

**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>	
Substancje szkodliwe w zlewisku Morza Bałtyckiego		7.2.0593	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Chemii Morza i Ochrony Środowiska Morskiego			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>pierwszego stopnia</b>
Wydział Chemii	Ochrona Środowiska	forma	stacjonarne
		moduł	Podstawowa
		specjalnościowy	Podstawowa
		specjalizacja	Podstawowa
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. UG, dr hab. Magdalena Beldowska			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		2	
Wykład, Ćw. audytoryjne		zajęcia - 45 godz.	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		konsultacje - 2 godz.	
zajęcia w sali dydaktycznej		praca własna studenta - 3 godz.	
<b>Liczba godzin</b>		RAZEM: 50 godz. - 2 pkt. ECTS	
Ćw. audytoryjne: 30 godz., Wykład: 15 godz.			
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2021/2022 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>- Analiza tekstów z dyskusją</li> <li>- Praca w grupach</li> <li>- Wykład z prezentacją multimedialną</li> </ul>		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- zaliczenie pisemne (dłuższa wypowiedź pisemna / rozwiązanie problemu)</li> <li>- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru</li> </ul>	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		<p>Wykład: opisanie wybranego problemu dotyczącego chemicznych zagrożeń morza i strefy brzegowej zgodnie z materiałem przedstawionym na zajęciach</p> <p>Ćwiczenia: poprawne wykonywanie ćwiczeń laboratoryjnych oraz sprawozdań w wyznaczonym czasie. Poprawne zaprojektowanie programu mającego na celu oszczonowanie chemicznych zagrożeń środowiska morskiego zgodnie z materiałem przedstawionym na zajęciach.</p>	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
egzamin pisemny, praca w grupach: prezentacja, dyskusja w grupach; rozwiązywanie problemu (K_OŚI_W05; K_OŚI_W08; K_OŚI_U04; K_OŚI_K05)			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
<b>A. Wymagania formalne</b>			
chemia ogólna, ekologia			
<b>B. Wymagania wstępne</b>			
Podstawowe informacje z zakresu ekologii, oceanografii i ochrony środowiska			
<b>Cele kształcenia</b>			

Zapoznanie z interakcjami w systemie klimatyczno - fizyczno - chemicznym Ziemi. Przedstawienie mechanizmów transportu, transformacji i akumulacji substancji toksycznych w środowisku morskim.

W ramach przeprowadzonych ćwiczeń student nabyte umiejętności przygotowania i przeprowadzenia badań w celu oszacowania stanu skażenia środowiska. Pozwoli mu to na interpretację chemicznych zależności i ocenę zagrożeń. Nabyte umiejętności będą stanowiły podstawę do podejmowania właściwych społeczno-politycznych decyzji w skali lokalnej lub regionalnej, aby nie dopuścić do niekorzystnych zmian środowiska

### Treści programowe

#### A. Problematyka wykładu:

- Toksyczność metali
- Jakość powietrza w strefie brzegowej
- Pionowy i poziomy rozkład substancji chemicznych w wodzie morskiej
- Bikoncentracja, biokumulacja i biomagnifikacja substancji chemicznych w organizmach morskich
- Adsorpcja substancji chemicznych w osadach morskich oraz ich reemisja
- Rola warstw granicznych: osad-woda; woda-powietrze w krążeniu substancji chemicznych
- Wpływ działalności człowieka oraz zmian klimatycznych na obieg substancji toksycznych w środowisku morskim

#### B. Problematyka ćwiczeń audytoryjnych:

- zapoznanie z problemami podczas pobierania, przechowywania oraz przygotowywania próbek do analiz śladowych
- prawidłowy sposób pobierania ślepej próbki podczas analizy substancji śladowych oraz poznanie wpływu zabrudzenia na końcowy wynik analizy śladowych
- realizacja krótkiego projektu badawczego, dotyczącego jakości strefy brzegowej na przykładzie analizy rtęci
- właściwy sposób planowania projektu mającego na celu szacowanie chemicznych zagrożeń morza i strefy brzegowej

### Wykaz literatury

Piotr Szefer, Metals, metalloids, and radionuclides in the Baltic Sea ecosystem, 2002 Elsevier  
Alina Kabata-Pendias, Arun B. Mukherjee. Trace Elements from Soil to Human, 2007 Springer  
Pempkowiak J., 1997, Zarys Geochemii Morskiej. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk,

### Kierunkowe efekty kształcenia

K\_OŚI\_W05 wyjaśnia przebieg naturalnych oraz wywołanych antropopresją fizycznych, chemicznych oraz biologicznych procesów i zjawisk zachodzących w przyrodzie na różnych poziomach organizacji materii;  
K\_OŚI\_W08 wyjaśnia mechanizmy powstawania gospodarczej i konsumpcyjnej presji na środowisko oraz rozpoznaje możliwości jej ograniczania z wykorzystaniem najnowszej wiedzy i osiągnięć nauki;  
K\_OŚI\_U04 wykorzystuje specjalistyczny język w dyskusji oraz właściwie posługuje się nomenklaturą z zakresu ochrony środowiska oraz poszczególnych dyscyplin z nią związanych;  
K\_OŚI\_K05 identyfikuje poziom swojej wiedzy i umiejętności oraz potrzebę ciągłego dokształcania się zawodowego, aktualizowania wiedzy o środowisku i jego ochronie oraz rozwoju osobistego;

### Wiedza

Tłumaczy przyczyny i konsekwencje zanieczyszczenia środowiska morskiego toksycznymi metalami. Identyfikuje problemy reemisji toksyn, ze szczególnym uwzględnieniem zmian klimatycznych. Opisuje czynniki determinujące zmiany stężenia substancji chemicznych w strefie brzegowej morza.

### Umiejętności

Szacuje zagrożenia wynikające z nadmiernej antropopresji człowieka w środowisku morskim i strefie brzegowej. Przewiduje wpływ działalności człowieka oraz zmian klimatycznych na obieg substancji chemicznych

### Kompetencje społeczne (postawy)

Zachowuje krytycyzm w stosunku do wpływu zmian klimatycznych i działalności człowieka na środowisko morskie. Jest zorientowany na temat potrzeby ciągłego pogłębiania wiedzy.

### Kontakt

m.beldowska@ug.edu.pl