obserwacje fotosyntezy roślin podwodnych.

A.5. Metodologia opracowania akustycznych technik badań flory i fauny morskiej.

A.6. Badania akustyczne flory i fauny bałtyckiej: zadania, trudności, perspektywy.

A.7. Wykorzystanie metod akustycznych w czynnej ochronie zasobów morskich.

### Wykaz literatury

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

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

1. Medwin H., 2005. Sounds in the Sea. From Ocean Acoustics to Acoustical Oceanography. Cambridge University Press, New York
2. MacLennan D. N., Simmonds E. John, 2005. Fishery Acoustics. Blackwell Science.
3. Lurton X., 2002. An Introduction to Underwater Acoustics. Principles and Applications, Springer Science and Business Media. LLC
4. Arthur N. Popper, A. D. Hawkins. 2012. The Effects of Noise on Aquatic Life. Springer Science and Business Media. LLC
5. Au, Whitlow W. L., Hastings, Mardi C. 2008. Principles of Marine Bioacoustics Series: Modern Acoustics and Signal Processing. Springer Science and Business Media. LLC

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

1. Poszczególne rozdziały w pozycjach 1 – 5 z punktu A.1
  2. <http://www.dosits.org/animals/animalsandsoundssummary/3>.
  3. Wybrane artykuły naukowe polsko- i anglojęzyczne
- B. Literatura uzupełniająca
1. Clay C. S. and Medwin H., 1977. Acoustical Oceanography: Principles and Applications. Wiley, New York
  2. Medwin H. and Clay C. S., 1998. Fundamentals of Acoustical Oceanography. Academic Press, Boston
  3. Reynolds, J.E. III and Rommel, S.A. (eds.). 1999, Biology of Marine Mammals. Smithsonian Institution Press, Washington D.C.
  4. Nachtigall, P.E. and Moore, P.W.B. 1988. Animal Sonar: Processes and Performances. Plenum Press, New York, NY.
  5. Wybrane artykuły naukowe polsko- i anglojęzyczne.

**Efekty kształcenia  
(obszarowe i kierunkowe)**

P7U\_W: P7S\_WG - K\_W01, K\_W02, K\_W03  
 P7U\_U: P7S\_UW - K\_U05  
 P7U\_K: P7S\_KK - K\_K04

**Wiedza**

K\_W01 zna i rozumie specjalistyczną terminologię stosowaną we współczesnej literaturze oceanograficznej (treści programowe: A.1- A.7)  
 K\_W02 zna i rozumie oraz prawidłowo opisuje złożone zjawiska fizyczne, biologiczne, chemiczne i geologiczne oraz procesy przyrodnicze zachodzące w środowisku morskim i strefie brzegowej mórz (treści programowe: A.1- A.7)  
 K\_W03 zna i rozumie najnowsze kierunki rozwoju badań środowiska morskiego i aktualnie stosowane metody badawcze (treści programowe: A.2- A.7)

**Umiejętności**

K\_U05 potrafi korzystać z dostępnych źródeł informacji, w tym z technologii informacyjnej, multimediów i zasobów Internetu, krytycznie oceniając wykorzystywane zasoby (treści programowe: A.2- A.7)

**Kompetencje społeczne (postawy)**

K\_K04 jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści z zakresu nauk przyrodniczych w szczególności z zakresu studiowanej specjalności, a w sytuacjach problemowych, wspierać się wiedzą ekspertów (treści programowe: A.1- A.7)

**Kontakt**

oceng@univ.gda.pl



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



|  |                 |   |   |
|--|-----------------|---|---|
| <b>Nazwa przedmiotu</b>  |                 | <b>Kod ECTS</b>   |   |
| Innowacje w oceanografii - spojrzenie w przyszłość   |                 | 13.8.0838   |   |
| <b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>   |                 |   |   |
| Zakład Geologii Morza  |                 |   |   |
| <b>Studia</b>  |                 |   |   |
| <b>wydział</b>   | <b>kierunek</b> | <b>poziom</b>   | <b>drugiego stopnia</b>   |
| Wydział Oceanografii i Geografii   | Oceanografia    | <b>forma</b>  | stacjonarne   |
|  |                 | <b>moduł specjalnościowy</b>  | oceanografia geologiczno-fizyczno-chemiczna                                 |
|  |                 | <b>specjalizacja</b>  | wszystkie   |
| Wydział Oceanografii i Geografii   | Oceanografia    | <b>poziom</b>   | drugiego stopnia  |
|  |                 | <b>forma</b>  | stacjonarne   |
|  |                 | <b>moduł specjalnościowy</b>  | oceanografia biologiczna  |
|  |                 | <b>specjalizacja</b>  | biologia morza, ochrona i zarządzanie zasobami morza, biotechnologia morska |
| <b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>  |                 |   |   |
| dr Ewa Szymczak; dr Agnieszka Kubowicz-Grajewska   |                 |   |   |
| <b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>  |                 | <b>Liczba punktów ECTS</b>  |   |
| <b>Formy zajęć</b>   |                 | 1   |   |
| Wykład   |                 | Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego                         |   |
| <b>Sposób realizacji zajęć</b>   |                 | Liczba punktów ECTS: 1  |   |
| zajęcia w sali dydaktycznej  |                 | Łączna liczba godzin: 20  |   |
| <b>Liczba godzin</b>   |                 | - udział w wykładach: 20  |   |
| Wykład: 20 godz.   |                 | Praca własna studenta   |   |
|  |                 | Łączna liczba godzin: 5   |   |
|  |                 | - przygotowanie do zaliczenia: 5  |   |
| <b>Cykl dydaktyczny</b>  |                 |   |   |
| 2020/2021 letni  |                 |   |   |
| <b>Status przedmiotu</b>   |                 | <b>Język wykładowy</b>  |   |
| fakultatywny (do wyboru)   |                 | polski  |   |
| <b>Metody dydaktyczne</b>  |                 | <b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b> |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dyskusja</li> <li>- Wykład konwersatoryjny</li> <li>- Wykład z prezentacją multimedialną</li> </ul> |                 | <b>Sposób zaliczenia</b>  |   |
|  |                 | Zaliczenie na ocenę   |   |
|  |                 | <b>Formy zaliczenia</b>   |   |
|  |                 | esej  |   |
|  |                 | <b>Podstawowe kryteria oceny</b>  |   |
|  |                 | wg kryteriów ocen zgodnych z Regulaminem Studiów UG   |   |
| <b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>   |                 |   |   |

| zakładany efekt kształcenia | Wykład z prezentacją multimedialną | Wykład konwersatoryjny  | Dyskusja |
|-----------------------------|------------------------------------|-------------------------|----------|
|                             | Wiedza                             |                         |          |
| K_W03                       | esej                               |                         |          |
| K_W04                       | esej                               |                         |          |
| K_W08                       | esej                               |                         |          |
|                             | Umiejętności                       |                         |          |
| K_U09                       | esej                               | obserwacja na zajęciach |          |
|                             | Kompetencje                        |                         |          |
| K_K05                       | esej                               | obserwacja na zajęciach |          |

**Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi**

**A. Wymagania formalne**

brak

**B. Wymagania wstępne**

brak

**Cele kształcenia**

Celem przedmiotu, który prowadzony będzie przez praktyków i przedstawicieli pracodawców, jest zapoznanie studentów z praktycznym wykorzystaniem najnowszych osiągnięć oraz proponowanych rozwiązań w zakresie innowacyjnych usprawnień, technologii pozwalających na efektywniejsze badanie środowiska morskiego. Celem zajęć jest również wskazanie płaszczyzn współpracy nauki i biznesu sprzyjających procesowi komercjalizacji wiedzy. Spotkania z pracodawcami mają stworzyć możliwość dyskusji z praktykami, podnieść świadomość studentów związaną ze znaczeniem badań oceanograficznych w zarządzaniu obszarami morskimi.

**Treści programowe**

- A1. Charakterystyka reprezentowanej przez prowadzącego instytucji
- A2. Realizowane badania naukowe / prace monitoringowe
- A3. Stosowane w praktyce techniki pomiarowe
- A4. Pozostałe charakterystyki pracy w zawodzie

**Wykaz literatury**

Zgodnie z problematyką wykładów, indywidualnie proponowany przez Prowadzących.

**Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)**

P7U\_W: P7S\_WG - K\_W03, K\_W04; P7S\_WK - K\_W06  
P7U\_U: P7S\_UK - K\_U09  
P7U\_K: P7S\_KK - K\_K04

**Wiedza**

K\_W03 zna i rozumie podstawowe zagadnienia/problemy badawcze z zakresu oceanografii (treści programowe wykładu)  
K\_W04 zna i rozumie praktyczne zastosowanie technik, metod badawczych oraz narzędzi wykorzystywanych w pracy oceanografa (treści programowe wykładu)  
K\_W06 zna i rozumie uwarunkowania i zasady zrównoważonego rozwoju środowiska morskiego i ochrony przyrody oraz gospodarowania środowiskiem morskim i jego zasobami (treści programowe wykładu)

**Umiejętności**

K\_U09 potrafi przedstawić i ocenić różne opinie i stanowiska dotyczące problematyki oceanograficznej oraz zabrać głos w dyskusji

**Kompetencje społeczne (postawy)**

K\_K04 jest gotów do ciągłego pogłębiania wiedzy z zakresu nauk o morzu i wspomagania się / wspierania się wiedzą ekspertów

**Kontakt**

ewa.szymczak@ug.edu.pl



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



|   |                           |   |   |
|---|---------------------------|---|---|
| <b>Nazwa przedmiotu</b>   |                           | <b>Kod ECTS</b>   |   |
| Podstawy bio technologii morskiej - kurs e-learningowy                        |                           | 13.8.0775   |   |
| <b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>                                  |                           |   |   |
| Zakład Biotechnologii Morskiej  |                           |   |   |
| <b>Studia</b>   |                           |   |   |
| <b>wydział</b>  | <b>kierunek</b>           | <b>poziom</b>   | <b>drugiego stopnia</b>   |
| Wydział Oceanografii i Geografii  | Oceanografia              | <b>forma</b>  | stacjonarne   |
|   |                           | <b>moduł specjalnościowy</b>  | oceanografia biologiczna  |
|   |                           | <b>specjalizacja</b>  | biologia morza, ochrona i zarządzanie zasobami morza, biotechnologia morska |
| <b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>                         |                           |   |   |
| prof. dr hab. Hanna Mazur Marzec; dr Agata Błaszczyk; dr Anna Toruńska Sitarz |                           |   |   |
| <b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>       |                           | <b>Liczba punktów ECTS</b>  |   |
| <b>Formy zajęć</b>  |                           | 2   |   |
| Ćw. audytoryjne   |                           | Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego                         |   |
| <b>Sposób realizacji zajęć</b>  |                           | Liczba godzin: 5  |   |
| zajęcia on-line, zajęcia w sali dydaktycznej                                  |                           | Liczba punktów ECTS: 0.5  |   |
| <b>Liczba godzin</b>  |                           | Zajęcia online  |   |
| Ćw. audytoryjne: 30 godz.   |                           | Liczba godzin: 25   |   |
|   |                           | Liczba punktów ECTS: 1.5  |   |
|   |                           | Całkowita liczba godzin: 30   |   |
|   |                           | Całkowita liczba punktów ECTS: 2  |   |
| <b>Cykl dydaktyczny</b>   |                           |   |   |
| 2020/2021 letni   |                           |   |   |
| <b>Status przedmiotu</b>  |                           | <b>Język wykładowy</b>  |   |
| fakultatywny (do wyboru)  |                           | angielski   |   |
| <b>Metody dydaktyczne</b>   |                           | <b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b> |   |
| - Praca w grupach   |                           | <b>Sposób zaliczenia</b>  |   |
| - Wykłady i ćwiczenia w formie online   |                           | Zaliczenie na ocenę   |   |
|   |                           | <b>Formy zaliczenia</b>   |   |
|   |                           | - quiz  |   |
|   |                           | - wykonanie pracy zaliczeniowej - projekt lub prezentacja                                   |   |
|   |                           | <b>Podstawowe kryteria oceny</b>  |   |
|   |                           | 51% możliwych do uzyskania punktów, zgodnie z Regulaminem Studiów UG                        |   |
| <b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>                      |                           |   |   |
| zakładany efekt kształcenia   | Praca w grupach           | Wykłady i ćwiczenia w formie online   |   |
|   | Wiedza                    |   |   |
| K_W03   | quiz, report - final work | quiz, report - final work   |   |
|   | Umiejętności              |   |   |
| K_U08   | quiz, report - final work | quiz, report - final work   |   |
| <b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>       |                           |   |   |
| A. Wymagania formalne   |                           |   |   |

|   |  |
|---|--|
| komputer ze stabilnym łączem internetowym   |  |
| <b>B. Wymagania wstępne</b>   |  |
| <b>Cele kształcenia</b>   |  |
| Opanowanie wiedzy na temat możliwości biotechnologicznego wykorzystania organizmów morskich.  |  |
| <b>Treści programowe</b>  |  |
| Treści programowe   |  |
| B.1. Wybrane produkty organizmów morskich wykorzystywane przez człowieka (m.in. jako źródło energii, biotworzywa, farmaceutyki, suplementy diety, nutraceutyki, środki kosmetyczne) |  |
| B.2. Metody pozyskiwania produktów naturalnych do celów komercyjnych  |  |
| B. 3. Ocena możliwości biotechnologicznego zastosowania produktów organizmów morskich   |  |
| B. 4. Identyfikacja i izolacja produktów naturalnych  |  |
| B. 5. Etapy wdrażania oraz zastosowanie produktów naturalnych w biotechnologii i farmakologii   |  |
| <b>Wykaz literatury</b>   |  |
| Se-Kwon Kim., 2015. Handbook of Marine Biotechnology. Springer  |  |
| Scheper., 2011. Marine biotechnology I and II. Springer 2005  |  |
| Targett N., 2002. Marine Biotechnology in the 21 Century. National Academy Press  |  |
| <b>Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)</b><br><br>P7U_W: P7S_WG - K_W03,<br>P7U_U: P7S_UK - K_U08   | <b>Wiedza</b>  |
|   | W_1 [K_W03] zna i rozumie złożone zagadnienia/problemy badawcze oraz najnowsze kierunki badań z zakresu biotechnologii morskiej (treści programowe B.1.-B.5.)                                      |
|   | <b>Umiejętności</b>  |
|   | U_1 [K_U08] potrafi przygotować w języku polskim i angielskim opracowanie wybranego zagadnienia/problemu dotyczącego biotechnologii morskiej w formie zadania online (treści programowe B.1.-B.5.) |
| <b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>  |  |
| <b>Kontakt</b>  |  |
| biohm@ug.edu.pl   |  |

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

|   |                 |  |                          |
|---|-----------------|--|--------------------------|
| <b>Nazwa przedmiotu</b>   |                 | <b>Kod ECTS</b>  |                          |
| Pracownia magisterska IV  |                 | 13.8.0813  |                          |
| <b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>                            |                 |  |                          |
| Zakład Biotechnologii Morskiej  |                 |  |                          |
| <b>Studia</b>   |                 |  |                          |
| <b>wydział</b>  | <b>kierunek</b> | <b>poziom</b>  | <b>drugiego stopnia</b>  |
| Wydział Oceanografii i Geografii  | Oceanografia    | <b>forma</b>   | stacjonarne              |
|   |                 | <b>moduł specjalnościowy</b>   | oceanografia biologiczna |
|   |                 | <b>specjalizacja</b>   | biotechnologia morska    |
| <b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>                   |                 |  |                          |
| prof. dr hab. Hanna Mazur Marzec; prof. UG, dr hab. Konrad Ocalewicz    |                 |  |                          |
| <b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b> |                 | <b>Liczba punktów ECTS</b>   |                          |
| <b>Formy zajęć</b>  |                 | 12   |                          |
| Ćw. laboratoryjne   |                 | Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego                                  |                          |
| <b>Sposób realizacji zajęć</b>  |                 | Liczba punktów ECTS: 4   |                          |
| zajęcia w sali dydaktycznej   |                 | Łączna liczba godzin: 100  |                          |
| <b>Liczba godzin</b>  |                 | - udział w zajęciach: 90   |                          |
| Ćw. laboratoryjne: 90 godz.   |                 | - udział w konsultacjach: 10   |                          |
|   |                 | Praca własna studenta  |                          |
|   |                 | Liczba punktów ECTS: 8   |                          |
|   |                 | Łączna liczba godzin: 200  |                          |
|   |                 | - studiowanie literatury: 40   |                          |
|   |                 | - zajęcia o charakterze praktycznym (samodzielne wykonywanie prac badawczych): 160                   |                          |
| <b>Cykl dydaktyczny</b>   |                 |  |                          |
| 2020/2021 letni   |                 |  |                          |
| <b>Status przedmiotu</b>  |                 | <b>Język wykładowy</b>   |                          |
| obowiązkowy   |                 | polski   |                          |
| <b>Metody dydaktyczne</b>   |                 | <b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>          |                          |
| Wykonywanie doświadczeń   |                 | <b>Sposób zaliczenia</b>   |                          |
|   |                 | Zaliczenie na ocenę  |                          |
|   |                 | <b>Formy zaliczenia</b>  |                          |
|   |                 | ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru |                          |
|   |                 | <b>Podstawowe kryteria oceny</b>   |                          |
|   |                 | Warunkiem zaliczenia jest uzyskanie 51% możliwych punktów, zgodnie z Regulaminem Studiów UG.         |                          |
| <b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>                |                 |  |                          |



|                             |  |
|-----------------------------|--|
| zakładany efekt kształcenia | Wykonywanie doświadczeń                          |
|                             | Wiedza   |
| K_W04                       | oceny cząstkowe, obserwacja pracy w laboratorium |
|                             | Umiejętności                                     |
| K_U05                       | oceny cząstkowe, obserwacja pracy w laboratorium |
|                             | Kompetencje                                      |
| K_K03                       | oceny cząstkowe, obserwacja pracy w laboratorium |
| K_K04                       | oceny cząstkowe, obserwacja pracy w laboratorium |

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

brak

**B. Wymagania wstępne**

brak

**Cele kształcenia**

Realizacja pracy magisterskiej.

**Treści programowe**

Związane z tematyką realizowanej pracy magisterskiej

**Wykaz literatury**

Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:

- prace przeglądowe z zakresu biotechnologii morskiej i metod stosowanych w tej dziedzinie
- publikacje zalecane przez prowadzącego seminarium lub opiekuna pracy magisterskiej

**Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)**

P7U\_W: P7S\_WG - K\_W04

P7U\_U: P7S\_UW - K\_U04

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

**Wiedza**

K\_W04 zna i rozumie podstawowe i zaawansowane techniki, metody badawcze oraz narzędzia wykorzystywane w pracy biotechnologa

**Umiejętności**

K\_U05 potrafi korzystać z informacji źródłowych, w języku polskim i angielskim, w tym z archiwalnych i elektronicznych baz danych, w zakresie problematyki biotechnologii morskiej, dokonuje krytycznej analizy i syntezy informacji

**Kompetencje społeczne (postawy)**

K\_K03 jest gotów do efektywnej organizacji własnej pracy, wykazuje aktywność i odznacza się wytrwałością oraz terminowością w realizacji zadań, jest samokrytyczny i wyciąga wnioski na podstawie autoanalizy, postępuje zgodnie z zasadami etyki zawodu

K\_K04 jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści z zakresu nauk przyrodniczych w szczególności z zakresu biotechnologii morskiej, a w sytuacjach problemowych, wspierać się wiedzą ekspertów

**Kontakt**

biohm@ug.edu.pl



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



|   |                 |   |   |
|---|-----------------|---|---|
| <b>Nazwa przedmiotu</b>   |                 | <b>Kod ECTS</b>   |   |
| Praktyka zawodowa   |                 | 13.8.0693   |   |
| <b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>  |                 |   |   |
| Katedra Limnologii  |                 |   |   |
| <b>Studia</b>   |                 |   |   |
| <b>wydział</b>  | <b>kierunek</b> | <b>poziom</b>   | <b>drugiego stopnia</b>   |
| Wydział Oceanografii i Geografii  | Oceanografia    | <b>forma</b>  | stacjonarne   |
|   |                 | <b>moduł specjalnościowy</b>  | oceanografia geologiczno-fizyczno-chemiczna                                 |
|   |                 | <b>specjalizacja</b>  | wszystkie   |
| Wydział Oceanografii i Geografii  | Oceanografia    | <b>poziom</b>   | drugiego stopnia  |
|   |                 | <b>forma</b>  | stacjonarne   |
|   |                 | <b>moduł specjalnościowy</b>  | oceanografia biologiczna  |
|   |                 | <b>specjalizacja</b>  | biologia morza, biotechnologia morska, ochrona i zarządzanie zasobami morza |
| <b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>   |                 |   |   |
| dr Kamil Nowiński   |                 |   |   |
| <b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>   |                 | <b>Liczba punktów ECTS</b>  |   |
| <b>Formy zajęć</b>  |                 | 4<br>Praca własna studenta<br>Liczba punktów ECTS: 4<br>Łączna liczba godzin: 80  |   |
| Praktyki  |                 |   |   |
| <b>Sposób realizacji zajęć</b>  |                 |   |   |
| zajęcia poza pomieszczeniami dydaktycznymi UG   |                 |   |   |
| <b>Liczba godzin</b>  |                 |   |   |
| Praktyki: 80 godz.  |                 |   |   |
| <b>Cykl dydaktyczny</b>   |                 |   |   |
| 2020/2021 letni   |                 |   |   |
| <b>Status przedmiotu</b>  |                 | <b>Język wykładowy</b>  |   |
| obowiązkowy   |                 | polski  |   |
| <b>Metody dydaktyczne</b>   |                 | <b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>   |   |
| dyskusja, doradztwo i pomoc w wyborze miejsca praktyki, rozwiązywanie problemów; praktyki zawodowe w przedsiębiorstwach – pomieszczenia zakładów pracy, prace terenowe np. jednostki pływające, pomiary środowiskowe w terenie, stacje badawcze). |                 | <b>Sposób zaliczenia</b>  |   |
|   |                 | Zaliczenie na ocenę   |   |
|   |                 | <b>Formy zaliczenia</b>   |   |
|   |                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• potwierdzone uczestnictwo w praktyce zawodowej w wymiarze minimum 80 godzin</li> <li>• uzupełniony, podpisany przez opiekuna dziennik praktyk</li> <li>• rozmowa zaliczeniowa w przypadku osób ubiegających się o zaliczenie praktyk na podstawie zatrudnienia lub wolontariatu</li> </ul> |   |
|   |                 | <b>Podstawowe kryteria oceny</b>  |   |
|   |                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• pozytywna opinia o przebiegu praktyki,</li> <li>• poprawność i kompletność dziennika praktyk,</li> <li>• udokumentowanie realizacji podstawowych celów praktyki zawodowej.</li> </ul>  |   |
| <b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>  |                 |   |   |

|                             |  |  |
|-----------------------------|--|--|
| zakładany efekt kształcenia | dyskusja, doradztwo i pomoc w wyborze miejsca praktyki, rozwiązywanie problemów; | praktyki zawodowe w przedsiębiorstwach – pomieszczenia zakładów pracy, prace terenowe np. jednostki pływające, pomiary środowiskowe w terenie, stacje badawcze). |
|                             | <b>Wiedza</b>  |  |
| K_W07                       | dziennik praktyk, opinia o przebiegu praktyk                                     | dziennik praktyk, opinia o przebiegu praktyk   |
| K_W09                       | dziennik praktyk, opinia o przebiegu praktyk                                     | dziennik praktyk, opinia o przebiegu praktyk   |
|                             | <b>Umiejętności</b>  |  |
| K_U07                       | dziennik praktyk, opinia o przebiegu praktyk                                     | dziennik praktyk, opinia o przebiegu praktyk   |
| K_U12                       | dziennik praktyk, opinia o przebiegu praktyk                                     | dziennik praktyk, opinia o przebiegu praktyk   |
|                             | <b>Kompetencje</b>   |  |
| K_K01                       | opinia o przebiegu praktyk, dyskusja   | opinia o przebiegu praktyk, dyskusja   |
| K_K02                       | opinia o przebiegu praktyk, dyskusja   | opinia o przebiegu praktyk, dyskusja   |
| K_K03                       | opinia o przebiegu praktyk, dyskusja   | opinia o przebiegu praktyk, dyskusja   |
| K_K05                       | opinia o przebiegu praktyk, dyskusja   | opinia o przebiegu praktyk, dyskusja   |
| K_K06                       | opinia o przebiegu praktyk, dyskusja   | opinia o przebiegu praktyk, dyskusja   |

**Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi**

**A. Wymagania formalne**

Wiedza z zakresu oceanografii niezbędna do pracy w danym przedsiębiorstwie.

**B. Wymagania wstępne**

Umiejętność wyszukania miejsca praktyki i uzyskanie zgody przedsiębiorstwa, przygotowanie niezbędnych dokumentów i spełnienie wymogów formalnych.

**Cele kształcenia**

Poszerzanie wiedzy zdobytej na studiach. Poznanie specyfiki pracy na różnych stanowiskach. Kształtowanie umiejętności niezbędnych w przyszłej pracy zawodowej – powiązanie wiedzy teoretycznej zdobytej w trakcie studiów z jej praktycznym wykorzystaniem. Zdobycie praktycznej znajomości zagadnień związanych z wybraną specjalnością. Doskonalenie umiejętności organizacji pracy własnej, pracy zespołowej, efektywnego zarządzania czasem, sumiennosci, odpowiedzialności za powierzone zadania. Poznanie własnych możliwości na rynku pracy, nawiązanie kontaktów zawodowych, umożliwiających wykorzystanie ich w momencie poszukiwania pracy. Stworzenie perspektyw realizacji pracy dyplomowej.

**Treści programowe**

Zakres pracy i obowiązków podczas praktyki zawodowej uzależnione od specyfiki przedsiębiorstwa.

**Wykaz literatury**

Ustawa z dnia 17 lipca 2009 r. o praktykach absolwenckich (Dz.U. z 2009 r. Nr 127, poz. 1052),  
Kodeks Pracy,  
Kodeks Spółek Handlowych,  
Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r., w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 2003 r. Nr 169, poz. 1650).

