


**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

 Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY


| Nazwa przedmiotu                                                                                                                                                                                                                                                                              |                    | Kod ECTS                                                                                              |                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Osady denne-miejsce kumulacji niebezpiecznych substancji chemicznych                                                                                                                                                                                                                          |                    | 7.2.0292                                                                                              |                    |
| Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot                                                                                                                                                                                                                                                         |                    |                                                                                                       |                    |
| Zakład Chemii Morza i Ochrony Środowiska Morskiego                                                                                                                                                                                                                                            |                    |                                                                                                       |                    |
| Studia                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                    |                                                                                                       |                    |
| wydział                                                                                                                                                                                                                                                                                       | kierunek           | poziom                                                                                                | pierwszego stopnia |
| Wydział Chemii                                                                                                                                                                                                                                                                                | Ochrona Środowiska | forma                                                                                                 | stacjonarne        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                    | moduł                                                                                                 | Podstawowa         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                    | specjalnościowy                                                                                       | Podstawowa         |
| specjalizacja                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                    | Podstawowa                                                                                            |                    |
| Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)                                                                                                                                                                                                                                                |                    |                                                                                                       |                    |
| prof. dr hab. Elżbieta Niemirycz; prof. UG, dr hab. Bożena Graca; prof. UG, dr hab. Magdalena Bełdowska                                                                                                                                                                                       |                    |                                                                                                       |                    |
| Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin                                                                                                                                                                                                                              |                    | Liczba punktów ECTS                                                                                   |                    |
| Formy zajęć                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    | 1                                                                                                     |                    |
| Wykład                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                    | zajęcia - 15 godz.                                                                                    |                    |
| Sposób realizacji zajęć                                                                                                                                                                                                                                                                       |                    | konsultacje - 1 godz.                                                                                 |                    |
| zajęcia w sali dydaktycznej                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    | praca własna studenta - 9 godz.                                                                       |                    |
| Liczba godzin                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                    | RAZEM: 25 godz. - 1 pkt. ECTS                                                                         |                    |
| Wykład: 15 godz.                                                                                                                                                                                                                                                                              |                    |                                                                                                       |                    |
| Cykl dydaktyczny                                                                                                                                                                                                                                                                              |                    |                                                                                                       |                    |
| 2018/2019 letni                                                                                                                                                                                                                                                                               |                    |                                                                                                       |                    |
| Status przedmiotu                                                                                                                                                                                                                                                                             |                    | Język wykładowy                                                                                       |                    |
| fakultatywny (do wyboru)                                                                                                                                                                                                                                                                      |                    | polski                                                                                                |                    |
| Metody dydaktyczne                                                                                                                                                                                                                                                                            |                    | Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne                  |                    |
| Wykład z prezentacją multimedialną                                                                                                                                                                                                                                                            |                    | Sposób zaliczenia                                                                                     |                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                    | Zaliczenie na ocenę                                                                                   |                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                    | Formy zaliczenia                                                                                      |                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                    | zaliczenie pisemne z pytaniami(zadaniami) otwartymi/ dłuższa wypowiedź pisemna (rozwiązanie problemu) |                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                    | Podstawowe kryteria oceny                                                                             |                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                    | znajomość prezentowanego materiału                                                                    |                    |
| Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia                                                                                                                                                                                                                                             |                    |                                                                                                       |                    |
| Sposób weryfikacji przyswojenia wiedzy:                                                                                                                                                                                                                                                       |                    |                                                                                                       |                    |
| Student poprawnie udziela odpowiedzi na pytania podczas zaliczenia ustnego odnoszące się do materiału realizowanego podczas wykładów i ćwiczeń audytoryjnych (K_W03, K_W06).                                                                                                                  |                    |                                                                                                       |                    |
| Sposób weryfikacji nabycia umiejętności:                                                                                                                                                                                                                                                      |                    |                                                                                                       |                    |
| Student w przystępny sposób, posługując się prawidłową terminologią i nomenklaturą, przedstawia zagadnienia z zakresu materiału realizowanego podczas wykładu i ćwiczeń audytoryjnych. Ocena wykonania pracy zaliczeniowej z przeprowadzonych badań i prezentacji ich wyników (K_U03, K_U06). |                    |                                                                                                       |                    |
| Sposób weryfikacji nabycia kompetencji społecznych:                                                                                                                                                                                                                                           |                    |                                                                                                       |                    |
| Obserwacja pracy studenta podczas zajęć. Student chętnie zadaje pytania, podejmuje dyskusje podczas zajęć i uczestniczy w konsultacjach (K_K01).                                                                                                                                              |                    |                                                                                                       |                    |
| Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi                                                                                                                                                                                                                              |                    |                                                                                                       |                    |
| A. Wymagania formalne                                                                                                                                                                                                                                                                         |                    |                                                                                                       |                    |
| Chemia ogólna                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                    |                                                                                                       |                    |
| B. Wymagania wstępne                                                                                                                                                                                                                                                                          |                    |                                                                                                       |                    |
| Podstawowe informacje z zakresu: fizyki, ekologii, oceanografii i ochrony środowiska                                                                                                                                                                                                          |                    |                                                                                                       |                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Cele kształcenia</b><br><br>Zapoznanie się z wymianą niebezpiecznych substancji chemicznych na granicy dwóch ośrodków: osad dennny - woda                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Treści programowe</b><br><br>Depozycja niebezpiecznych substancji chemicznych do osadów dennnych<br>Kumulacja niebezpiecznych substancji chemicznych w osadach dennnych<br>Metody szacowania strumieni wymiany składników chemicznych w strefie kontaktu wody z osadem dennym<br>Znaczenie osadów dennnych w ekosystemie i czynniki oraz procesach kształtujących ich skład chemiczny.<br>Metody pobierania osadów i wód interstycjalnych<br>Metody badań strumieni wymiany rozpuszczonych składników na granicy wody z osadem                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Wykaz literatury</b><br><br>A.1. wykorzystywana podczas zajęć<br>Piotr Szefer, Metals, metalloids, and radionuclides in the Baltic Sea ecosystem, 2002 Elsevier<br>Pempkowiak J., 1997, Zarys Geochemii Morskiej. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk<br>Niemirycz E., 2008, Halogenated organic compounds in the environment in relation to climate change, Environmental Monitoring Library, Warsaw<br>Schulz i Zabel 2000 (red.), Marine Geochemistry. Springer-Verlag Berlin-Heidelberg<br>A.2. studiowana samodzielnie przez studenta<br>Piotr Szefer, Metals, metalloids, and radionuclides in the Baltic Sea ecosystem, 2002 Elsevier<br>Pempkowiak J., 1997, Zarys Geochemii Morskiej. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk<br>Niemirycz E., 2008, Halogenated organic compounds in the environment in relation to climate change, Environmental Monitoring Library, Warsaw<br>B. Literatura uzupełniająca |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)</b><br><br>K_W06 wyjaśnia przebieg naturalnych oraz wywołanych antropopresją fizycznych, chemicznych oraz biologicznych procesów i zjawisk zachodzących w przyrodzie na różnych poziomach organizacji materii;<br>K_W13 definiuje podstawowe regulacje prawne i instrumenty stosowania prawa w ochronie środowiska;<br>K_U06 posługuje się terminologią z zakresu ochrony środowiska oraz nomenklaturą poszczególnych dyscyplin z nią związanych;<br>K_K01 identyfikuje poziom swojej wiedzy i umiejętności oraz potrzebę ciągłego dokształcania się zawodowego, aktualizowania wiedzy o środowisku i jego ochronie oraz rozwoju osobistego;                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Wiedza</b><br><br>Po ukończeniu zajęć student:<br>1. Rozumie i potrafi prawidłowo opisywać podstawowe zjawiska fizyczne, biologiczne, chemiczne i geologiczne oraz procesy przyrodnicze zachodzące na granicy dwóch ośrodków: osad - woda<br>2. Potrafi wyjaśnić podstawowe procesy decydujące o kumulacji niebezpiecznych substancji w osadach dennnych<br>3. Rozpoznaje potencjalne zagrożenia dla środowiska morskiego wynikające z rozwoju cywilizacyjnego, w szczególności silnej antropopresji w rejonach przybrzeżnych mórz i oceanów |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Umiejętności</b><br><br>Po ukończeniu zajęć student:<br>1. Posiada umiejętność poprawnego wnioskowania na podstawie danych przychodzących z różnych źródeł<br>2. Potrafi stosować obowiązującą terminologię naukową w prezentowaniu i dyskusowaniu problemów z zakresu chemii osadów<br>3. Potrafi oszacować strumień wymiany rozpuszczonych składników na granicy wody z osadem z zastosowaniem różnych metod                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Kompetencje społeczne (postawy)</b><br><br>Po ukończeniu zajęć student:<br>1. Jest zorientowany na temat potrzeby ciągłego pogłębiania wiedzy z zakresu dopływu niebezpiecznych substancji do osadów dennnych, w środowisku morskim                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Kontakt</b><br><br>ocean@ug.edu.pl                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |