



**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>	
Academic english		13.8.0836	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Studium Języków Obcych			
<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>	oceanografia geologiczno-fizyczno-chemiczna, oceanografia biologiczna
		<b>specjalizacja</b>	wszystkie
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
mgr Agnieszka Błaszowska			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		1	
Ćw. laboratoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 0,5	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 11	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w ćwiczeniach: 10	
Ćw. laboratoryjne: 10 godz.		- udział w zaliczeniu: 1	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 0,5	
		Łączna liczba godzin: 10	
		- przygotowanie do zaliczenia: 10	
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2022/2023 zimowy			
<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>	
- Analiza tekstów z dyskusją		<b>Sposób zaliczenia</b>	
- Dyskusja		Zaliczenie na ocenę	
- Praca w grupach		<b>Formy zaliczenia</b>	
- analiza przypadków, praca z tekstem		esej, test językowy i/lub wypowiedź ustna	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		- 100% obecność na zajęciach z wyłączeniem usprawiedliwionej nieobecności	
		- pozytywny wynik testu/pracy zaliczeniowej, wg kryteriów ocen zgodnych z Regulaminem studiów UG	
		- wykonanie prac domowych	
		- aktywny udział w zajęciach	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			

zakładany efekt kształcenia	Analiza tekstów z dyskusją	Dyskusja	Praca w grupach	analiza przypadków, praca z tekstem
	Wiedza			
K_W01	testy, prace zaliczeniowe, wypowiedzi ustne / prezentacje, prace pisemne			
	Umiejętności			
K_U08	testy, prace zaliczeniowe, wypowiedzi ustne / prezentacje, prace pisemne			
	Kompetencje			
K_K05	testy, prace zaliczeniowe, wypowiedzi ustne / prezentacje, prace pisemne			

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

brak

**B. Wymagania wstępne**

Rekomendowana znajomość języka angielskiego na poziomie co najmniej B1 według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego

**Cele kształcenia**

Celem zajęć jest podniesienie kompetencji językowych w zakresie umiejętności rozumienia ze słuchu wykładów specjalistycznych jak i czytania ze zrozumieniem artykułów dotyczących studiowanej dziedziny. Celem zajęć jest również rozwinięcie umiejętności formułowania rozbudowanych i szczegółowych wypowiedzi pisemnych i ustnych na tematy związane z kierunkiem studiów.

**Treści programowe**

- oceanografia biologiczna
- oceanografia geologiczna
- oceanografia fizyczna
- oceanografia chemiczna
- wpływ działalności człowieka na środowisko morskie

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

- Skinner, Gary, Ken Crafer, Melissa Turner, Ann Skinner and John Stacey. Environmental Management. Cambridge University Press, 2017.  
 Guinness, Paul and Brenda Walpole. Environmental Systems and Societies for the IB Diploma. Cambridge University Press, 2016.  
 Mladenov, Philip V. Marine Biology: A Very Short Introduction. Oxford University Press, 2013.  
 De Chazal, Edward and Sam McCarter. A course in English for Academic Purposes. Oxford University Press, 2015.  
 Hart, Claire. Keynote. National Geographic Learning, 2018.  
 Hewings, Martin. Cambridge Academic English. Cambridge University Press, 2016.  
 Lindsay Clandfield, Rebecca Robb Benne. Global Upper Intermediate. Macmillan, 2011.

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

- Gairns Ruth, Stuart Redman. Oxford Word Skills. Oxford University Press, 2009.  
 McCarthy, Michael. Academic Vocabulary in Use. Cambridge University Press, 2017.  
 Michael Vince. First Certificate Language Practice. Heinemann, 1993.

**B. Literatura uzupełniająca**

1. Bell, Douglas. Passport to Academic Presentations. Garnet Education, 2014.
2. Evans, Virginia. Successful Writing. Newbury: Express Publishing, 1998.
3. McCarthy, Michael. Academic Vocabulary in Use. Cambridge University Press, 2017.
4. Wyatt, Rawdon. Check Your Vocabulary for IELTS. London: A & C Black Publishers, 2004.

**C. Inne źródła:**

- www.ted.com  
 www.khanacademy.org  
 www.questia.com

**Kierunkowe efekty kształcenia**

- P6U\_W: P6S\_WG - K\_W01  
 P6U\_U: P6S\_UK - K\_U08  
 P6U\_K: P6S\_KK - K\_K05

**Wiedza**

W\_1 K\_W01 Student posiada wiedzę z zakresu słownictwa specjalistycznego, gramatyki, ortografii i fonetyki języka angielskiego na poziomie docelowym minimum B2. Student rozumie teksty i nagrania dotyczące specjalistycznej tematyki w zakresie studiowanej dziedziny.

**Umiejętności**

U\_1 K\_U08 Student potrafi wykorzystać wiedzę z zakresu słownictwa specjalistycznego, gramatyki, ortografii i fonetyki języka angielskiego w mowie,

pisaniu, rozumieniu ze słyszenia i czytaniu ze zrozumieniem. Student potrafi rozumieć znaczenie głównych wątków przekazu zawartego w złożonych tekstach na tematy konkretne i abstrakcyjne jak i również dyskusję z użyciem języka specjalistycznego. Student potrafi jasno formułować wypowiedzi ustne lub pisemne dotyczące wielu tematów oraz wyrażać swoje stanowisko w sprawach będących przedmiotem dyskusji.

**Kompetencje społeczne (postawy)**

K\_1 K\_K05 Student rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie oraz uczestniczy w życiu społecznym i kulturalnym korzystając z różnych jego form.

**Kontakt**

sjoab@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>	
Chemia osadów		13.8.0627	
<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	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł specjalnościowy</b>	oceanografia geologiczno-fizyczno-chemiczna
		<b>specjalizacja</b>	wszystkie
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
dr hab. Bożena Graca			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		4	
Wykład, Ćw. laboratoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 3	
zajęcia poza pomieszczeniami dydaktycznymi UG, zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 76	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w wykładach: 30	
Ćw. laboratoryjne: 30 godz., Wykład: 30 godz.		- udział w ćwiczeniach: 30	
		- udział w egzaminie/zaliczeniu: 1	
		- udział w konsultacjach: 15	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 1	
		Łączna liczba godzin: 30	
		- przygotowanie do egzaminu/zaliczenia: 15	
		- zajęcia o charakterze praktycznym (przygotowywanie się do zajęć, przygotowywanie prezentacji multimedialnej w oparciu o anglojęzyczną publikację naukową, przygotowanie sprawozdania z przeprowadzonych analiz laboratoryjnych): 15	
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2022/2023 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
- Wykład z prezentacją multimedialną - ćwiczenia laboratoryjne: analizy geochemiczne, wykonywanie doświadczeń (praca w grupach)		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		- Zaliczenie na ocenę - Egzamin	
		<b>Formy zaliczenia</b>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wykonanie określonej pracy praktycznej i prezentacja uzyskanych wyników sprawozdanie pisemne), prezentacja multimedialna w oparciu o anglojęzyczną publikację naukową</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>- wykonanie pracy zaliczeniowej - przeprowadzenie badań i prezentacja ich wyników</li> </ul>
	<p><b>Podstawowe kryteria oceny</b></p> <p>Wykład – znajomość przedstawionego materiału Ćwiczenia – umiejętność wykonania zadań wchodzących w zakres ćwiczeń; zadowolające zreferowanie wybranej publikacji naukowej</p>

**Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia**

zakładany efekt kształcenia	Wykład z prezentacją multimedialną	ćwiczenia laboratoryjne: analizy geochemiczne, wykonywanie doświadczeń (praca w grupach)
	Wiedza	
K_W02	egzamin pisemny	
K_W04	egzamin pisemny	
	Umiejętności	
K_U02		sprawozdanie, testy
K_U12		sprawozdanie, prezentacja
	Kompetencje	
K_K05		obserwacja pracy podczas zajęć

**Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi**

**A. Wymagania formalne**

podstawy chemii analitycznej i oceanografia chemiczna

**B. Wymagania wstępne**

brak

**Cele kształcenia**

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami związanymi z chemią osadów. Przedstawiane są informacje o znaczeniu osadów dennych w ekosystemie i czynnikach oraz procesach kształtujących ich skład chemiczny. Omówione są metody pobierania oraz badań składu chemicznego osadów i wód interstycjalnych oraz szacowania tempa procesów biogeochemicznych w obrębie osadu.

