

**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>	
Fizyka dla oceanografów		13.8.1041	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Oceanografii Fizycznej			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>pierwszego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł</b>	wszystkie
		<b>specjalnościowy</b>	wszystkie
		<b>specjalizacja</b>	wszystkie
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
dr Aleksandra Dudkowska; dr Maciej Matciak; dr Marcin Paszkuta; dr Wojciech Brodziński; dr Jakub Idczak			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		7	
Wykład, Ćw. audytoryjne, Ćw. laboratoryjne		Godziny kontaktowe: 100	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 4	
zajęcia w sali dydaktycznej		- udział w wykładach: 40	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w ćwiczeniach: 35	
Ćw. audytoryjne: 20 godz., Wykład: 40 godz., Ćw. laboratoryjne: 15 godz.		- udział w egzaminie/zaliczeniu: 5	
		- udział w konsultacjach (kontakt oferowany, pomoc w opracowywaniu wyników pomiarów): 20	
		Praca własna studenta:	
		Liczba punktów ECTS: 3	
		Łączna liczba godzin: 75	
		- przygotowanie do egzaminu/zaliczenia (studiowanie literatury): 25	
		- zajęcia o charakterze praktycznym - rozwiązywanie zadań: 35	
		- zajęcia o charakterze praktycznym - przygotowywanie sprawozdań: 15	
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2021/2022 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		<b>Sposób zaliczenia</b>	
- Praca w grupach		- Zaliczenie na ocenę	
- Rozwiązywanie zadań		- Egzamin	
- Wykonywanie doświadczeń		<b>Formy zaliczenia</b>	
- Wykład z prezentacją multimedialną		- egzamin pisemny testowy	
		- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru	
		- kolokwium	
		- wykonanie pracy zaliczeniowej - wykonanie określonej pracy praktycznej	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	

Wykład:  
- końcowy egzamin pisemny: testowy - uzyskanie minimum 51% punktów zgodnie z Regulaminem Studiów UG, 70% oceny końcowej. Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest uzyskanie zaliczenia ćwiczeń audytoryjnych.  
- punkty za aktywność (krótkie testy w trakcie wykładu, udział w dyskusji), 30% oceny końcowej.

Ćwiczenia audytoryjne:  
- kolokwium końcowe - uzyskanie minimum 51% punktów zgodnie z Regulaminem Studiów UG  
- uwzględnienie w ocenie końcowej ocen częściowych otrzymywanych z: wejściówek z treści teoretycznych, krótkich testów w trakcie zajęć, aktywności

Ostateczna ocena z ćwiczeń ustalana jest na podstawie sumy punktów (praca na zajęciach, wejściówki, kolokwium)  $0,7 \cdot KOL + 0,3 \cdot WE + AKT$  gdzie KOL - wynik % kolokwium; WE - uśredniony wynik % z wejściówek i pracy na ćwiczeniach; aktywności AKT - dodatkowe punkty procentowe za aktywność na zajęciach (maksymalnie 10pkt procentowych) zgodnie ze skalą zgodną z Regulaminem Studiów.

Ćwiczenia laboratoryjne:

Ocena końcowa ustalana jest jako średnia arytmetyczna ocen częściowych uzyskanych za wykonanie eksperymentów (zgodnie ze skalą określoną Regulaminu Studiów UG)  
- na ocenę eksperymentu składają się oceny za: (1) przygotowanie studenta do realizacji zajęć (odpowiedź ustna) (2) pisemne sprawozdanie z wykonanej pracy  
- wszystkie eksperymenty powinny zostać zaliczone na ocenę pozytywną.

**Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia**

zakładany efekt kształcenia	Wykład z prezentacją multimedialną	Rozwiązywanie zadań	Praca w grupach	Dyskusja	Wykonywanie doświadczeń
<b>Wiedza</b>					
K_W01	egzamin, obserwowanie pracy studenta w czasie zajęć	kolokwium	obserwowanie pracy studenta w czasie zajęć	aktywność na zajęciach	raporty z wykonywanych ćwiczeń
K_W02	egzamin, obserwowanie pracy studenta w czasie zajęć	kolokwium	obserwowanie pracy studenta w czasie zajęć	aktywność na zajęciach	raporty z wykonywanych ćwiczeń
K_W07					obserwowanie pracy studenta w czasie zajęć
<b>Umiejętności</b>					
K_U03			obserwowanie pracy studenta w czasie zajęć		raporty z wykonywanych ćwiczeń
K_U04	egzamin, obserwowanie pracy studenta w czasie zajęć	kolokwium		aktywność na zajęciach	raporty z wykonywanych ćwiczeń
<b>Kompetencje</b>					
K_K05					obserwowanie pracy studenta w czasie zajęć

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

Brak

**B. Wymagania wstępne**

Konieczna jest znajomość podstaw matematyki wyższej, w szczególności rachunku wektorowego, różniczkowego i całkowego.

**Cele kształcenia**

- Zapoznanie studentów z podstawowymi zjawiskami i procesami fizycznymi, prawami nimi rządzącymi oraz metodami ich badań.
- Przekazanie wiedzy i kształtowanie umiejętności niezbędnych do:
  - stosowania aparatu matematyki wyższej do opisu zjawisk fizycznych oraz interpretacji fizycznej otrzymanych rozwiązań matematycznych;

- przeprowadzenia obserwacji przyrodniczych oraz zbierania danych, ich analizy i interpretacji.
- 3. Rozwój umiejętności kreatywnego myślenia.
- 4. Wyjaśnienie jak niezbędne są uzyskiwane przy studiowaniu przedmiotu wiedza i umiejętności dla zrozumienia zjawisk i procesów zachodzących w ekosystemach morskich oraz opanowania technik badawczych stosowanych w różnych dziedzinach oceanografii.
- 5. Stworzenie podstaw dla efektywnego korzystania z następnych kursów dotyczących fizyki morza oraz studiowania innych dziedzin oceanografii.