**Efekty kształcenia**

**(obszarowe i kierunkowe)**

P7U\_W: P7S\_WK - K\_W07  
P7U\_U: P7S\_UK - K\_U07; P7S\_UU - K\_U12  
P7U\_K: P7S\_KR - K\_K01, K\_K02, K\_K03; P7S\_KO - K\_K05, K\_K06

**Wiedza**

K\_1 K\_W07 zna i rozumie podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oceanografa w danym przedsiębiorstwie (w laboratorium, w morzu i strefie brzegowej)

**Umiejętności**

U\_1 K\_U07 potrafi porozumiewać się w zakresie problematyki oceanograficznej w miejscu odbywania praktyki z opiekunem praktyk i współpracownikami  
U\_2 K\_U12 potrafi, poprzez aktywny udział w powierzonych w ramach praktyki zawodowej zadaniach, systematycznie, samodzielnie poszerzać i aktualizować wiedzę oceanograficzną planując i rozwijając własną karierę zawodową oraz motywuje innych do pogłębiania zdobytej wiedzy

**Kompetencje społeczne (postawy)**

K\_1 K\_K01 jest gotów do planowania i terminowego realizowania, indywidualnie lub zespołowo, powierzonych obowiązków, odczuwa odpowiedzialność za efekty swojej

pracy

K\_2 K\_K02 jest gotów do ponoszenia pełnej odpowiedzialności w zakresie podejmowanych działań oraz przestrzegania zasad etyki zawodowej i uczciwości intelektualnej, jest świadomy znaczenia profesjonalnego podejścia w życiu zawodowym

K\_3 K\_K03 jest gotów do efektywnej organizacji własnej pracy, jest samokrytyczny, potrafi wyciągać wnioski na podstawie autoanalizy, postępuje zgodnie z zasadami etyki zawodu

K\_4 K\_K05 jest gotów do stosowania się do zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, dbania o powierzony mu sprzęt specjalistyczny, jest świadomy ryzyka i zagrożeń wynikających z wykonywanej pracy

K\_5 K\_K06 jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy, a w oparciu o posiadane kwalifikacje angażować się w przygotowanie lub realizację zadań zawodowych

**Kontakt**

tel. 58 523 65 10, e-mail: [geokamil@univ.gda.pl](mailto:geokamil@univ.gda.pl)



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



|   |                                    |   |   |
|---|------------------------------------|---|---|
| <b>Nazwa przedmiotu</b>   |                                    | <b>Kod ECTS</b>   |   |
| Recent findings in ocean research                                       |                                    | 13.8.0840   |   |
| <b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>                            |                                    |   |   |
| Zakład Geologii Morza   |                                    |   |   |
| <b>Studia</b>   |                                    |   |   |
| <b>wydział</b>  | <b>kierunek</b>                    | <b>poziom</b>   | <b>drugiego stopnia</b>   |
| Wydział Oceanografii i Geografii  | Oceanografia                       | forma   | stacjonarne   |
|   |                                    | moduł specjalnościowy   | oceanografia geologiczno-fizyczno-chemiczna                                 |
|   |                                    | specjalizacja   | wszystkie   |
| Wydział Oceanografii i Geografii  | Oceanografia                       | poziom  | drugiego stopnia  |
|   |                                    | forma   | stacjonarne   |
|   |                                    | moduł specjalnościowy   | oceanografia biologiczna  |
|   |                                    | specjalizacja   | biologia morza, ochrona i zarządzanie zasobami morza, biotechnologia morska |
| <b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>                   |                                    |   |   |
| dr Agnieszka Kubowicz-Grajewska; dr Ewa Szymczak                        |                                    |   |   |
| <b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b> |                                    | <b>Liczba punktów ECTS</b>  |   |
| <b>Formy zajęć</b>  |                                    | 1   |   |
| Wykład  |                                    | Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego:                        |   |
| <b>Sposób realizacji zajęć</b>  |                                    | udział w wykładach: 30h; razem: 30h, ECTS: 1  |   |
| zajęcia w sali dydaktycznej   |                                    | Praca własna studenta:  |   |
| <b>Liczba godzin</b>  |                                    | przygotowanie do zaliczenia: 5h   |   |
| Wykład: 30 godz.  |                                    |   |   |
| <b>Cykl dydaktyczny</b>   |                                    |   |   |
| 2020/2021 letni   |                                    |   |   |
| <b>Status przedmiotu</b>  |                                    | <b>Język wykładowy</b>  |   |
| obowiązkowy   |                                    | angielski   |   |
| <b>Metody dydaktyczne</b>   |                                    | <b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b> |   |
| - Wykład konwersatoryjny<br>- Wykład z prezentacją multimedialną        |                                    | <b>Sposób zaliczenia</b>  |   |
|   |                                    | Zaliczenie na ocenę   |   |
|   |                                    | <b>Formy zaliczenia</b>   |   |
|   |                                    | test  |   |
|   |                                    | <b>Podstawowe kryteria oceny</b>  |   |
|   |                                    | Zgodnie z Regulaminem Studiów UG  |   |
| <b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>                |                                    |   |   |
| zakładany efekt kształcenia   | Wykład z prezentacją multimedialną | Wykład konwersatoryjny  |   |
|   |                                    | Wiedza  |   |
| K_W01   |                                    | test  |   |
| K_W03   |                                    | test  |   |
|   |                                    | Umiejętności  |   |
| K_U02   |                                    | test, udział w dyskusji   |   |
|   |                                    | Kompetencje   |   |
| K_K04   |                                    | test, udział w dyskusji   |   |
| <b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b> |                                    |   |   |

|  |  |
|--|--|
| <b>A. Wymagania formalne</b><br>brak   |  |
| <b>B. Wymagania wstępne</b><br>Rekomendowana znajomość języka angielskiego na poziomie co najmniej B1 według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego  |  |
| <b>Cele kształcenia</b><br>Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z najnowszymi kierunkami badań w zakresie oceanografii prowadzonymi w ośrodkach naukowych w Polsce i na świecie, a także najnowszymi doniesieniami naukowymi. Wykłady będą prowadzone w języku angielskim przez gości zaproszonych z różnych instytucji naukowo-badawczych z Polski jak i z zagranicy. Udział w wykładach, możliwość dyskusji pozwolą także na wykorzystanie terminologii specjalistycznej w języku angielskim w praktyce. |  |
| <b>Treści programowe</b><br>A1. Charakterystyka reprezentowanej przez prowadzącego jednostki naukowej, badawczej.<br>A2. Przedstawienie aktualnie prowadzonych badań (problematyka, metody, wyniki).<br>A3. Inne aspekty prowadzenia badań lub pracy w jednostce naukowej, badawczej.  |  |
| <b>Wykaz literatury</b><br>Spis literatury przedstawiany będzie w zależności od problematyki realizowanej na zajęciach   |  |
| <b>Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)</b><br><br>P7U_W: P7S_WG - K_W01, K_W03<br>P7U_U: P7S_UW - K_U02<br>P7U_K: P7S_KK - K_K05   | <b>Wiedza</b><br><br>K_W01 zna i rozumie terminologię oceanograficzną w języku angielskim (treści programowe wykładu)<br>K_W03 zna i rozumie podstawowe zagadnienia/problemy badawcze z zakresu oceanografii (treści programowe wykładu) |
|  | <b>Umiejętności</b><br><br>K_U02 potrafi posługiwać się obowiązującą terminologią naukową w języku angielskim w prezentowaniu i dyskusowaniu problemów z zakresu oceanografii (treści programowe wykładu)                                |
|  | <b>Kompetencje społeczne (postawy)</b><br><br>K_K04 jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści z zakresu przedmiotu, a w sytuacjach problemowych wspierania się wiedzą ekspertów (treści programowe wykładu)  |
| <b>Kontakt</b><br>oceakg@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>  |   |
| Regional Oceanography - Case Studies   |                 | 13.8.0694  |   |
| <b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>   |                 |  |   |
| Zakład Geologii Morza  |                 |  |   |
| <b>Studia</b>  |                 |  |   |
| <b>wydział</b>   | <b>kierunek</b> | <b>poziom</b>  | <b>drugiego stopnia</b>   |
| Wydział Oceanografii i Geografii   | Oceanografia    | <b>forma</b>   | stacjonarne   |
|  |                 | <b>moduł specjalnościowy</b>   | oceanografia geologiczno-fizyczno-chemiczna                                 |
|  |                 | <b>specjalizacja</b>   | wszystkie   |
| Wydział Oceanografii i Geografii   | Oceanografia    | <b>poziom</b>  | drugiego stopnia  |
|  |                 | <b>forma</b>   | stacjonarne   |
|  |                 | <b>moduł specjalnościowy</b>   | oceanografia biologiczna  |
|  |                 | <b>specjalizacja</b>   | biologia morza, biotechnologia morską, ochrona i zarządzanie zasobami morza |
| <b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>  |                 |  |   |
| dr Ewa Szymczak; prof. UG, dr hab. Anita Lewandowska; prof. UG, dr hab. Urszula Janas; dr Agnieszka Kubowicz-Grajewska; prof. UG, dr hab. Witold Cieślakiewicz; dr Anna Panasiuk; dr Filip Pniewski; dr Katarzyna Łukawska-Matuszewska; prof. UG, dr hab. Waldemar Grzybowski; prof. dr hab. Adam Krężel |                 |  |   |
| <b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>  |                 | <b>Liczba punktów ECTS</b>   |   |
| <b>Formy zajęć</b>   |                 | 5  |   |
| Konwersatorium   |                 | Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego                                    |   |
| <b>Sposób realizacji zajęć</b>   |                 | Liczba punktów ECTS: 3   |   |
| zajęcia w sali dydaktycznej  |                 | Łączna liczba godzin: 70h  |   |
| <b>Liczba godzin</b>   |                 | - udział w konwersatorium: 60h   |   |
| Konwersatorium: 60 godz.   |                 | - udział w konsultacjach: 10h  |   |
|  |                 | Praca własna studenta  |   |
|  |                 | Liczba punktów ECTS: 2   |   |
|  |                 | Łączna liczba godzin: 50h  |   |
|  |                 | - przygotowanie do zajęć/zaliczenia: 50h   |   |
| <b>Cykl dydaktyczny</b>  |                 |  |   |
| 2020/2021 letni  |                 |  |   |
| <b>Status przedmiotu</b>   |                 | <b>Język wykładowy</b>   |   |
| - obowiązkowy<br>- fakultatywny (do wyboru)  |                 | angielski  |   |
| <b>Metody dydaktyczne</b>  |                 | <b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>            |   |
| - Analiza tekstów z dyskusją   |                 | <b>Sposób zaliczenia</b>   |   |
| - Dyskusja   |                 | Zaliczenie na ocenę  |   |
| - Metoda projektów (projekt badawczy, wdrożeniowy, praktyczny)   |                 | <b>Formy zaliczenia</b>  |   |
| - Praca w grupach  |                 | - wykonanie pracy zaliczeniowej - projekt lub prezentacja  |   |
| - Wykład konwersatoryjny   |                 | - ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru |   |
|  |                 | <b>Podstawowe kryteria oceny</b>   |   |
|  |                 | średnia arytmetyczna wszystkich ocen uzyskanych w trakcie zajęć  |   |

**Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia**

| zakładany efekt kształcenia | Wykład konwersatoryjny                    | Dyskusja | Analiza tekstów z dyskusją | Metoda projektów (projekt badawczy, wdrożeniowy, praktyczny) | Praca w grupach |
|-----------------------------|---|----------|----------------------------|--|-----------------|
|                             | Wiedza                                    |          |                            |  |                 |
| K_W02                       | projekt/prezentacja; project/presentation |          |                            |  |                 |
| K_W03                       | projekt/prezentacja; project/presentation |          |                            |  |                 |
|                             | Umiejętności                              |          |                            |  |                 |
| K_U08                       | projekt/prezentacja; project/presentation |          |                            |  |                 |
| K_U09                       | projekt/prezentacja; project/presentation |          |                            |  |                 |
|                             | Kompetencje                               |          |                            |  |                 |
| K_K01                       | projekt/prezentacja; project/presentation |          |                            |  |                 |

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

język angielski

**B. Wymagania wstępne**

1. Fundamentals of physical, chemical, geological, geochemical, and biological oceanography.
2. Basic knowledge of biogeochemical cycling of organic matter and biogenic components.

**Cele kształcenia**

Doskonalenie umiejętność pozyskiwania, analizowania dostępnych danych i ich interpretacji w oparciu o najnowsze doniesienia naukowe.  
Kształcenie umiejętności wyrażania opinii, na tematy naukowe, popartych argumentacją.

**Treści programowe**

The course will explore the recent literature highlighting various aspects of marine systems e.g.:

- the geology, processes, and paleo-archives hidden beneath the world's oceans,
- biogeochemical cycling of elements and alterations in ocean and atmospheric chemistry, geoengineering techniques for mitigation of climate change, influence of outdoor and indoor air pollutions on people health and their quality of life in the Baltic Sea region,
- physical processes, ocean-atmosphere interactions, elements of numerical modeling,
- biological processes, effect of global changes on biota and ecosystem functioning.

A key objective of this course is for them to use case studies to practice how to critically evaluate and synthesize published oceanographical data, and to construct logical, succinct arguments based on analyses. Upon completion of this course, students will be better able to analyze scientific investigations and their results, read and interpret a variety of graphs, diagrams, and pictures from scientific publications as well as separate facts from rhetoric opinion presented in the internet. Students will practice the ability to function efficiently in multidisciplinary teams and to communicate scientific information effectively (orally or/and in writing).

**Wykaz literatury**

*Journal of Marine Geology*

Christian M. Robert. 2009. *Global sedimentology of the ocean: an interplay between geodynamics and paleoenvironment*. Developments in marine geology vol.3. Elsevier

*Coastal and local processes*. 2009. In: Matti Leppäranta, Kai Myrberg (eds.) *Physical Oceanography of the Baltic Sea*. Springer

Jan Harff, Svante Björck, Peer Hoth. 2011. *The Baltic Sea Basin*. Springer

Maurice L. Schwartz. 2005. *Encyclopedia of coastal science*. Springer

Uściniowicz Sz. 2011. *Geochemistry of Baltic Sea surface sediments*. Polish Geological Institute - National Research Institute, Warszawa 2011.

Snoeijs-Leijonmalm P., Schubert H., Radziejewska T. 2017. *Biological Oceanography of the Baltic Sea*, Springer Science+Business Media Dordrecht.

*Geological atlas of the Southern Baltic 1:500 000*. 1995. Państwowy Instytut Geologiczny

*Journal Marine Systems*

*Science of the Total Environment*

*Atmospheric Research*

*Deep-Sea Research*

*Science*

*Geophysical Research Letters*

*Climatic Change*



|   |  |
|---|--|
| <b>Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)</b><br><br>P7U_W: P7S_WG - K_W02, K_W03<br>P7U_U: P7S_UK - K_U08, K_U09<br>P7U_K: P7S_KR - K_K01 | <b>Wiedza</b><br><br>K_W02 Students understand and correctly describe the complex physical, biological, chemical and geological phenomena, and the natural processes taking place in marine environment and the coastal zone; students can explain and analyze the interrelations among the phenomena and processes that occur in the marine environment<br>K_W03 Students know and explain the concepts and terms used in the modern-day oceanographic literature |
|   | <b>Umiejętności</b><br><br>K_U08 Students proficiently communicate in English, including the use of professional terminology<br>K_U09 Students can synthesize and analyze their own opinions and those of other authors  |
|   | <b>Kompetencje społeczne (postawy)</b><br><br>K_K01 Students can work and cooperate in a team by actively assuming different roles, including the role of a leader   |
|   | <b>Kontakt</b><br><br>ewa.szymczak@ug.edu.pl   |



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



|  |                 |   |                          |
|--|-----------------|---|--------------------------|
| <b>Nazwa przedmiotu</b>  |                 | <b>Kod ECTS</b>   |                          |
| Seminarium IV  |                 | 13.8.0801   |                          |
| <b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>   |                 |   |                          |
| Zakład Biotechnologii Morskiej   |                 |   |                          |
| <b>Studia</b>  |                 |   |                          |
| <b>wydział</b>   | <b>kierunek</b> | <b>poziom</b>   | <b>drugiego stopnia</b>  |
| Wydział Oceanografii i Geografii   | Oceanografia    | <b>forma</b>  | stacjonarne              |
|  |                 | <b>moduł specjalnościowy</b>  | oceanografia biologiczna |
|  |                 | <b>specjalizacja</b>  | biotechnologia morska    |
| <b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>  |                 |   |                          |
| prof. dr hab. Hanna Mazur Marzec; prof. UG, dr hab. Konrad Ocalewicz   |                 |   |                          |
| <b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>  |                 | <b>Liczba punktów ECTS</b>  |                          |
| <b>Formy zajęć</b>   |                 | 6   |                          |
| Seminarium   |                 | Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego   |                          |
| <b>Sposób realizacji zajęć</b>   |                 | Liczba punktów ECTS: 2  |                          |
| zajęcia w sali dydaktycznej  |                 | Łączna liczba godzin: 40  |                          |
| <b>Liczba godzin</b>   |                 | - udział w zajęciach: 30  |                          |
| Seminarium: 30 godz.   |                 | - udział w konsultacjach (kontakt oferowany): 10  |                          |
|  |                 | Praca własna studenta   |                          |
|  |                 | Liczba punktów ECTS: 4  |                          |
|  |                 | Łączna liczba godzin: 100   |                          |
|  |                 | - studiowanie literatury: 30  |                          |
|  |                 | - przygotowanie prezentacji zawierającej dyskusję uzyskanych wyników: 70  |                          |
| <b>Cykl dydaktyczny</b>  |                 |   |                          |
| 2020/2021 letni  |                 |   |                          |
| <b>Status przedmiotu</b>   |                 | <b>Język wykładowy</b>  |                          |
| obowiązkowy  |                 | - polski w wymiarze 50.00%  |                          |
|  |                 | - angielski w wymiarze 50.00%   |                          |
| <b>Metody dydaktyczne</b>  |                 | <b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>                                 |                          |
| - Dyskusja<br>- Referaty ustne studentów z prezentacją multimedialną poprzedzone pracą własną oraz konsultacjami z prowadzącym zajęcia i opiekunem pracy magisterskiej |                 | <b>Sposób zaliczenia</b>  |                          |
|  |                 | Zaliczenie na ocenę   |                          |
|  |                 | <b>Formy zaliczenia</b>   |                          |
|  |                 | - wykonanie pracy zaliczeniowej - projekt lub prezentacja   |                          |
|  |                 | - Wykonanie pracy zaliczeniowej - praca pisemna   |                          |
|  |                 | <b>Podstawowe kryteria oceny</b>  |                          |
|  |                 | Ocena na podstawie prezentacji ustnej i pracy pisemnej przygotowanej przez studenta i na podstawie aktywności na zajęciach. |                          |
|  |                 | Warunkiem zaliczenia jest uzyskanie 51% możliwych punktów, zgodnie z Regulaminem Studiów UG.                                |                          |
| <b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>   |                 |   |                          |

|                             |                               |  |
|-----------------------------|-------------------------------|--|
| zakładany efekt kształcenia | Dyskusja                      | Referaty ustne studentów z prezentacją multimedialną poprzedzone pracą własną oraz konsultacjami z prowadzącym zajęcia i opiekunem pracy magisterskiej |
|                             |                               | <b>Wiedza</b>  |
| K_W01                       | obserwacja pracy na zajęciach | praca zaliczeniowa (prezentacja, praca pisemna)  |
| K_W08                       | obserwacja pracy na zajęciach | praca zaliczeniowa (prezentacja, praca pisemna)  |
|                             |                               | <b>Umiejętności</b>  |
| K_U02                       | obserwacja pracy na zajęciach | praca zaliczeniowa (prezentacja, praca pisemna)  |
| K_U05                       | obserwacja pracy na zajęciach | praca zaliczeniowa (prezentacja, praca pisemna)  |
| K_U08                       | obserwacja pracy na zajęciach | praca zaliczeniowa (prezentacja, praca pisemna)  |
| K_U09                       | obserwacja pracy na zajęciach | praca zaliczeniowa (prezentacja, praca pisemna)  |
|                             |                               | <b>Kompetencje</b>   |
| K_K03                       | obserwacja pracy na zajęciach | obserwacja pracy na zajęciach  |
| K_K04                       | obserwacja pracy na zajęciach | obserwacja pracy na zajęciach  |

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

brak

**B. Wymagania wstępne**

Podstawowa wiedza z zakresu biologii i chemii, znajomość j. angielskiego.

**Cele kształcenia**

Dalsze poszerzenie wiedzy w zakresie realizowanej tematyki badawczej. Nabycie umiejętności analizy prac przeglądowych lub doświadczalnych napisanych w j. angielskim.

**Treści programowe**

Zapoznanie się z pracami opublikowanymi w czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym i wnoszącym istotny wkład w rozwój biotechnologii morskiej.

**Wykaz literatury**

- prace przeglądowe z zakresu biotechnologii morskiej i metod stosowanych w tej dziedzinie
- publikacje naukowe zalecane przez prowadzącego seminarium lub opiekuna pracy magisterskiej

**Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)**

P7U\_W: P7S\_WG - K\_W01; P7S\_WK - K\_W08  
 P7U\_U: P7S\_UW - K\_U02, K\_U05; P7S\_UK - K\_U08, K\_U09  
 P7U\_K: P7S\_KR - K\_K03; P7S\_KK - K\_K04

**Wiedza**

K\_W01 zna i rozumie specjalistyczną terminologię właściwą w naukach ścisłych i przyrodniczych (w języku polskim, angielskim i/lub łacińskim), ze szczególnym uwzględnieniem biotechnologii morskiej  
 K\_W08 zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego, jest świadomy ograniczeń wynikających z ochrony praw autorskich

**Umiejętności**

K\_U02 potrafi biegle i właściwie posługiwać się obowiązującą terminologią naukową w prezentowaniu i dyskusowaniu problemów z zakresu biotechnologii morskiej  
 K\_U05 potrafi korzystać z informacji źródłowych, w języku polskim i angielskim, w tym z archiwalnych i elektronicznych baz danych, w zakresie problematyki biotechnologii morskiej, dokonuje krytycznej analizy i syntezy informacji  
 K\_U08 potrafi przygotować w języku polskim i angielskim opracowanie wybranego zagadnienia/problemu w formie pisemnej (krótki tekst naukowy, udokumentowana praca badawcza) i ustnej (referat, prezentacja) oraz dyskutować na tematy dotyczące problematyki oceanograficznej ze szczególnym uwzględnieniem biotechnologii morskiej  
 K\_U09 potrafi przedstawić i ocenić różne opinie i stanowiska dotyczące problematyki studiowanej specjalności oraz zabrać głos w dyskusji lub poprowadzić debatę

**Kompetencje społeczne (postawy)**

K\_K03 jest gotów do efektywnej organizacji własnej pracy, wykazuje aktywność i odznacza się wytrwałością oraz terminowością w realizacji zadań, jest samokrytyczny i wyciąga wnioski na podstawie autoanalizy, postępuje zgodnie z zasadami etyki zawodu

K\_K04 jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści z zakresu nauk przyrodniczych w szczególności z zakresu biotechnologii morskiej, a w sytuacjach problemowych, wspierać się wiedzą ekspertów

**Kontakt**

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

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

|   |                 |  |   |
|---|-----------------|--|---|
| <b>Nazwa przedmiotu</b>   |                 | <b>Kod ECTS</b>  |   |
| Zastosowanie technik sztucznej inteligencji i uczenia maszynowego w Naukach o Ziemi |                 | 13.8.0856  |   |
| <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>   | wszystkie   |
| Wydział Oceanografii i Geografii  | Oceanografia    | <b>poziom</b>  | drugiego stopnia  |
|   |                 | <b>forma</b>   | stacjonarne   |
|   |                 | <b>moduł specjalnościowy</b>   | oceanografia biologiczna  |
|   |                 | <b>specjalizacja</b>   | biologia morza, ochrona i zarządzanie zasobami morza, biotechnologia morska |
| <b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>                               |                 |  |   |
| dr Aleksandra Dudkowska   |                 |  |   |
| <b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>             |                 | <b>Liczba punktów ECTS</b>   |   |
| <b>Formy zajęć</b>  |                 | 1<br>Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego Liczba punktów ECTS: 1<br>Łączna liczba godzin: 20                    |   |
| Wykład  |                 |  |   |
| <b>Sposób realizacji zajęć</b>  |                 |  |   |
| zajęcia w sali dydaktycznej   |                 |  |   |
| <b>Liczba godzin</b>  |                 |  |   |
| Wykład: 20 godz.  |                 |  |   |
| <b>Cykl dydaktyczny</b>   |                 |  |   |
| 2020/2021 letni   |                 |  |   |
| <b>Status przedmiotu</b>  |                 | <b>Język wykładowy</b>   |   |
| fakultatywny (do wyboru)  |                 | polski   |   |
| <b>Metody dydaktyczne</b>   |                 | <b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>  |   |
| Wykład z prezentacją multimedialną  |                 | <b>Sposób zaliczenia</b>   |   |
|   |                 | Zaliczenie na ocenę  |   |
|   |                 | <b>Formy zaliczenia</b>  |   |
|   |                 | zaliczenie pisemne   |   |
|   |                 | <b>Podstawowe kryteria oceny</b>   |   |
|   |                 | Test składający się z pytań zamkniętych i pytań otwartych polegających na rozwiązaniu problemu.<br>Skala ocen zgodna z Regulaminem Studiów UG. |   |
| <b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>                            |                 |  |   |

|                             |                                    |
|-----------------------------|------------------------------------|
| zakładany efekt kształcenia | Wykład z prezentacją multimedialną |
|                             | Wiedza                             |
| K_W04                       | zaliczenie pisemne                 |
|                             | Umiejętności                       |
| K_U05                       | zaliczenie pisemne                 |
| K_U06                       | zaliczenie pisemne                 |
|                             | Kompetencje                        |
| K_K04                       | zaliczenie pisemne                 |

**Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi**

**A. Wymagania formalne**

brak

**B. Wymagania wstępne**

brak

**Cele kształcenia**

Celem wykładu jest zapoznanie studentów z nowoczesnymi algorytmami stosowanymi w Naukach o Ziemi.

**Treści programowe**

Treści programowe:

1. Wprowadzenie do koncepcji modelowania opartego na danych (data-based modelling).
2. Podstawowe algorytmy uczenia maszynowego.
3. Studia przypadków modelowania opartego na danych (w oparciu o wybrane artykuły naukowe z dziedziny Nauk o Ziemi)

**Wykaz literatury**

Leszek Rutkowski, Metody i techniki sztucznej inteligencji: inteligencja obliczeniowa.

David J. Lary i inni, Machine Learning Applications for Earth Observation

**Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)**

P7U\_W: P7S\_WG - K\_W04  
P7U\_U: P7S\_UW - K\_U05, K\_U06  
P7U\_K: P7S\_KK - K\_K04

**Wiedza**

K\_W04 zna i rozumie podstawowe i zaawansowane techniki, metody badawcze oraz narzędzia matematyczne wykorzystywane w pracy oceanografa w celu opisu i interpretacji zjawisk i procesów zachodzących w środowisku wodnym, adekwatnie do studiowanej specjalności (treści programowe wykładu)

**Umiejętności**

K\_U05 potrafi korzystać z informacji źródłowych, w języku polskim i angielskim, w tym z archiwalnych i elektronicznych baz danych, w zakresie problematyki oceanograficznej, dokonuje krytycznej analizy i syntezy informacji (treści programowe wykładu)

K\_U06 potrafi posługiwać się metodami matematycznymi i statystycznymi w analizie danych i opisie zjawisk i procesów zachodzących w środowisku morskim i strefie brzegowej (treści programowe wykładu)

**Kompetencje społeczne (postawy)**

K\_K04 jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści z zakresu nauk przyrodniczych w szczególności z zakresu studiowanej specjalności, a w sytuacjach problemowych, wspierać się wiedzą ekspertów (treści programowe wykładu)

**Kontakt**

aleksandra.dudkowska@ug.edu.pl