### Treści programowe

#### A. Problematyka wykładu:

A.1 Ruch punktu materialnego: Charakterystyki ruchu. Ruch jednostajny prostoliniowy. Ruch niejednostajny prostoliniowy. Ruch na płaszczyźnie. Ruch obrotowy. Względność ruchu.

A.2 Dynamika: Siła. I – III zasady dynamiki Newtona. Rodzaje sił w przyrodzie. Pęd. Zasada zachowania pędu. Praca. Siły zachowawcze i niezachowawcze. Energia mechaniczna. Zasada zachowania energii mechanicznej. Zderzenia.

A.3 Drgania mechaniczne: Dynamika drgań (stan równowagi, zmiany energetyczne). Drgania własne i wymuszone. Zjawiska rezonansowe. Parametry opisujące drgania oscylatora. Równanie drgań oscylatora

A.4 Fale: Definicja fali. Klasyfikacja fal. Parametry charakteryzujące falę. Zjawiska falowe.

A.5 Elektryczność i magnetyzm (wybrane elementy). Fale elektromagnetyczne.

A6. Korpuskularno-falowa natura światła

A7 Termodynamika: Podstawowe pojęcia. Główne zasady termodynamiki. Przemiany gazu doskonałego.

#### B. Problematyka ćwiczeń audytoryjnych i laboratorium

##### B.1 Ćwiczenia audytoryjne:

Ćwiczenia rachunkowe będą obejmować rozwiązywanie zadań ilustrujących wybrane zagadnienia z wykładu.

##### B.2 Laboratorium:

B.2.1 Rachunek niepewności pomiarowych i pomiary laboratoryjne.

B2.2 Ćwiczenia laboratoryjne dotyczyć będą wybranych tematów wymienionych w punkcie A

### Wykaz literatury

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

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

1. Samuel J. Ling, William Moebis, Jeff Sanny, 2018, Fizyka dla szkół wyższych, OpenStax Polska
2. Stanisław R. Massel, 2010. Procesy hydrodynamiczne w ekosystemach morskich. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego.

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

1. Samuel J. Ling, William Moebis, Jeff Sanny, 2018, Fizyka dla szkół wyższych, OpenStax Polska

##### B. Literatura uzupełniająca

1. Jearl Walker, 2011. Podstawy fizyki. Zbiór zadań. Wydawnictwo: Naukowe PWN.
2. Paul G. Hewitt, 2010. Fizyka wokół nas Wydawnictwo Naukowe PWN.
3. David Halliday, Robert Resnick, Jearl Walker, 2007. Podstawy fizyki - tom 1. Mechanika. Wydawnictwo Naukowe PWN.
4. David Halliday, Robert Resnick, Jearl Walker, 2007. Podstawy fizyki - tom 2. Mechanika, drgania i fale, termodynamika. Wydawnictwo Naukowe PWN.
5. David Halliday, Robert Resnick, Jearl Walker, 2007. Podstawy fizyki - tom 3. Elektryczność i magnetyzm. Wydawnictwo Naukowe PWN.
6. David Halliday, Robert Resnick, Jearl Walker, 2007. Podstawy fizyki - tom 4. Fale elektromagnetyczne, optyka i teoria względności. Wydawnictwo Naukowe PWN.
7. David Halliday, Robert Resnick, Jearl Walker, 2007. Podstawy fizyki - tom 5. Fizyka współczesna. Wydawnictwo Naukowe PWN.
8. M. Born, E. Wolf, 1988. Principles of Optics. Pergamon Press, London.
9. H. Szydłowski, 1973, Pracownia fizyczna, PWN

### Kierunkowe efekty kształcenia

P6U\_W: P6S\_WG - K\_W01, K\_W02; P6S\_WK - K\_W07  
 P6U\_U: P6S\_UW - K\_U03, K\_U04  
 P6U\_K: P6S\_KO - K\_K05

### Wiedza

K\_W01 - W zaawansowanym stopniu zna i rozumie terminologię stosowaną w fizyce (treści programowe: A.1–A.5, B.1–B.2).

K\_W02 - Rozumie i prawidłowo opisuje podstawowe zjawiska fizyczne, zachodzące w przyrodzie, w tym w środowisku morskim oraz prawa nimi rządzące (treści programowe: A.1–A.5).

K\_W07 - Zna i wyjaśnia podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy naukowca w laboratorium (treści programowe: B.2).

### Umiejętności

K\_U03 - Potrafi w sposób syntetyczny opracować wyniki badań laboratoryjnych oraz na ich podstawie prowadzić poprawne wnioskowanie (treści programowe: B.2).

K\_U04 - Potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w polskiej i anglojęzycznej literaturze specjalistycznej, a także w Internecie w zakresie tematycznym

	przedmiotu (treści programowe: A.1–A.5, B.1–B.2).
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>
	K_K05 - Jest gotów odpowiedzialności za bezpieczeństwo pracy własnej i innych podczas pracy w laboratorium fizycznym, jest świadomy ryzyka i zagrożeń wynikających z wykonywanej pracy (treści programowe: B2).
<b>Kontakt</b>	
aleksandra.dudkowska@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>	
Geologia morza		13.8.1017	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Geologii Morza			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>pierwszego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł specjalnościowy</b>	wszystkie
		<b>specjalizacja</b>	wszystkie
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
dr Ewa Szymczak			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		5	
Wykład, Ćw. laboratoryjne		Godziny kontaktowe: 75	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 3	
zajęcia w sali dydaktycznej		- wykład: 30h	
<b>Liczba godzin</b>		- ćwiczenia: 30h	
Wykład: 30 godz., Ćw. laboratoryjne: 30 godz.		- udział w egzaminie i zaliczeniu: 5h	
		- udział w konsultacjach w+ćw (kontakt oferowany): 10h	
		Praca własna studenta 50h-2 ECTS	
		- studiowanie literatury: 5h	
		- przygotowanie do egzaminu i zaliczenia: 30h	
		- przygotowywanie do ćwiczeń, przygotowanie prac etapowych: 15h	
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2021/2022 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>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dyskusja</li> <li>- Praca indywidualna</li> <li>- Praca w grupach</li> <li>- Rozwiązywanie zadań</li> <li>- Wykład z prezentacją multimedialną</li> </ul>		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zaliczenie na ocenę</li> <li>- Egzamin</li> </ul>	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- wykonanie pracy zaliczeniowej - projekt lub prezentacja</li> <li>- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi</li> <li>- egzamin pisemny testowy</li> <li>- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru</li> <li>- egzamin pisemny (dłuższa wypowiedź pisemna / rozwiązanie problemu)</li> <li>- kolokwium</li> <li>- wykonanie pracy zaliczeniowej - wykonanie określonej pracy praktycznej</li> </ul>	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	

Wykład  
Uzyskanie minimum 51% liczby punktów za egzamin pisemny zgodnie z Regulaminem Studiów UG

Ćwiczenia

- 40% oceny końcowej stanowi średnia arytmetyczna ocen cząstkowych z wszystkich prac pisemnych (wykonywanych indywidualnie i grupowo), wszystkie prace muszą być zaliczone na pozytywną ocenę
- 60% oceny końcowej stanowi ocena z kolokwium (uzyskanie minimum 51% liczby punktów z kolokwium zgodnie z Regulaminem Studiów UG)

**Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia**

Zakładany efekt uczenia się	Wykład z prezentacją multimedialną	Dyskusja	Rozwiązywanie zadań	Praca w grupach	Praca indywidualna
Wiedza					
K_W01	egzamin pisemny	aktywność na zajęciach	prace pisemne	prace pisemne / prezentacja	prace pisemne/kolokwium
K_W02	egzamin pisemny	aktywność na zajęciach	prace pisemne	prace pisemne / prezentacja	prace pisemne/kolokwium
K_W05	egzamin pisemny				
Umiejętności					
K_U01	egzamin pisemny		prace pisemne	prace pisemne / prezentacja	prace pisemne/kolokwium
K_U04	egzamin pisemny		prace pisemne	prace pisemne / prezentacja	prace pisemne/kolokwium
K_U06	egzamin pisemny		prace pisemne	prace pisemne / prezentacja	prace pisemne/kolokwium
K_U11		aktywność na zajęciach		karty samooceny studentów, obserwacja pracy na zajęciach	

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

brak

**B. Wymagania wstępne**

znajomość podstawowych zagadnień z zakresu teorii tektoniki płyt litosfery

**Cele kształcenia**

Poznanie i zrozumienie ewolucji oceanów oraz ich budowy geologicznej, struktury morfologicznej dna oceanu światowego oraz typów osadów dennych i prawidłowości ich występowania.

**Treści programowe**

## A. Problematyka wykładu

- A.1. Historia badań dna oceanicznego i współczesne programy badawcze.
- A.2. Powstanie współczesnych oceanów i rozwój geologiczny ich podłoża.
- A.3. Budowa skorupy oceanicznej.
- A.4. Formy topografii dna basenów oceanicznych i ich związek z procesami geologicznymi.
- A.5. Dopyływ materiału osadowego do mórz i oceanów.
- A.6. Prawidłowości przestrzennego rozmieszczenia osadów w oceanie.
- A.7. Osady morskie i tempo ich sedymentacji.
- A.8. Historia geologiczna Morza Bałtyckiego.

## B. Problematyka ćwiczeń

- B.1. Jednostki morfologiczne dna oceanu światowego.
- B.2. Profil batymetryczny.
- B.3. Tektonika a rozwój oceanów.
- B.4. Sejsmiczność i wulkanizm w oceanie światowym.
- B.5. Litologia i skład mineralny osadów dennych.
- B.6. Zarys genezy i rozwoju Morza Bałtyckiego.



**Wykaz literatury****A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):****A.1. wykorzystywana podczas zajęć**

- Duxbury A. C., Duxbury A. B., Sverdrup K. A. 2002: *Oceany Świata*. Wyd. Naukowe PWN
- Erickson J. 1996. *Marine Geology: Undersea Landforms and Life Forms*. Facts on File
- Frisch W., Meschede M., Blakey R. 2011. Plate tectonics. Continental drift and mountain building. Springer
- Larter R.D., Leat P.T. 2003. *Intra-Oceanic subduction systems*. The Geological Society London
- Leontiew O. K. 1989. *Geologia morza*. Wyd. Naukowe PWN
- Lallemand S., Funiciello F., 2009. *Subduction zone dynamics*, Springer-Verlag Berlin
- Yuen, D.A., Maruyama, S., Karato, S.-i., Windley, B.F. (Eds.), 2007, *Superplumes: Beyond Plate Tectonics*, Springer
- Witak M., 2013. Zarys postglacialnej ewolucji Bałtyku Południowego. [w:] J. Cyberski (red.), *Ochrona wybrzeża w polityce morskiej państwa*.

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

- Deep Sea Drilling Project reports and publications. <http://www.deepseadrilling.org/>
- Oceanography The Official Magazine of the Oceanography Society <http://www.tos.org/oceanography/issues/archive.html>

**B. Literatura uzupełniająca**

- Leontjew O.K. 1972. *Dno Oceanu*. Wyd. Geologiczne
- Nazewnictwo geograficzne świata, Zeszyt 10 Morza i oceany, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 2008
- [http://ksng.gugik.gov.pl/pliki/zeszyty/zeszyt\\_10.pdf](http://ksng.gugik.gov.pl/pliki/zeszyty/zeszyt_10.pdf)
- Stanley S. M., 2002. *Historia Ziemi*. Wydawnictwo Naukowe PWN

Kierunkowe efekty kształcenia	Wiedza
P6U_W, P6S_WG - K_W01, K_W02, K_W05 P6U_U, P6S_UW - K_U01, K_U04, K_U06 P6S_UO - K_U11	W_1 K_W01 - w zaawansowanym stopniu zna i rozumie terminologię stosowaną w geologii morza i wykorzystywaną w opisie procesów geologicznych zachodzących w morzach i oceanach (treści programowe: A1-A8; B1-B6) W_2 K_W02 - zna i rozumie procesy geologiczne oraz towarzyszące im zjawiska fizyczne, biologiczne, chemiczne zachodzące w obrębie skorupy oceanicznej i w środowisku morskim (treści programowe: A2-A8; B1-B6) W_3 K_W05 - zna w stopniu zaawansowanym techniki, metody badawcze oraz narzędzia wykorzystywane w badaniach geologicznych dna morskiego (treści programowe: A1)
	<b>Umiejętności</b> U_1 K_U01 - potrafi posługiwać się obowiązującą terminologią naukową z zakresu geologii morza w różnych formach wypowiedzi (treści programowe: A1-A8; B1-B6) U_2 K_U04 - potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w polskiej i anglojęzycznej literaturze specjalistycznej, a także w Internecie oraz bazach danych do poprawnego opisu morfologii i charakterystyk dna, osadów oraz przebiegu procesów geologicznych (treści programowe: A4, A6; B1-B6) U_3 K_U06 - potrafi definiować zależności dotyczące funkcjonowania poszczególnych komponentów środowiska morskiego ze szczególnym uwzględnieniem procesów geologicznych integrując wiedzę z różnych dziedzin i dyscyplin naukowych (treści programowe: A2-A8; B3-B6) U_4 K_U11 - potrafi pracować indywidualnie i współdziałać w grupie planując i realizując kolejne etapy powierzonego zadania, odczuwa odpowiedzialność za jego poprawność i wyniki (treści programowe: B1-B6)
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>
<b>Kontakt</b> e.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>	
Hydrobiologia		13.8.1112	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Biologii i Ekologii Morza			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>pierwszego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	forma	stacjonarne
		moduł	wszystkie
		specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	wszystkie
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. dr hab. Marcin Pliński; dr Michał Skóra; mgr Ligia Panasiak; prof. UG, dr hab. Katarzyna Palińska; dr Anna Lizińska; mgr Agata Turowicz-Cybula; dr Ilona Złoch; prof. UG, dr hab. Waldemar Surosz			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		7	
Wykład, Ćw. laboratoryjne		Godziny kontaktowe: 85	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 3	
zajęcia w sali dydaktycznej		- udział w wykładach 30h	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w ćwiczeniach 45h	
Wykład: 30 godz., Ćw. laboratoryjne: 45 godz.		- udział w egzaminie 2h	
		- udział w zaliczeniu: 6h	
		- udział w konsultacjach (kontakt oferowany): 2h	
		Praca własna studenta:	
		Liczba punktów ECTS: 4	
		Łączna liczba godzin: 100h	
		- studiowanie literatury przedmiotu: 30h	
		- przygotowanie do egzaminu: 30h	
		- przygotowanie do zaliczenia: 25h	
		- przygotowanie do ćwiczeń: 15h	
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2021/2022 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>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Praca w grupach</li> <li>- Wykonywanie doświadczeń</li> <li>- Wykład z prezentacją multimedialną</li> </ul>		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zaliczenie na ocenę</li> <li>- Egzamin</li> </ul>	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- egzamin pisemny testowy</li> <li>- kolokwium</li> </ul>	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	



**Wykład:**

- opanowanie wiedzy w zakresie specyfiki ekologicznej środowiska wodnego oraz biologii i ekologii organizmów je zamieszkujących (A.1-A.7 z treści programowych); uzyskanie z egzaminu 51% punktów, jak wskazuje obowiązujący „Regulamin Studiów UG”

**Ćwiczenia:**

- umiejętność rozpoznawania i opisanie różnych typów zbiorników wodnych oraz formacji ekologicznych występujących w zbiornikach wodnych (B.1-B.4 z treści programowych); uzyskanie z kolokwium 51% punktów, jak wskazuje obowiązujący „Regulamin Studiów UG” oraz praca grupowa mająca na celu przygotowanie prezentacji na temat zaproponowany przez prowadzącego zajęcia (porównanie różnych rodzajów ekosystemów)

**Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia**

zakładany efekt kształcenia	Wykład z prezentacją multimedialną	Wykonywanie doświadczeń	Praca w grupach	Wykład z prezentacją multimedialną
	Wiedza			
K_W01	Egzamin			Kolokwium
K_W02	Egzamin		Obserwacja pracy podczas zajęć	Kolokwium
	Umiejętności			
K_U01		Obserwacja pracy podczas zajęć		

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

brak

**B. Wymagania wstępne**

brak

**Cele kształcenia**

Poznanie specyfiki ekologicznej środowiska wodnego oraz z tym związanymi przystosowaniami biologicznymi organizmów wodnych.

Celem ćwiczeń prowadzonych w ramach tego kursu jest poznanie funkcjonowania ekosystemów śródlądowych i morskich oraz poznanie flory i fauny wodnej, ze szczególnym uwzględnieniem biologii i ekologii tych organizmów.

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

- A.1. Specyfika warunków życia w wodzie (parametry fizyczne, chemiczne, edaficzne, biologiczne).
- A.2. Biologia organizmów wodnych (pływalność, ruch, osmoregulacja i jonoregulacja, oddychanie, odżywianie, rozmnażanie).
- A.3. Przegląd i charakterystyka formacji ekologicznych: plankton, nekton, pleuston, neuston, bentos.
- A.4. Charakterystyka ekobiologiczna środowiska wodnego w zakresie podstawowych typów zbiorników.
- A.5. Kształtowanie się parametrów ekologicznych w litoralu, sublitoralu, bentalu i pelagialu.
- A.6. Podstawowe dane dotyczące produktywności ekosystemów wodnych.
- A.7. Problemy współczesnej hydrobiologii: eutrofizacja, acydyfikacja i saprobizacja.

**B. Problematyka ćwiczeń / laboratorium**

- B.1. Poznanie organizmów roślinnych i zwierzęcych, żyjących w środowisku wodnym.
- B.2. Poznanie wzajemnych zależności i powiązań tych organizmów ze środowiskiem, na wybranych przykładach.
- B.3. Szczegółowe rozpoznanie formacji ekologicznych, skład gatunkowy i przystosowania ekologiczne.
- B.4. Poznanie właściwości środowiska wodnego, tzn. parametrów fizyczno-chemicznych, edaficznych i biotycznych wód słodkich i morskich, które mają zasadniczy wpływ na występowanie i biologię organizmów tam żyjących.

**Wykaz literatury**

wykorzystywanej podczas zajęć

Pliński M., 1992, Hydrobiologia ogólna, wyd. Uniwersytet Gdański, (i wydania późniejsze)

Odum E., 1982, Podstawy ekologii, PWRiL, Warszawa

studiowanej samodzielnie przez studenta

Starmach K., Wróbel., Pasternak K., 1976. Hydrobiologia, Limnologia, PWN, Warszawa

Thurman U., 1982, Zarys oceanologii, Wydawnictwo Morskie, Gdańsk

uzupełniającej

Mikulski J., 1982, Biologia wód śródlądowych, PWN, Warszawa

Pliński M., 2008, Biologia organizmów morskich, Uniwersytet Gdański, Gdańsk  
 Podbielkowski Z., Tomaszewicz H., 1979, Zarys hydrobotaniki, PWN, Warszawa  
 Starmach K., 1973, Wody śródlądowe. Zarys hydrobiologii, skrypt UJ, Kraków  
 Kajak Z., 1998, Hydrobiologia – Limnologia, Wyd. Nauk. PWN, Warszawa  
 Chojnacki J., 1998, Podstawy ekologii wód, Wyd. Akademii Rolniczej w Szczecinie, Szczecin

<b>Kierunkowe efekty kształcenia</b>  P6U_W: P6S_WG - K_W01, K_W02 P6U_U: P6S_UW - K_U01	<b>Wiedza</b>  W_1 [K_W01] w zaawansowanym stopniu zna i rozumie terminologię właściwą w naukach przyrodniczych, ze szczególnym uwzględnieniem nauk hydrobiologicznych niezbędną dla zrozumienia podstawowych zjawisk i procesów zachodzących w środowisku wodnym (A1-7, B1-4) W_2 [K_W02] zna i rozumie podstawowe procesy biologiczne zachodzące w środowisku wodnym, identyfikuje i prawidłowo opisuje podstawowe zjawiska hydrobiologiczne oraz procesy przyrodnicze zachodzące w środowisku morskim (A1-7, B1-4)
	<b>Umiejętności</b>  U_1 [K_U01] potrafi posługiwać się obowiązującą terminologią naukową w różnych formach wypowiedzi z zakresu hydrobiologii (B1-4)
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>
<b>Kontakt</b>  ocomp@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>	
Hydrochemia		13.8.1057	
<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 Oceanografii i Geografii	Oceanografia	forma	stacjonarne
		moduł	wszystkie
		specjalnościowy specjalizacja	wszystkie
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. dr hab. Jerzy Bolałek; prof. UG, dr hab. Waldemar Grzybowski; dr Aleksandra Brodecka-Goluch; prof. UG, dr hab. Bożena Graca; prof. UG, dr hab. Katarzyna Łukawska-Matuszewska; dr Dominika Saniewska; dr Iga Nehring; prof. UG, dr hab. Marta Staniszevska; mgr Bartłomiej Wilman			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		7	
Wykład, Ćw. laboratoryjne		Godziny kontaktowe: 80	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 3	
zajęcia w sali dydaktycznej		- udział w wykładach: 30	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w ćwiczeniach: 45	
Wykład: 30 godz., Ćw. laboratoryjne: 45 godz.		- udział w egzaminie i zaliczeniu: 5	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 4	
		Łączna liczba godzin: 110	
		- przygotowanie do egzaminu (studiowanie literatury): 20	
		- przygotowanie do ćwiczeń: 15	
		- przygotowanie do dwóch kolokwium: 20	
		- przygotowanie sprawozdań z ćwiczeń: 35	
		- samodzielne ćwiczenia rachunkowe: 20	
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2021/2022 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>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Praca w grupach</li> <li>- Rozwiązywanie zadań</li> <li>- Wykonywanie doświadczeń</li> <li>- Wykład z prezentacją multimedialną</li> <li>- wykład w formie tradycyjnej (z tablicą)</li> </ul>		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zaliczenie na ocenę</li> <li>- Egzamin</li> </ul>	
		<b>Formy zaliczenia</b>	

- egzamin ustny
- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi
- Ćwiczenia
  - 2 kolokwia, jedno w połowie, drugie pod koniec semestru
  - oceny cząstkowe otrzymywane w trakcie trwania semestru (kartkówki sprawdzające bieżącą wiedzę)
  - wykonanie praktycznej części ćwiczenia i prezentacja uzyskanych wyników w formie sprawozdania/karty pracy
- egzamin pisemny testowy
- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru

**Podstawowe kryteria oceny**

Wykład: student po potwierdzeniu realizacji efektów kształcenia uzyskuje ocenę w zależności od uzyskanej punktacji (51%-60% dst.; 61%-70% dst. puls; 71%-80% dobry; 81%-90% dobry plus; powyżej 90 bardzo dobry).  
 Ćwiczenia: Uzyskanie przynajmniej 51% z każdego elementu, który podlega ocenie (kartkówki, sprawozdania, kolokwia, samodzielne wykonanie analiz).

**Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia**

zakładany efekt kształcenia	Ćwiczenia laboratoryjne	Wykład
	Wiedza	
K_W01		egzamin
K_W05	obserwacja pracy na zajęciach laboratoryjnych, sprawozdania, kolokwia, kartkówki	
	Umiejętności	
K_U03	obserwacja pracy na zajęciach laboratoryjnych, sprawozdania	
K_U11	obserwacja pracy na zajęciach laboratoryjnych	
	Kompetencje	
K_K05	obserwacja pracy na zajęciach laboratoryjnych	

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

Brak

**B. Wymagania wstępne**

Brak

**Cele kształcenia**

Przekazanie podstawowych pojęć i terminów z zakresu hydrochemii. Przekazanie umiejętności klasyfikacji wód w oparciu o chemiczne wskaźniki jakości wody. Przedstawienie zasad bezpieczeństwa pracy oraz podstawowych umiejętności praktycznych pracy w laboratorium analiz próbek wody. Zaprezentowanie podstawowych technik (wagowych, miareczkowych, potencjometrycznych, spektrofotometrycznych) i narzędzi badawczych stosowanych w hydrochemii. Wdrożenie zasad poprawności przeliczeń chemicznych oraz zasad otrzymania i zapisu wyniku pomiaru.

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

- A.1 Jednostki miar używane w hydrochemii, analiza jednostek, precyzja i dokładność, cyfry znaczące i pewne;
- A.2 Wodór i tlen oraz woda – jej budowa i właściwości fizyczne;
- A.3. Programy pobierania, metody pobierania i badań składu chemicznego próbek wody;
- A.4. Właściwości fizyczne i chemiczne wód – wskaźniki fizyczne i chemiczne jakości wody, bilans jonowy;
- A.5. Sposoby przedstawiania składu chemicznego wód oraz klasyfikacje hydrochemiczne wód;
- A.6. Substancje nieorganiczne i organiczne w wodach naturalnych i ich przemiany.

**B. Problematyka ćwiczeń**

- B.1. Właściwości fizyczne wód naturalnych oraz podstawy metodyczne oznaczania: barwy, mętności, gęstości, przewodnictwa właściwego.
- B.2. Właściwości chemiczne wód naturalnych oraz podstawy metodyczne oznaczania: potencjału redoks, pH, alkaliczności, chlorków, twardości wody, tlenu rozpuszczonego, składu jonowego wody.
- B.3. Metody spektrofotometryczne w analizie substancji chemicznych (prawo Lamberta Beera, metody kalibracji).

B4. Rozwiązywanie zadań rachunkowych (stężenia procentowe i molowe, stechiometria).

### Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć i zdania egzaminu:

A.1. wykorzystywana podczas zajęć

- Dojlido J., 1995, Chemia wód powierzchniowych, Wyd. Ekonomia i środowisko, Białystok, 342.
- Korzeniewski K., 1986, Hydrochemia, WSP Słupsk, 225.
- Macioszczyk A., 1987, Hydrogeochemia, Wyd. Geologiczne, Warszawa, 475.

A.2. wykorzystywana podczas ćwiczeń

- Bolałek J., Falkowska L., 1999, Analiza chemiczna wody morskiej cz. 1: Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego – rozdział 1.
- Hermanowicz W., Dojlido J., Dożańska W., Kosiorowski B., Zebre J., 1999. Fizyczno-chemiczne badanie wody i ścieków. Arkady. Warszawa
- Praca zbiorowa - Obliczenia z chemii ogólnej - skrypt UG

B. Literatura uzupełniająca

A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

- Kajak Z., 1998, Hydrobiologia – Limnologia, PWN, Warszawa, 336.
- Namieśnik J., Łukasiak J., Jamrógiewicz Z., 1995, Pobieranie próbek środowiskowych do analiz, PWN Warszawa, 280.
- Pazdro Z., Kozerski B., 1990, Hydrogeologia, Wyd. Geologiczne, Warszawa, 624.
- Podręczniki do chemii analitycznej np.: Kocjan R., 2002, Chemia analityczna t. II, PZWL; Minczenko J., Marczenko Z., 2011, Chemia analityczna. Chemiczne metody analizy ilościowej, T. 2, Wydawnictwo Naukowe PWN

### Kierunkowe efekty kształcenia

P6U\_W, P6S\_WG: K\_W01, K\_W05  
P6U\_U, P6S\_UW: K\_U03  
P6U\_U, P6S\_UK: K\_U11  
P6U\_K, P6S\_KO: K\_K05

### Wiedza

W\_1 [K\_W01] Zna w zaawansowanym stopniu terminologię właściwą w naukach ścisłych i przyrodniczych (w języku polskim, angielskim), ze szczególnym uwzględnieniem zjawisk i procesów zachodzących w środowisku wodnym (treści programowe: A1-A6; B.1-3).

W\_2 [K\_W05] Zna w stopniu zaawansowanym techniki i metody badawcze (wagowe, miareczkowe, potencjometryczne, spektrofotometryczne) oraz narzędzia (matematyczne, statystyczne, informatyczne) wykorzystywanych w hydrochemii w celu opisu i interpretacji zjawisk i procesów zachodzących w środowisku wodnym (treści programowe: B.1-3).

### Umiejętności

U\_1 [K\_U03] Potrafi w sposób analityczny i syntetyczny opracować wyniki badań i analiz właściwości fizycznych i chemicznych wody oraz na ich podstawie prowadzić poprawne wnioskowanie (treści programowe: B.1-3).

U\_2 [K\_U11] Potrafi pracować indywidualnie oraz współpracować w grupach laboratoryjnych i terenowych, pełniąc w nich różne funkcje i wykonując różne zadania (treści programowe: B.1-3).

### Kompetencje społeczne (postawy)

K\_1 [K\_K05] Jest gotów do ponoszenia odpowiedzialności za bezpieczeństwo pracy własnej i innych w laboratorium chemicznym, jest świadomy ryzyka i zagrożeń wynikających z wykonywania pracy hydrochemika w laboratorium (treści programowe: B.1-3).

### Kontakt

jerzy.bolalek@ug.edu.pl



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Ćwiczenia specjalistyczne w morzu		13.8.0939	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Geofizyki			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>pierwszego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	forma	stacjonarne
		moduł	wszystkie
		specjalnościowy specjalizacja	wszystkie
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
dr Agnieszka Kubowicz-Grajewska; mgr Anna Fidór; dr Maciej Matciak; dr Maria Rucińska; prof. UG, dr hab. Bożena Graca; mgr Karolina Trzcńska; mgr Maciej Kramkowski; dr Michał Skóra; dr Ewa Szymczak; dr Halina Kendzierska; mgr Amanda Sobczyk; prof. UG, dr hab. Luiza Bielecka; mgr Radosław Brzana; dr Anna Lizińska; dr Jakub Idczak; dr Dominika Saniewska; dr Agata Błaszczuk; dr Aleksandra Brodecka-Goluch; mgr Klaudia Świacka; prof. UG, dr hab. Katarzyna Smolarz; prof. UG, dr hab. Małgorzata Witak; mgr Zofia Konarzewska; prof. UG, dr hab. Dorota Burska; mgr Barbara Faltynowska-Domańska; mgr Karol Mazanowski; mgr Karol Mazanowski; mgr Jarosław Pędziński; prof. UG, dr hab. Magdalena Beldowska; prof. UG, dr hab. Katarzyna Łukawska-Matuszewska; dr Anna Panasiuk; dr hab. Agata Weydmann-Zwolicka, profesor uczelni; mgr Robert Konkel			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		4	
Ćw. terenowe		Godziny kontaktowe: 80	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 3	
zajęcia poza pomieszczeniami dydaktycznymi UG, zajęcia w sali dydaktycznej		- udział w ćwiczeniach: 70	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w konsultacjach: 10	
Ćw. terenowe: 70 godz.		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 1	
		Łączna liczba godzin: 25	
		- wykonanie cząstkowych sprawozdań: 25	
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2021/2022 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>	
- Opracowanie i dyskusja uzyskanych rezultatów - Praca w grupach - Wykonywanie doświadczeń		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		- wykonanie pracy zaliczeniowej: przeprowadzenie badań i prezentacja ich wyników w formie sprawozdania lub wypełnionej karty pracy - ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania kursu	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• aktywne uczestnictwo</li> <li>• zachowanie zasad obowiązujących podczas zajęć laboratoryjnych i terenowych</li> <li>• poprawność przygotowanych sprawozdań</li> </ul>	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			



zakładany efekt kształcenia	Wykonywanie doświadczeń	Praca w grupach	Opracowanie i dyskusja uzyskanych rezultatów
Wiedza			
K_W01	Dyskusja z prowadzącym.		Sprawozdanie lub karta pracy.
K_W05	Dyskusja z prowadzącym, obserwacja pracy na zajęciach.		Sprawozdanie lub karta pracy.
K_W07	Obserwacja pracy na zajęciach.		
Umiejętności			
K_U02	Dyskusja z prowadzącym, obserwacja pracy na zajęciach, sprawozdanie lub karta pracy.		
K_U03			Sprawozdanie lub karta pracy.
K_U05			Sprawozdanie lub karta pracy.
K_U11		Obserwacja pracy na zajęciach	
Kompetencje			
K_K01	Obserwacja pracy na zajęciach	Obserwacja pracy na zajęciach	
K_K05	Obserwacja pracy na zajęciach		

#### Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi

##### A. Wymagania formalne

brak

##### B. Wymagania wstępne

brak

#### Cele kształcenia

Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta ze specyfiką pracy w zawodzie oceanografa i podstawowym sprzętem oceanograficznym, w tym przeprowadzenie badań i wykonanie podstawowych analiz w zakresie chemii, geologii, fizyki i biologii morza.

#### Treści programowe

##### A. Zajęcia na statku

###### A.1. Część chemiczna:

- pobieranie próbek wody morskiej oraz analiza wybranych parametrów (np. stężenie tlenu, pH, alkaliczność, zasolenie) w kolumnie wody w Bałtyku;
- omówienie zmienności badanych parametrów w odniesieniu do warunków środowiskowych;
- wskazanie procesów i zjawisk wpływających na skład chemiczny wody morskiej.

###### A.2. Część geologiczna:

- pobieranie próbek osadów o naruszonej i nienaruszonej strukturze;
- opis makroskopowy osadów oraz przygotowanie próbek do dalszych analiz laboratoryjnych;
- zastosowanie metod bezinwazyjnych w badaniach geologicznych.

###### A.3. Część fizyczna:

- pomiary batymetryczne i identyfikacja wraku;
- pomiary wybranych parametrów meteorologicznych, sondowanie struktury termohalinowej, uproszczona ocena przezroczystości wody oraz pomiar pionowego profilu widm oświetlenia odgórnego;
- badania w kolumnie wody z wykorzystaniem echosondy split beam.

###### A.4. Część biologiczna:

- pobór (na wyznaczonych stacjach i profilach Zatoki Gdańskiej) i konserwacja próbek organizmów morskich należących do różnych formacji ekologicznych, z zastosowaniem wybranych metod i narzędzi;
- metody pozyskiwania podstawowych danych środowiskowych (tło środowiskowe);
- materiał biologiczny do badań biotechnologicznych.

##### B. Zajęcia w terenie

###### B.1. Część chemiczna:

- zmienność przestrzenna wybranych parametrów fizyczno-chemicznych w strefie brzegowej morza;
- zagadnienie reprezentatywności stacji badawczej;
- pobieranie próbek wód powierzchniowych oraz pomiar podstawowych parametrów (np. temperatura, zasolenie, pH, alkaliczność, Eh, tlen) na wybranych stacjach zlokalizowanych w strefie brzegowej morza.

###### B.2. Część geologiczna:

- procesy geologiczne w strefie brzegowej morza (rejon Cypla Helskiego) (typy wybrzeża, morfologia brzegu morskiego);

- metody ochrony brzegu morskiego;
  - pomiary brzegu morskiego (zastosowanie GPS RTK).
- B.3. Część fizyczna:**
- koncepcja pomiarów podczas warsztatów w morzu;
  - dokumentacja przeprowadzanych badań na stacjach pomiarowych;
  - zapoznanie z charakterystyką i nauka praktycznej obsługi sondy CTD oraz miernika oświetlenia.
- B.3. Część biologiczna:**
- pobór i konserwacja próbek organizmów morskich należących do różnych formacji ekologicznych z rejonów przybrzeżnych Zatoki Gdańskiej, z zastosowaniem wybranych metod i narzędzi.
- C. Zajęcia w laboratorium**
- C.1. Część chemiczna:**
- walidacja i dobór metod analitycznych w badaniach środowiskowych;
  - analiza stężenia wybranych metali w próbkach wody podpowierzchniowej z zastosowaniem absorpcyjnej spektrometrii atomowej (ASA).
- C.2. Część geologiczna:**
- analiza uziarnienia osadów, z uwzględnieniem frakcji piaszczystej i żwirowej (diagram Zingga);
  - graficzne i statystyczne metody opracowania wyników analiz granulometrycznych.
- C.3. Część fizyczna:**
- analiza danych w laboratorium komputerowym Zakładu Oceanografii Fizycznej:
    - przygotowanie diagramu temperatura-zasolenie;
    - analiza widm oświetlenia odgórnego w toni wodnej;
    - sporządzenie planu batymetrycznego;
    - rezultaty detekcji zatopionego wraku.
- C.4. Część biologiczna:**
- analiza jakościowo-ilościowa organizmów morskich pobranych podczas prac terenowych w rejonie Zatoki Gdańskiej;
  - omówienie wybranych aspektów fizjologicznych i anatomicznych analizowanych organizmów morskich.

### Wykaz literatury

Literatura jest zgodna z podejmowaną tematyką warsztatów.

Kierunkowe efekty kształcenia	Wiedza
P6U_W: P6S_WG - K_W01, K_W05; P6S_WK - K_W07 P6U_U: P6S_UW - K_U02, K_U03, K_U05; P6S_UO - K_U11 P6U_K: P6S_KR - K_K01; P6S_KO - K_K05	W_1 K_W01 student w zaawansowanym stopniu zna i rozumie terminologię stosowaną w oceanografii (treści programowe: A.1-A.4, B.1-B.4, C.1-C.4). W_2 K_W05 student zna w zaawansowanym stopniu podstawowe techniki, metody badawcze oraz narzędzia statystyczne wykorzystywane w pracy oceanografa w celu opisu i interpretacji procesów w morzu (treści programowe: A.1-A.4, B.1-B.4, C.1-C.4). W_3 K_W07 student zna i rozumie podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oceanografa w morzu oraz strefie brzegowej (treści programowe: A.1-A.4, B.1-B.4).
	Umiejętności
	U_1 K_U02 student potrafi indywidualnie i zespołowo przeprowadzać obserwacje oraz wykonywać badania i pomiary geologiczne, fizyczne, chemiczne i biologiczne z wykorzystaniem odpowiednio dobranych technik pomiarowych i analitycznych (treści programowe: A.1-A.4, B.1-B.4, C.1-C.4). U_2 K_U03 student potrafi w sposób analityczny i syntetyczny opracować wyniki badań oraz na ich podstawie prowadzić poprawne wnioskowanie (treści programowe: A.1-A.4, B.1-B.4, C.1-C.4). U_3 K_U05 student potrafi stosować specjalistyczne oprogramowanie komputerowe oraz metody statystyczne w analizie danych i opisie procesów zachodzących w środowisku morskim (treści programowe: A.1-A.4, B.1-B.4, C.1-C.4). U_4 K_U11 student potrafi pracować indywidualnie oraz współpracować w grupach laboratoryjnych i terenowych, pełniąc w nich różne funkcje i wykonując różne zadania (treści programowe: A.1-A.4, B.1-B.4).
	Kompetencje społeczne (postawy)
	K_1 K_K01 student jest gotów do odpowiedzialności za pracę własną oraz podporządkowania się zasadom pracy w zespole, odczuwa odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania (treści programowe: A.1-A.4, B.1-B.4) K_2 K_K05 student jest gotów do odpowiedzialności za bezpieczeństwo pracy własnej i innych, dbania o powierzony mu sprzęt, jest świadomy zagrożeń wynikających z pracy w terenie i laboratorium (treści programowe: A.1-A.4, B.1-B.4,

	C.1-C.4)
--	----------

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

oceakg@ug.edu.pl
------------------