**Treści programowe**

**A. Problematyka wykładu**

A1. Znaczenie osadów dennych w środowisku wodnym.

A2. Czynniki naturalne (biotyczne i abiotyczne) i antropogeniczne (dostawa zanieczyszczeń chemicznych, trawienia denne, prace czerpalne) kształtujące właściwości chemiczne osadów dennych.

A3. Cykl krążenia pierwiastków w strefie kontaktu wody z osadem na przykładzie pierwiastków odżywczych.

A4. Wykorzystanie izotopów stabilnych i radioizotopów w badaniach osadów dennych.

A5. Metody pobierania próbek osadów ich konserwacji i przechowywania w badaniach chemicznych.

A6. Analizy sekwencyjne w badaniach składu chemicznego osadów na przykładzie fosforu.

A7. Wody interstycjalne – metody odzyskiwania, skład chemiczny, czynniki kształtujące zmienność.

A8. Dysproporcjonowanie materii organicznej, wpływ na pH, Eh, alkaliczność, formowanie gazów w osadach

A9. Minerale ilaste-odwrotne wietrzenie

A10. Wykorzystanie inkubacji osadów do badań procesów biogeochemicznych w osadach (wymiana pierwiastków w strefie kontaktu wody z osadem, tempo denitryfikacji i nityfikacji).

**B. Problematyka ćwiczeń**

B1. Formy pierwiastków w osadach dennych (Oznaczanie form fosforu w osadzie metodą analizy sekwencyjnej. Ozna-czenie poprzedza pobranie próbek w środowisku i przeprowadzenie podstawowych analizy: wilgotność, strata przy praże-niu, analiza sitowa oraz pomiarów z zastosowaniem elektrod : pH, Eh, O2).

- B2. Diagenеза osadów (odzyskiwanie wód interstycjalnych i analiza ich składu jonowego z zastosowaniem spektrofotometrii i chromatografii jonowej).
- B3. Osady dennе jako magazyn/wtórne źródło składników do toni wodnej (inkubacje osadów w celu oszacowania wymiany składników w strefie kontaktu wody z osadem).
- B4. Przygotowanie i prezentacja wyników badań przeprowadzonych podczas ćwiczeń.

**Wykaz literatury**

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

A.1. wykorzystywana podczas zajęć:

Schulz i Zabel 2000 (red.), Marine Geochemistry. Springer-Verlag Berlin-Heidelberg

Starmach, K., Wróbel, S., i Pasternak, K., (red.), Hydrobiologia. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa

E.M. Emelyanov (red.), 2002, Geology of the Gdańsk Basin, Baltic Sea. Russian Academy of Sciences, Yantarny skaz, Kaliningrad

Libes, S.M., 1992. An introduction to marine biogeochemistry. Wiley and Sons, New York, 743 s.

Wulff, F., Rahm, L.A. i Larsson, I.P., (red.), 2001, A systems analysis of the Baltic Sea

Czasopisma naukowe

A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

Wybrane artykuły naukowe z zakresu chemii osadów dennych

B. Literatura uzupełniająca

Graca, B., 2009, Dynamika przemian azotu i fosforu w strefie kontaktu wody z osadem dennym w Zatoce Gdańskiej, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego

**Kierunkowe efekty kształcenia**

P6U\_W: P6S\_WG - K\_W02, K\_W04

P6U\_U: P6S\_UW - K\_U02; P6S\_UU - K\_U12

P6U\_K: P6S\_KK - K\_K05

**Wiedza**

[K\_W02] Zna i rozumie podstawowe zależności pomiędzy ożywionymi i nieożywionymi elementami w morskich osadach dennych (treści programowe: A.1-10)

[K\_W04] Zna i rozumie znaczenie podstawowych technik, metod badawczych oraz narzędzi wykorzystywanych w badaniach morskich osadów dennych (treści programowe: A4-7; A10);

**Umiejętności**

[K\_U02] potrafi przeprowadzić badania składu chemicznego osadów dennych i wód porowych oraz zaplanować i przeprowadzić eksperymenty laboratoryjne i semi laboratoryjne na osadach dennych (treści programowe: B-1-3).

[K\_U12] potrafi systematycznie poszerzać i aktualizować wiedzę o procesach biogeochemicznych w osadach dennych (treści programowe: B4).

**Kompetencje społeczne (postawy)**

[K\_K05] jest gotów do ciągłego pogłębiania wiedzy w zakresie procesów w morskich osadach dennych

**Kontakt**

ocebg@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>	
Morskie paleośrodowiska i metody ich badania		13.8.0705	
<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>	oceanografia geologiczno-fizyczno-chemiczna
		<b>specjalizacja</b>	wszystkie
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. UG, dr hab. Małgorzata Witak; mgr Jarosław Pędziński			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		3	
Wykład, Ćw. laboratoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 2	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 52	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w wykładach: 30	
Ćw. laboratoryjne: 15 godz., Wykład: 30 godz.		- udział w ćwiczeniach: 15	
		- udział w egzaminie/zaliczeniu: 2	
		- udział w konsultacjach: 5	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 1	
		Łączna liczba godzin: 20	
		- przygotowanie do egzaminu/zaliczenia: 10	
		- zajęcia o charakterze praktycznym: 10	
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2022/2023 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wykład z prezentacją multimedialną</li> <li>- ćwiczenia laboratoryjne: praca indywidualna i w grupach/rozwiązywanie zadań/interpretacja i korelacja zdarzeń geologicznych</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>	
		Wykład	
		- egzamin pisemny: testowy / z pytaniami otwartymi	
		Ćwiczenia	
		- 2 kolokwia	
		- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	

Wykład  
• Uzyskanie minimum 50% liczby punktów za egzamin pisemny zgodnie z Regulaminem Studiów UG  
Ćwiczenia  
• ocenę końcową stanowi średnia arytmetyczna ocen z obu zaliczonych kolokwium

**Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia**

zakładany efekt kształcenia	Wykład z prezentacją multimedialną	ćwiczenia laboratoryjne: praca indywidualna i w grupach/rozwiązywanie zadań/interpretacja i korelacja zdarzeń geologicznych
	Wiedza	
K_W01	egzamin	kolokwia
K_W02	egzamin	kolokwia
K_W04	egzamin	kolokwia
	Umiejętności	
K_U01	egzamin	kolokwia
K_U03	egzamin	kolokwia
K_U12	egzamin	kolokwia

**Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi**

- A. Wymagania formalne**  
**B. Wymagania wstępne**  
brak

**Cele kształcenia**

Zrozumienie mechanizmów ewolucji litosfery, hydrosfery, atmosfery i biosfery. Umiejętność zastosowania metod stratygraficznych w określaniu wieku obiektów i procesów geologicznych. Umiejętność analizy przyczyn i skutków cykli sedymentacyjno-diatroficznych w Polsce.

**Treści programowe**

- A. Problematyka wykładu  
A.1. Znaczenie badań zmian paleośrodowiskowych dla nauk przyrodniczych  
A.2. Terminologia stosowana w stratygrafii osadów morskich  
A.3. Metody badań wieku względnego (chronostratygrafia, litostratygrafia i biostratygrafia)  
A.4. Metody geochronologiczne oznaczania wieku obiektów i procesów geologicznych  
A.5. Przyczyny i skutki zmian morskich paleośrodowisk w Polsce od prekambriu do dziś  
B. Problematyka ćwiczeń  
B.1. Jednostki geochronologiczne, chronostratygraficzne, litostratygraficzne i biostratygraficzne  
B.2. Zastosowanie zasad stratygrafii i prawa Walthera  
B.3. Skąły osadowe jako wskaźniki morskich środowisk sedymentacyjnych  
B.4. Stratygrafia i wykształcenie facjalne wybranych rejonów w Polsce

**Wykaz literatury**

- A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):  
A.1. wykorzystywana podczas zajęć  
Orłowski S., Szulczewski M. 1990. Geologia historyczna. Cz. I. Wyd. Geol., Warszawa  
Mizerski W., Orłowski S. 2005. Geologia historyczna dla geografów. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa  
Zasady Polskiej Klasyfikacji, Terminologii i Nomenklatury Stratygraficznej 1975,  
Racki G., Narkiewicz M., 2006, Polskie Zasady Stratygrafii, PIG, Warszawa  
A.2. studiowana samodzielnie przez studenta  
Eicher D.L., 1979. Czas geologiczny. Wyd. Geologiczne, Warszawa  
Gould S. J. (red.), 1998. Dzieje życia na Ziemi. Świat Książki, Warszawa  
Schopf W. J., 2002. Kolebka życia: o narodzinach i najstarszych śladach życia na Ziemi, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa  
Stanley S. M., 2002. Historia Ziemi, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa  
van Andel, T.H., 1997. Nowe spojrzenie na starą planetę. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa  
B. Literatura uzupełniająca  
Makowski S. (red.) 1976. Geologia historyczna. Wyd. Geologiczne, Warszawa

**Kierunkowe efekty kształcenia**

P6U\_W:P6S\_WG - K\_W01, K\_W02, K\_W04;

**Wiedza**

W\_1 [K\_W01] zna i rozumie terminologię właściwą dla stratygrafii i geologii



P6U_U:P6S_UW - K_U01, K_U03; P6U_U:P6S_UU - K_U12	<p>historycznej (treści programowe: A.1-5, B.1-4)</p> <p>W_2 [K_W02] zna i rozumie podstawowe zależności pomiędzyżywionymi i nieożywionymi elementami paleośrodowiska wodnego, identyfikuje i prawidłowo opisuje podstawowe zjawiska geologiczne oraz wyjaśnia ich przebieg w odniesieniu do procesów morskich zachodzących w przeszłości (treści programowe: A.1-5, B.1-4)</p> <p>W_3 [K_W04] zna i rozumie znaczenie podstawowych metod badawczych dla oznaczania wieku względnego i bezwzględnego zdarzeń geologicznych i potrafi je prawidłowo zinterpretować w odniesieniu do procesów egzogenicznych w przeszłości (treści programowe: A.3-5, B.1-4 )</p>
	<p><b>Umiejętności</b></p> <p>U_1 [K_U01] potrafi posługiwać się obowiązującą terminologią naukową w prezentowaniu i dyskusowaniu problemów z zakresu stratygrafii i geologii historycznej (treści programowe:A.2-5, B.1-4)</p> <p>U_2 [K_U03] potrafi identyfikować skamieniałości, skały osadowe, struktury tektoniczne oraz na ich podstawie prowadzić poprawne wnioskowanie odnośnie procesów egzogenicznych zachodzących w przeszłości (treści programowe: A.2-5, B.1-4 )</p> <p>U_3 [K_U12] potrafi systematycznie poszerzać i aktualizować wiedzę z zakresu geologii historycznej (treści programowe: A.2-5, B.1-4 )</p>
	<p><b>Kompetencje społeczne (postawy)</b></p>
<p><b>Kontakt</b></p> <p>ocemaw@univ.gda.pl</p>	

**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 dyplomowa I		13.8.0847	
<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 specjalnościowy	oceanografia geologiczno-fizyczno-chemiczna
		specjalizacja	wszystkie
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. dr hab. Jerzy Bolałek; prof. UG, dr hab. Waldemar Grzybowski; dr Agnieszka Kubowicz-Grajewska; dr Ewa Szymczak; prof. UG, dr hab. Małgorzata Witak; dr Gabriela Gic-Grusza; prof. UG, dr hab. Marta Staniszevska; prof. UG, dr hab. Magdalena Bełdowska; dr Maria Rucińska-Zjadacz; prof. UG, dr hab. Anita Lewandowska; dr Robert Sokołowski; dr Marcin Paszkuta			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		4	
Ćw. laboratoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 2	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 50	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w ćwiczeniach: 30	
Ćw. laboratoryjne: 30 godz.		- udział w konsultacjach z opiekunem pracy: 20	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 2	
		Łączna liczba godzin: 60	
		- studiowanie literatury: 15	
		- samodzielne wykonywanie prac laboratoryjnych i innych zadań badawczych: 20	
		- redagowanie pracy licencjackiej: 25	
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2022/2023 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
- ćwiczenia laboratoryjne: wykonywanie badań, analiza danych i wnioskowanie na podstawie wyników		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		- przeprowadzenie studium literatury i/lub wykonanie badań	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Stopień zaawansowania studium literaturowego i/lub badań prowadzonych w ramach pracy licencjackiej.	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			

zakładany efekt kształcenia	- ćwiczenia laboratoryjne: wykonywanie badań, analiza danych i wnioski na podstawie wyników
	Wiedza
K_W02	dyskusja z opiekunem pracy licencjackiej
K_W07	dyskusja z opiekunem pracy licencjackiej, obserwacja pracy na zajęciach
	Umiejętności
K_U02	dyskusja z opiekunem pracy licencjackiej, obserwacja pracy na zajęciach
K_U03	dyskusja z opiekunem pracy licencjackiej, obserwacja pracy na zajęciach
K_U04	obserwacja pracy na zajęciach
K_U05	dyskusja z opiekunem pracy licencjackiej, obserwacja pracy na zajęciach
K_U08	obserwacja pracy na zajęciach
	Kompetencje
K_K01	obserwacja pracy na zajęciach
K_K02	dyskusja z opiekunem pracy licencjackiej, obserwacja pracy na zajęciach
K_K03	obserwacja pracy na zajęciach
K_K04	dyskusja z opiekunem pracy licencjackiej, obserwacja pracy na zajęciach

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

brak

**B. Wymagania wstępne**

brak

**Cele kształcenia**

Realizacja zadań związanych z wykonaniem pracy licencjackiej.

**Treści programowe**

Problematyka pracowni dyplomowej zależy od tematu pracy licencjackiej.

**Wykaz literatury**

Literatura jest dobierana dla studenta indywidualnie, zgodnie ze wskazówkami opiekuna pracy licencjackiej.

**Kierunkowe efekty kształcenia**

P6U\_W, P6S\_WG: K\_W02; P6S\_WK: K\_W07  
 P6U\_U, P6S\_UW: K\_U02, K\_U03, K\_U04, K\_U05  
 P6U\_U, P6S\_UK: K\_U08  
 P6U\_K, P6S\_KR: K\_K01, K\_K02, K\_K03  
 P6U\_K, P6S\_KK: K\_K04, P6S\_KK: K\_K05

**Wiedza**

K\_W02 - Student zna i rozumie podstawowe zależności pomiędzy żyjącymi i nieżyjącymi elementami środowiska morskiego, identyfikuje i prawidłowo opisuje podstawowe zjawiska przyrodnicze oraz wyjaśnia ich przebieg w odniesieniu do procesów zachodzących w morzu

K\_W07 - Student zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu prawa autorskiego, jest świadomy ograniczeń wynikających z ochrony praw autorskich

**Umiejętności**

K\_U02 - Student potrafi pod nadzorem opiekuna naukowego zaplanować badania i pomiary, zarówno w terenie jak i w laboratorium, z wykorzystaniem odpowiednio dobranych technik pomiarowych i analitycznych w zakresie oceanografii geologicznej, fizycznej i chemicznej

K\_U03 - Student potrafi w sposób analityczny i syntetyczny opracować wyniki badań i analiz oraz na ich podstawie prowadzić poprawne wnioski

K\_U04 - Student 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

K\_U05 - Student potrafi posługiwać się specjalistycznym oprogramowaniem komputerowym oraz metodami matematycznymi i statystycznymi w analizie danych i opisie zjawisk i procesów zachodzących w środowisku morskim

K\_U08 - Student potrafi przygotować w języku polskim i angielskim opracowanie wybranego zagadnienia z zakresu oceanografii geologicznej, fizycznej lub chemicznej w formie pisemnej (tekst naukowy) i ustnej (prezentacja) oraz dyskutować na tematy dotyczące problematyki oceanograficznej

**Kompetencje społeczne (postawy)**

K\_K01 - Student jest gotów do planowania i realizowania kolejnych etapów powierzonego zadania, odczuwa odpowiedzialność za jego wyniki, efektywnie współdziała w zespole pełniąc w nim różne role

K\_K02 - Student jest gotów do ponoszenia pełnej odpowiedzialności w zakresie podejmowanych działań oraz przestrzegania zasad etyki zawodowej i zasad uczciwości intelektualnej, jest świadomy znaczenia profesjonalnego podejścia w każdej sytuacji

K\_K03 - Student jest gotów do efektywnej organizacji własnej pracy, jest samokrytyczny i wyciąga wnioski na podstawie autoanalizy, postępuje zgodnie z zasadami etyki zawodu

K\_K04 - Student jest gotów do zachowania ostrożności i krytycyzmu w przyjmowaniu informacji z literatury naukowej, Internetu i innych mediów, odnoszących się do oceanografii geologicznej, fizycznej i chemicznej

K\_K05 - Student jest gotów do ciągłego pogłębiania wiedzy z zakresu nauk o morzu i podnoszenia kwalifikacji zawodowych, wspierania się wiedzą ekspertów

**Kontakt**

[ocejb@ug.edu.pl](mailto:ocejb@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 I		13.8.0841	
<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	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł specjalnościowy</b>	oceanografia geologiczno-fizyczno-chemiczna
		<b>specjalizacja</b>	wszystkie
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. dr hab. Jerzy Bolałek; dr Ewa Szymczak; 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>		2	
Seminarium		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 1	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 25	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w ćwiczeniach: 15	
Seminarium: 15 godz.		- udział w konsultacjach: 10	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 1	
		Łączna liczba godzin: 25	
		- przygotowywanie się do zajęć (studiowanie literatury, przeglądanie źródeł internetowych, weryfikacja zebranych informacji i przygotowanie prezentacji multimedialnej): 25	
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2022/2023 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
- analiza zagadnień związanych z tematyką proponowanej pracy licencjackiej/ dyskusja		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		- wykonanie pracy zaliczeniowej - projekt lub prezentacja - przygotowanie i przedstawienie prezentacji multimedialnej - udział w dyskusji	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Dobór tematu prezentacji, poprawność merytoryczna, oryginalność i atrakcyjność prezentacji, aktywność na zajęciach.	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			

zakładany efekt kształcenia	- analiza zagadnień związanych z tematyką proponowanej pracy licencjackiej/ dyskusja
	Wiedza
K_W01	prezentacja, dyskusja
K_W02	prezentacja, dyskusja
K_W03	prezentacja, dyskusja
K_W07	prezentacja, dyskusja
	Umiejętności
K_U01	prezentacja, dyskusja
K_U04	prezentacja, dyskusja
K_U08	prezentacja, dyskusja
K_U09	dyskusja
K_U12	obserwacja na zajęciach
	Kompetencje
K_K01	prezentacja, obserwacja na zajęciach
K_K02	prezentacja, obserwacja na zajęciach
K_K03	prezentacja, obserwacja na zajęciach
K_K04	prezentacja, obserwacja na zajęciach

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

brak

**B. Wymagania wstępne**

brak

**Cele kształcenia**

Celem przedmiotu jest:

- poszerzenie wiedzy dotyczącej studiowanej specjalności i problematyki podjętej w pracy dyplomowej oraz znajomości specjalistycznej literatury naukowej,
- doskonalenie umiejętności korzystania z różnych źródeł informacji oraz krytycznego spojrzenia na nie,
- doskonalenie umiejętności prezentowania efektów samodzielnej pracy, zabierania głosu w dyskusji z wykorzystaniem specjalistycznego języka naukowego.

**Treści programowe**

Przedstawienie założeń i problematyki pracy dyplomowej.

Ustalenie założeń merytorycznych i metodycznych oraz planu pracy licencjackiej, szczegółowe przedstawienie metod adekwatnych do realizowanej tematyki badań.

Przedstawienie ogólnych i szczegółowych założeń oraz standardów pisania pracy dyplomowej.

Wymogi prawa autorskiego.

**Wykaz literatury**

Literatura zalecana przez opiekuna pracy dyplomowej pochodząca z aktualnych czasopism naukowych oraz samodzielnie wyszukiwana przez studenta w bazach literaturowych.

**Kierunkowe efekty kształcenia**

P6U\_W: P6S\_WG - K\_W01, K\_W02, K\_W03; P6S\_WK - K\_W07

P6U\_U: P6S\_UW - K\_U01, K\_U04; P6S\_UK - K\_U08, K\_U09; P6S\_UU - K\_U12

P6U\_K: P6S\_KR - K\_K01, K\_K02, K\_K03; P6S\_KK - K\_K04

**Wiedza**

K\_W01 zna i rozumie terminologię właściwą oceanografii geologicznej, fizycznej lub chemicznej w języku polskim i angielskim

K\_W02 zna i rozumie podstawowe zależności pomiędzy żyjącymi i nieożywionymi elementami środowiska wodnego, identyfikuje i prawidłowo opisuje podstawowe zjawiska przyrodnicze oraz wyjaśnia ich przebieg w odniesieniu do procesów zachodzących morzu

K\_W03 zna i rozumie podstawowe zagadnienia badawcze z zakresu oceanografii geologicznej, fizycznej lub chemicznej oraz jest świadomy ich powiązań z innymi dyscyplinami nauk

K\_W07 zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu prawa autorskiego,

jest świadomy ograniczeń wynikających z ochrony praw autorskich

#### Umiejętności

K\_U01 potrafi posługiwać się obowiązującą terminologią naukową w prezentowaniu i dyskusowaniu problemów z zakresu oceanografii geologicznej, fizycznej lub chemicznej

K\_U04 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

K\_U08 potrafi przygotować w języku polskim i angielskim opracowanie wybranego zagadnienia z zakresu oceanografii geologicznej, fizycznej lub chemicznej w formie pisemnej (tekst naukowy) i ustnej (prezentacja) oraz dyskutować na tematy dotyczące problematyki oceanograficznej

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

K\_U12 potrafi systematycznie poszerzać i aktualizować wiedzę oceanograficzną oraz podnosić kwalifikacje zawodowe

#### Kompetencje społeczne (postawy)

K\_K01 jest gotów do planowania i realizowania kolejnych etapów powierzonego zadania, odczuwa odpowiedzialność za jego wyniki, efektywnie współdziała w zespole pełniąc w nim różne role

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

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

K\_K04 jest gotów do zachowania ostrożności i krytycyzmu w przyjmowaniu informacji z literatury naukowej, Internetu i innych mediów, odnoszących się do oceanografii geologicznej, fizycznej i chemicznej

#### Kontakt

ocejb@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>	
Surowce mineralne mórz i oceanów		13.8.0719	
<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>	oceanografia geologiczno-fizyczno-chemiczna
		<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>		2	
Wykład		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 1	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 35	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w wykładach: 30	
Wykład: 30 godz.		- udział w zaliczeniu: 2	
		- udział w konsultacjach: 3	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 1	
		Łączna liczba godzin: 25	
		- przygotowanie do zaliczenia: 25	
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2022/2023 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
- fakultatywny (do wyboru) - obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
Wykład z prezentacją multimedialną		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		- kolokwium pisemne (pytania testowe, pytania otwarte, dłuższa wypowiedź pisemna) - kolokwium	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Uzyskanie minimum 51% liczby punktów z kolokwium pisemnego zgodnie z Regulaminem Studiów UG	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			



zakładany efekt kształcenia	Wykład z prezentacją multimedialną
	Wiedza
K_W01	kolokwium
K_W02	kolokwium
K_W03	kolokwium
K_W05	kolokwium
K_W08	kolokwium
	Umiejętności
K_U01	kolokwium

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

brak

**B. Wymagania wstępne**

znajomość zagadnień z zakresu geologii morza w szczególności tektoniki płyt, ewolucji oceanów, procesów sedymentacyjnych

**Cele kształcenia**

Zdobycie wiedzy o warunkach powstawania surowców mineralnych w środowisku morskim, ich występowaniu w oceanie światowym, zasobach oraz możliwościach i skutkach eksploatacji.

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

- A.1. Metody badań dna oceanu i złóż kopalin.
- A.2. Podstawy prawne wykorzystania kopalin oceanicznych.
- A.3. Geneza kopalin.
- A.4. Rozmieszczenie złóż kopalin polimetalicznych i ich zasoby.
- A.5. Rozmieszczenie złóż kopalin energetycznych i ich zasoby.
- A.6. Rozmieszczenie złóż kopalin chemicznych i ich zasoby.
- A.7. Występowanie i eksploatacja kamieni szlachetnych.
- A.8. Rozmieszczenie złóż kopalin skalnych i ich zasoby.
- A.9. Prognoza zagospodarowania złóż.
- A.10. Eksploatacja surowców z dna mórz i oceanów i jej wpływ na środowisko przyrodnicze.

**Wykaz literatury**

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

**A.1. wykorzystywana podczas zajęć:**Depowski S., Kotliński R., Rühle E., Szamałek K. 1998. *Surowce mineralne mórz i oceanów*. Wyd. Naukowe ScholarGurvich Evgeny G. 2006. *Metalliferous Sediments of the World Ocean*. SpringerMizerski W., Szamałek K. 2009. *Geologia i surowce mineralne oceanów*. Wyd. Naukowe PWNKotliński R., Mucha J., Wasilewska M., 2008. *Problemy szacowania zasobów złóż koncentracji polimetalicznych na Pacyfiku*. Gospodarka surowcami mineralnymi, 24 (2/4)*Marine Resources – Opportunities and Risks*. World Ocean Review 3. 2014**A.2. studiowana samodzielnie przez studenta:**A Joint Publication by the United Nations Division for Ocean Affairs and the Law of the Sea, Office of Legal Affairs, and the International Seabed Authority. Marine Mineral Resources. Scientific Advances and Economic Perspectives. <http://www.isa.org.jm/files/documents/EN/Pubs/ISA-Daolos.pdf>Cobalt-rich ferromanganese crust <http://www.isa.org.jm/files/documents/EN/Brochures/ENG9.pdf>Contractors for Seabed Exploration <http://www.isa.org.jm/files/documents/EN/Brochures/ENG3.pdf>Marine mineral resources <http://www.isa.org.jm/files/documents/EN/Brochures/ENG6.pdf>Polymetallic nodules <http://www.isa.org.jm/files/documents/EN/Brochures/ENG7.pdf>Protection of the Seabed Environment <http://www.isa.org.jm/files/documents/EN/Brochures/ENG4.pdf>Seabed technology <http://www.isa.org.jm/files/documents/EN/Brochures/ENG10.pdf>Piestrzyński A., 2011. *Surowce mineralne oceanów*, Górnictwo i geoinżynieria, 35 (4/1)Mucha J., Kotliński R., Wasilewska-Błaszczuk M., 2011. *Metodyka szacowania parametrów zasobowych złóż koncentracji polimetalicznych w obszarze Inter-oceanmetal na Pacyfiku*. Zeszyty Naukowe Instytutu Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią Polskiej Akademii Nauk, 81**B. Literatura uzupełniająca**Max Michael D., Johnson Arthur H., Dillon William P., 2006. *Economic Geology of Natural Gas Hydrate*. SpringerKotliński R., 1999. *Metallogenesis of the world's ocean against the background of ocean crust evolution*. Polish Geological Institute Special Papers,

4: 1-70	
<b>Kierunkowe efekty kształcenia</b>  P6U_W, P6S_WG - K_W01, K_W02, K_W03 P6S_WK - K_W05, K_W08 P6U_U, P6S_UW - K_U01	<b>Wiedza</b>  K_1 K_W01 - zna podstawowe pojęcia i terminy stosowane w opisywaniu surowców oceanicznych, ich genezy, klasyfikacji (treści programowe: A1-A3) K_2 K_W02 - zna i zauważa związek między powstawaniem surowców mórz i oceanów z procesami fizycznymi, chemicznymi i biologicznymi, charakteryzuje wpływ tych procesów na rozmieszczenie złóż (treści programowe: A3-A8) K_3 K_w03 - posiada wiedzę na temat metod badań kopalin oceanicznych (treści programowe: A1, A9) K_4 K_W05 - zna wpływ i skutki eksploatacji surowców mineralnych na środowisko morskie (treści programowe: A9, A10) K_5 K_W08 - zna podstawy prawne eksploatacji kopalin oceanicznych (treści programowe: A2)
	<b>Umiejętności</b>  U_1 K_U01 - stosuje poprawną, fachową terminologię w opisywaniu surowców oceanicznych, ich genezy, klasyfikacji (treści programowe: A1-A10)
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>
	<b>Kontakt</b>  e.szymczak@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>	
Wprowadzenie do teledetekcji satelitarnej		13.8.0737	
<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 specjalnościowy</b>	oceanografia geologiczno-fizyczno-chemiczna
		<b>specjalizacja</b>	wszystkie
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
dr Katarzyna Bradtke			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		3	
Wykład, Ćw. laboratoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 2	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin kontaktowych: 70	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w wykładach: 15	
Ćw. laboratoryjne: 40 godz., Wykład: 15 godz.		- udział w ćwiczeniach: 40	
		- kontakt oferowany w ramach konsultacji: 15	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 1	
		Łączna liczba godzin: 45	
		- przygotowanie do egzaminu/zaliczenia: 15	
		- zajęcia o charakterze praktycznym: 30	
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2022/2023 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Warsztaty komputerowe: analiza danych satelitarnych z wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania komputerowego. Rozszerzeniem ćwiczeń jest praca własna studenta polegająca na uzupełnieniu analiz i opracowaniu wyników, mająca na celu utrwalenie nabytej wiedzy i umiejętności.</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>- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru</li> <li>- zaliczenie pisemne z pytaniami otwartymi</li> </ul>	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	

	<p>Wykład</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozumienie podstawowych pojęć z zakresu teledetekcji satelitarnej</li> <li>• rozumienie podstaw fizycznych teledetekcji oraz znajomość procesów zachodzących w środowisku morskim, które można badać zdalnie za pomocą urządzeń rejestrujących promieniowanie elektromagnetyczne w zakresie VIS i IR</li> <li>• znajomość technik rejestracji z poziomu satelitarnego, ich możliwości i ograniczeń</li> <li>• znajomość etapów przetwarzania danych satelitarnych</li> </ul> <p>Ćwiczenia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umiejętność praktycznego posługiwania się oprogramowaniem do analizy danych satelitarnych</li> <li>• umiejętność doboru metod transformacji i analizy danych rastrowych do rozwiązania określonych problemów badawczych w oparciu o dane satelitarne</li> <li>• umiejętność interpretacji danych satelitarnych i wyników ich analiz w kontekście analizy zjawisk i procesów zachodzących w środowisku przyrodniczym</li> </ul>
--	--

**Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia**

zakładany efekt kształcenia	Warsztaty komputerowe: analiza danych satelitarnych z wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania komputerowego. Rozszerzeniem ćwiczeń jest praca własna studenta polegająca na uzupełnieniu analiz i opracowaniu wyników, mająca na celu utrwalenie nabytej wiedzy i umiejętności.	Wykład z prezentacją multimedialną
	Wiedza	
K_W01	ocena przygotowania do zajęć	zaliczenie pisemne
K_W04		zaliczenie pisemne
	Umiejętności	
K_U05	aktywność na zajęciach / prace pisemne	

**Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi**

**A. Wymagania formalne**

Brak

**B. Wymagania wstępne**

Podstawowe umiejętności pracy w środowisku Windows, znajomość podstaw fizyki promieniowania elektromagnetycznego oraz procesów fizycznych zachodzących w morzu.

**Cele kształcenia**

1. Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami z zakresu teledetekcji satelitarnej, podstawami fizycznymi teledetekcji środowiska morskiego i strefy brzegowej za pomocą urządzeń rejestrujących promieniowanie elektromagnetyczne, a także z podstawowymi metodami analizy danych rastrowych.
2. Przygotowanie studentów do korzystania z danych satelitarnych oraz praktycznego zastosowania oprogramowania typu Image Processing w celu opisu zjawisk zachodzących w środowisku morskim.

**Treści programowe**

A. Problematyka wykładu

A.1 Fizyczne podstawy teledetekcji satelitarnej - promieniowanie elektromagnetyczne jako nośnik informacji, podstawowe pojęcia teledetekcji satelitarnej

A.2 Orbity satelitarne, systemy satelitarne stosowane w obserwacjach Ziemi, rozdzielczość obrazowań

A.3 Techniki rejestracji pasywnej i aktywnej w różnych przedziałach spektralnych

- rodzaje urządzeń

- cechy obrazowań

- zjawiska i własności powierzchni wpływające na wielkość rejestrowanego sygnału, ograniczenia stosowania

A.4 Geometria obrazowania, dowiązanie przestrzenne, etapy przetwarzania danych satelitarnych

A.5 Źródła danych satelitarnych i przykłady ich zastosowań w badaniach morza

B. Problematyka ćwiczeń

B.1 Źródła i formaty danych satelitarnych. Pozyskiwanie danych. Oprogramowanie specjalistyczne do wizualizacji i wstępnego przetwarzania danych.

B.2 Wizualizacja danych rastrowych, wzmocnienie kontrastu, stosowanie palet

B.3 Przykłady map wielkości geofizycznych tworzonych na podstawie danych satelitarnych rejestrowanych różnymi technikami (produkty satelitarne wysokiego poziomu przetworzenia - L2, L3) i ich eksploracja

- stosowanie masek chmur i lądu, walidacja danych satelitarnych
- identyfikacja obiektów/struktur, ich wyodrębnianie i charakterystyka (zastosowanie metod filtracji przestrzennej)
- analiza zmian w czasie (zastosowanie algebry map i transformacji)

B.4 Analiza wielospektralna, przykłady danych satelitarnych na niższych stopniach przetworzenia

- Interpretacja wizualna obrazów rejestrowanych w paśmie VIS-SWIR, identyfikacja obiektów, różnych rodzajów pokrycia terenu, zróżnicowania optycznego wód
- Zastosowanie kompozytów barwnych, wzmocnienie spektralne, analiza indeksów, fuzja obrazów o różnej rozdzielczości przestrzennej
- Korekcja atmosferyczna, przetwarzanie do wyższych poziomów algorytmami dla wód typu Case-2

## Wykaz literatury

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

- Emery W., Camps A., 2017, Introduction to Satellite Remote Sensing. Atmosphere, Ocean, Land and Cryosphere Applications, Elsevier
- Emilio Chuvieco, 2016, Fundamentals of Satellite Remote Sensing, CRC Press

B. Literatura uzupełniająca

- Martin S., 2014, An introduction to ocean remote sensing. Wydanie drugie. Cambridge University Press
- Robinson I.S., 2004, Measuring the oceans from space : the principles and methods of satellite oceanography, Springer
- Adamczyk J., Będkowski K., 2007, Metody cyfrowe w teledetekcji. Wyd. SGGW, Warszawa

## Kierunkowe efekty kształcenia

P6U\_W, P6S\_WG - K\_W01, K\_W04  
P6U\_U, P6S\_UW - K\_U05

## Wiedza

K\_W01 - Zna i rozumie podstawowe pojęcia z zakresu teledetekcji satelitarnej, podstawy fizyczne teledetekcji satelitarnej środowiska morskiego i strefy brzegowej oraz procesy, które można badać zdalnie za pomocą urządzeń rejestrujących promieniowanie elektromagnetyczne (treści programowe wykładu i ćwiczeń)  
K\_W04 - Zna i rozumie znaczenie podstawowych technik pozyskiwania informacji o środowisku morskim metodami teledetekcji satelitarnej oraz narzędzi do przetwarzania danych satelitarnych (treści programowe wykładu).

## Umiejętności

K\_U05 - Potrafi praktycznie wykorzystać specjalistyczne oprogramowanie komputerowe oraz metody statystyczne i metody matematycznej transformacji danych w opisie zjawisk i procesów zachodzących w środowisku morskim na podstawie danych satelitarnych (treści programowe ćwiczeń).

## Kompetencje społeczne (postawy)

## Kontakt

katarzyna.bradtko@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>	
Wprowadzenie do akustyki morza		13.8.0735	
<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 specjalnościowy</b>	oceanografia geologiczno-fizyczno-chemiczna
		<b>specjalizacja</b>	wszystkie
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. UG, dr hab. Natalia Gorska; dr Jakub Idczak			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		3	
Wykład, Ćw. laboratoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 2	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 65	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w wykładach: 25	
Ćw. laboratoryjne: 15 godz., Wykład: 25 godz.		- udział w ćwiczeniach: 15	
		- udział w egzaminie/zaliczeniu: 5	
		- udział w konsultacjach: 10	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 1	
		Łączna liczba godzin: 25	
		- przygotowanie do egzaminu/ zaliczenia: 15	
		- zajęcia o charakterze praktycznym: 10	
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2022/2023 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dyskusja</li> <li>- Rozwiązywanie zadań</li> <li>- Wykonanie zadań przy komputerach z wykorzystaniem programów specjalistycznych oraz elektronicznych baz danych.</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>- egzamin ustny</li> <li>- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru</li> <li>- kolokwium</li> </ul>	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	

Wykład:  
- końcowe zaliczenie ustne  
- uwzględnienie w ocenie zaliczeniowej: aktywności studenta na zajęciach; stosunku studenta do pracy oraz wykazanych przez niego postępów.

Ćwiczenia laboratoryjne:  
- kolokwium końcowe - uzyskanie minimum 51% punktów zgodnie z Regulaminem Studiów UG  
- uwzględnienie w ocenie końcowej ocen częściowych otrzymanych z pisemnych sprawozdań z ćwiczeń realizowanych podczas zajęć laboratoryjnych (muszą być zaliczone na pozytywną ocenę) oraz oceny z kolokwium końcowego  
- uwzględnienie w ocenie zaliczeniowej: aktywności studenta na zajęciach; stosunku studenta do pracy oraz wykazanych przez niego postępów

**Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia**

Zakładany efekt kształcenia	Wykład z prezentacją multimedialną	Dyskusja	Rozwiązywanie zadań	Wykonanie zadań przy komputerach z wykorzystaniem programów specjalistycznych oraz elektronicznych baz danych
		<b>Wiedza</b>		
K_W01	zaliczenie	obserwacja pracy na zajęciach	kolokwium, sprawozdanie	sprawozdanie
K_W02	zaliczenie	obserwacja pracy na zajęciach	kolokwium, sprawozdanie	sprawozdanie
K_W03	zaliczenie	obserwacja pracy na zajęciach	kolokwium, sprawozdanie	sprawozdanie
K_W04	zaliczenie	obserwacja pracy na zajęciach	kolokwium, sprawozdanie	sprawozdanie
		<b>Umiejętności</b>		
K_U01	zaliczenie	obserwacja pracy na zajęciach	kolokwium, sprawozdanie	sprawozdanie
K_U03		obserwacja pracy na zajęciach	sprawozdanie	sprawozdanie
K_U04	zaliczenie	obserwacja pracy na zajęciach	kolokwium, sprawozdanie	sprawozdanie
		<b>Kompetencje</b>		
K_K05	zaliczenie	obserwacja pracy na zajęciach	kolokwium	sprawozdanie

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

Brak

**B. Wymagania wstępne**

Konieczna jest znajomość podstaw matematyki wyższej oraz podstaw fizyki.

**Cele kształcenia**

1. Zapoznanie studentów z podstawowymi zjawiskami dotyczącymi propagacji fal akustycznych w morzu oraz ich generacji i odbioru, prawami rządzącymi tymi procesami oraz metodami ich badań.
2. Przekazanie wiedzy dotyczącej najważniejszych problemów badawczych z zakresu akustyki morza oraz ich powiązania z innymi dziedzinami oceanografii (zakres podstawowy).
3. Zademonstrowanie efektywności wykorzystania innowacyjnych zdalnych technik hydroakustycznych w interdyscyplinarnych (biologicznych i ekologicznych, geologicznych, fizycznych oraz chemicznych) badaniach środowiska morskiego (zakres wstępny).
4. Przekazanie wiedzy i kształtowanie umiejętności niezbędnych do przeprowadzenia badań przyrodniczych oraz efektywnego praktycznego wykorzystania technik hydroakustycznych (zakres podstawowy).

5. Stworzenie podstaw dla efektywnego korzystania z zaawansowanego kursu Akustyka Morza oraz studiowania innych dziedzin oceanografii.

### Treści programowe

A. Problematyka wykładu

A.1 Fala akustyczna: definicja, parametry charakteryzujące falę akustyczną (zmiany przestrzenne i czasowe).

A.2 Propagacja fal akustycznych: rozprzestrzenianie się geometryczne (fale biegnące: fale płaskie, cylindryczne, kuliste), absorpcja dźwięku w wodzie morskiej.

A.3 Zjawiska falowe: zjawisko interferencji fal, odbicie i transmisja fal na granicy dwóch ośrodków, refrakcja fal akustycznych, rozpraszanie fal akustycznych.

A.4 Przetworniki akustyczne.

A.5 Zasada działania wybranych urządzeń akustycznych i ich zastosowanie (echosonda jednowiązkowa, ADCP).

A.6 Obróbka danych akustycznych.

A.7 Wybrane zastosowania metod akustycznych do badań ekosystemów morskich.

B. Problematyka ćwiczeń laboratoryjnych:

Demonstracja możliwości programów komercyjnych przeznaczonych do obróbki danych hydroakustycznych. Wprowadzenie w wybrane aspekty dotyczące ich obsługi.

### Wykaz literatury

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

A.1. wykorzystywana podczas zajęć

1. Clay C. S. and Medwin H., 1977. Acoustical Oceanography: Principles and Applications. Wiley, New York, 544.

2. Medwin H. and Clay C. S., 1998. Fundamentals of Acoustical Oceanography. Academic Press, Boston, 712.

3. Medwin H., 2005. Sounds in the Sea. From Ocean Acoustics to Acoustical Oceanography. Cambridge University Press, New York, 643.

4. Śliwiński A., 2001. Ultradźwięki i ich zastosowania. Wyd. Nauk.-Tech., Warszawa, 426.

A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

1. Poszczególne rozdziały w pozycjach 1 – 4 z punktu A.1

2. Stepnowski A., 2001. Systemy akustycznego monitoringu środowiska morskiego. Gd. Tow. Nauk., Gdańsk, 2832.

3. <http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/sound/soucon.html>

4. <http://www.physicsclassroom.com/Class/sound/soundtoc.html>

5. <http://www.dosits.org/science/intro.htm>

B. Literatura uzupełniająca

1. Tolstoy I., Clay C. S., 1966. Ocean acoustics: Theory and experiments in underwater sound. McGraw-Hill.

2. MacLennan D. N., Simmonds E. John, 2005. Fishery Acoustics. Blackwell Science.

3. Wybrane artykuły naukowe polsko- i angielskojęzyczne.

### Kierunkowe efekty kształcenia

P6U\_W: P6S\_WG - K\_W01, K\_W02, K\_W03, K\_W04

P6U\_U: P6S\_UW - K\_U01, K\_U03, K\_U04

P6U\_K: P6S\_KK - K\_K05

### Wiedza

K\_W01 - Zna i rozumie terminologię stosowaną w hydroakustyce (treści programowe: A.1-A.7 oraz B.1-B.2).

K\_W02 - Zna i rozumie podstawowe zjawiska dotyczące propagacji fal akustycznych w morzu oraz ich generacji i odbioru, prawa rządzące tymi procesami (treści programowe: A.1-A.7 oraz B.1-B.2).

K\_W03 - Zna i rozumie najważniejsze problemy badawcze z zakresu akustyki morza oraz ich powiązania z innymi dziedzinami oceanografii (treści programowe: A.2-A.7 oraz B.1-B.2).

K\_W04 - Zna i rozumie znaczenie innowacyjnych zdalnych technik hydroakustycznych, stosowanych w interdyscyplinarnych badaniach oraz monitoringu środowiska morskiego, oraz specjalistycznych narzędzi informatycznych służących analizie i interpretacji danych hydroakustycznych (treści programowe: A.7 oraz B.1-B.2).

### Umiejętności

K\_U01 - Potrafi prawidłowo posługiwać się terminologią naukową w prezentowaniu i dyskusowaniu problemów z zakresu akustyki morza (treści programowe: A.1-A.7 oraz B.1-B.2).

K\_U03 - Potrafi w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych w sposób analityczny i syntetyczny opracować wyniki badań oraz na ich podstawie prowadzić poprawne wnioski (treści programowe: B.1-B.2).

K\_U04 - Potrafi korzystać z informacji źródłowych z zakresu akustyki morza, w języku polskim, dostępnych w formie tradycyjnej i elektronicznej, dokonywać prawidłowej interpretacji pozyskanej informacji i formułować syntetyczne wnioski (treści programowe: A.1-A.7, B.1-B.2).



	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b> K_K05 - Jest gotów do ciągłego pogłębiania wiedzy z zakresu akustyki morza (treści programowe: A.1-A.7; B.1-B.2)
<b>Kontakt</b> natalia.gorska@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>	
Wprowadzenie do dynamiki morza		13.8.0760	
<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 specjalnościowy</b>	oceanografia geologiczno-fizyczno-chemiczna
		<b>specjalizacja</b>	wszystkie
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
dr Marek Kowalewski; dr Gabriela Gic-Grusza			
<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		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 3	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 80	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w wykładach: 35	
Ćw. laboratoryjne: 30 godz., Wykład: 35 godz.		- udział w ćwiczeniach: 30	
		- udział w egzaminie/zaliczeniu: 5	
		- udział w konsultacjach: 10	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 2	
		Łączna liczba godzin: 60	
		- przygotowanie do egzaminu/zaliczenia: 45	
		- zajęcia o charakterze praktycznym: 15	
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2022/2023 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dyskusja</li> <li>- Rozwiązywanie zadań</li> <li>- Wykład problemowy</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>Wykład</li> <li>- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi, egzamin testowy</li> <li>- egzamin ustny</li> <li>Ćwiczenia</li> <li>- kolokwium z zadaniami rachunkowymi i otwartymi</li> </ul>	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	

	<p>Wykład</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zrozumienie i poprawny opis zagadnień wskazanych w Treściach programowych,</li> <li>• zrozumienie specyfiki geofizycznej mechaniki płynów</li> <li>• uzyskanie min. 50% punktów z egzaminu w zakresie wskazanym w Treściach programowych A1-A17</li> </ul> <p>Ćwiczenia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• nabranie podstawowych umiejętności analitycznego podejścia do zagadnień związanych z dynamiką morza</li> <li>• umiejętność dobrania odpowiedniej metody do rozwiązania problemu</li> <li>• uzyskanie min. 50% punktów z kolokwium w zakresie wskazanym w Treściach programowych B1-B4</li> <li>• aktywność i praca na zajęciach</li> <li>• praktyczne wykorzystanie omawianych zagadnień</li> </ul> <p>stosunek studenta do pracy</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• obecność na zajęciach</li> </ul>
--	---

**Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia**

zakładany efekt kształcenia	Wykład z prezentacją multimedialną	Wykład problemowy	Dyskusja	Rozwiązywanie zadań
Wiedza				
K_W01	egzamin pisemny i ustny	egzamin pisemny i ustny	aktywność na zajęciach	kolokwium, aktywność na zajęciach
K_W03	egzamin pisemny i ustny	egzamin pisemny i ustny	aktywność na zajęciach	kolokwium, aktywność na zajęciach
K_W04	egzamin pisemny i ustny	egzamin pisemny i ustny	aktywność na zajęciach	kolokwium, aktywność na zajęciach
Umiejętności				
K_U01	egzamin pisemny i ustny	egzamin pisemny i ustny	aktywność na zajęciach	kolokwium, aktywność na zajęciach
K_U03	egzamin pisemny i ustny	egzamin pisemny i ustny	aktywność na zajęciach	kolokwium, aktywność na zajęciach
K_U04	egzamin pisemny i ustny	egzamin pisemny i ustny	aktywność na zajęciach	kolokwium, aktywność na zajęciach
K_U05	egzamin pisemny i ustny	egzamin pisemny i ustny	aktywność na zajęciach	kolokwium, aktywność na zajęciach
K_U08	aktywność na zajęciach	aktywność na zajęciach	aktywność na zajęciach	aktywność na zajęciach
K_U10	aktywność na zajęciach	aktywność na zajęciach	aktywność na zajęciach	aktywność na zajęciach
K_U12	egzamin pisemny i ustny	egzamin pisemny i ustny	aktywność na zajęciach	kolokwium, aktywność na zajęciach
Kompetencje				
K_K01	aktywność na zajęciach	aktywność na zajęciach	aktywność na zajęciach	aktywność na zajęciach
K_K02	aktywność na zajęciach	aktywność na zajęciach	aktywność na zajęciach	aktywność na zajęciach
K_K04	egzamin pisemny i ustny	egzamin pisemny i ustny	aktywność na zajęciach	kolokwium, aktywność na zajęciach
K_K05	egzamin pisemny i ustny	egzamin pisemny i ustny	aktywność na zajęciach	kolokwium, aktywność na zajęciach

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

Brak

**B. Wymagania wstępne**

Znajomość rachunku różniczkowego i całkowego, elementów algebry liniowej i geometrii analitycznej. Podstawy równania różniczkowych. Znajomość rachunku wektorowego i podstaw analizy pól. Elementy rachunku prawdopodobieństwa. Znajomość podstaw mechaniki i termodynamiki oraz elementów dynamiki morza i meteorologii morskiej.

**Cele kształcenia**

- Zapoznanie studentów ze zjawiskami falowania morskiego, prądów morskich oraz pływów.
- Wytłumaczenie studentom podstaw dynamiki morza w ujęciu analitycznym.
- Przygotowanie studentów do kontynuacji przedmiotu na bardziej zaawansowanych kursach dynamiki morza.
- Przygotowanie studentów do praktycznego zastosowania podstawowych zagadnień związanych ze współczesną dynamiką morza.

**Treści programowe**

## A. Problematyka wykładu

- A.1 Podstawy, kinematyki płynu, opis ruchu elementu płynu w ujęciu Lagrange'a i Eulera.
- A.2 Siły działające na poruszający się element płynu.
- A.3 Podstawowe równania dynamiki płynów – równania zachowania masy i pędu.
- A.4 Ruch laminarny i turbulentny – równania Reynoldsa, przybliżenia Boussinesq'a.
- A.5 Hydrostatyczna i hydrodynamiczna stabilność mas wodnych.
- A.6 Wymiana energii pomiędzy morzem i atmosferą.
- A.7 Prądy w akwenu jednorodnym i niejednorodnym – model Ekmana, efekt oddziaływania baroklinowości, prądy gęstościowe – podstawy.
- A.8 Wielkoskalowa cyrkulacja mas wodnych w oceanach – intensyfikacja zachodnia, dywergencja pola prędkości, upwelling i downwelling, prądy geostroficzne – podstawy.
- A.9 Spiętrzenia wiatrowe.
- A.10 Podstawowe równania i uproszczenia dla fal regularnych.
- A.11 Fale – sinusoidalne, Stokesa, knoidalne, samotne.
- A.12 Refrakcja, transformacja i załamanie fal w strefie brzegowej – podstawy.
- A.13 Fale długie – Kelvina, Rosby'ego, sejsze, pływy – elementarne wiadomości.
- A.14 Statystyczne charakterystyki fal wiatrowych.
- A.15 Procesy generacji, propagacji i zanikania falowania – elementarne wiadomości.
- A.16 Metody prognozowania falowania.
- A.17 Fale wewnętrzne w ośrodku dwuwarstwowym – elementarne wiadomości.

## B. Problematyka ćwiczeń

- B.1 Zadania rachunkowe ugruntowujące materiał prezentowany na wykładach: podstawowe równania mechaniki płynów, wirowość i krążenie, opis ruchu falowego.
- B.2 Zadania problemowe uzupełniające materiał prezentowany na wykładach.

**Wykaz literatury**

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

## A.1. wykorzystywana podczas zajęć

Knauss J.A., 1996, Introduction to physical oceanography, Prentice Hall  
Mellor G.L., 1996, Introduction to physical oceanography, Wyd. AIP Press

## A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

Massel S.R., 1999, Fluid Mechanics for Marine Ecologists, Springer  
Massel S.R., 2010, Procesy hydrodynamiczne w ekosystemach morskich, Wyd. UG, Gdańsk

## B. Literatura uzupełniająca

Massel S., 1992, Poradnik hydrotechnika, Wyd. Morskie, Gdańsk  
Druet C., Kowalik Z., 1970, Dynamika morza, Wyd. Morskie, Gdańsk  
Druet C., 1994, Dynamika stratyfikowanego oceanu, Wyd. PWN, Warszawa  
Druet C., 1995, Elementy hydrodynamiki geofizycznej, Wyd. PWN, Warszawa  
Lisicki A., 1996, Pływy na morzach i oceanach, Wyd. GTN, Gdańsk

**Kierunkowe efekty kształcenia**

P6U\_W: P6S\_WG - K\_W01, K\_W03, K\_W04  
P6U\_U: P6S\_UW - K\_U01, K\_U03, K\_U04, K\_U05;  
P6S\_UK - K\_U08, K\_U10; P6S\_UU - K\_U12  
P6U\_K: P6S\_KR - K\_K01, K\_K02; P6S\_KK - K\_K04,  
K\_K05

**Wiedza**

K\_W01, K\_W03, K\_W04 - Rozumie i potrafi szczegółowo i prawidłowo wyjaśnić podstawowe zjawiska fizyczne i elementarne prawa rządzące hydrodynamiką mórz i oceanów. Odpowiednio korzysta ze specjalistycznych pojęć i terminów w trakcie opisu procesów hydrodynamicznych w morzu takich jak: falowanie i prądy morskie oraz zmiany poziomu morza. W interpretacji zjawisk przyrodniczych opiera się na podstawach empirycznych, zna jednak i rozumie odpowiednie metody matematyczne i statystyczne. Potrafi wybrać właściwe narzędzia informatyczne, aby dokonać obliczeń niezbędnych do opisu zjawisk zachodzących w środowisku morskim. Potrafi opisywać podstawowe pojęcia związane z funkcjonowaniem rejonów przybrzeżnych mórz i oceanów, w szczególności Morza Bałtyckiego, korzystając z podstawowych kategorii pojęciowych i terminologii oceanograficznej w języku angielskim.

**Umiejętności**

K\_U01, K\_U03, K\_U04, K\_U05, K\_U08, K\_U10, K\_U12 - Umiejętnie postępuje się

podstawowymi matematycznymi i statystycznymi metodami opisu zjawisk i procesów fizycznych, korzystając z pakietów oprogramowania użytkowego używanego powszechnie w oceanografii. Samodzielnie umie przeprowadzić obserwacje i dokonać podstawowych pomiarów fizycznych, na podstawie których formułuje poprawne wnioski z zastosowaniem fachowej terminologii. Potrafi posługiwać się informacjami zaczerpniętymi z publikacji naukowych i innych różnorodnych źródeł, m.in. technologii informacyjnej, multimediów czy Internetu w celu poszerzania wiedzy na temat zagadnień poruszanych podczas zajęć. Nie ma problemów z samodzielnym wyszukaniem i zrozumieniem literatury i tekstów naukowych w języku polskim i angielskim. Ponadto, potrafi odpowiednio zastosować podstawowe techniki i narzędzia badawcze w zakresie badań oceanograficznych, aby oceniać i opracowywać zgromadzone zasoby. Umie samodzielnie zdobywać wiedzę, by rozwijać swoje umiejętności badawcze. Pod kierunkiem opiekuna naukowego potrafi wykonać podstawowe zadania badawcze czy analizować proste informacje dotyczące środowiska wodnego. Ma umiejętności językowe w zakresie nauk o morzu zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, dzięki czemu potrafi przygotować wystąpienie nie tylko w języku polskim, ale i angielskim o szczegółowej tematyce oceanograficznej z zastosowaniem.

#### Kompetencje społeczne (postawy)

K\_K01, K\_K02, K\_K04, K\_K05 - Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się i doskonalenia zawodowego, przez co jest otwarty na nowe idee i gotowy do zmiany swojego stanowiska. Potrafi również współdziałać i pracować zespołowo, przyjmując w grupie różne role. Jest świadomy znaczenia profesjonalizmu w swoich działaniach, przez co stale podnosi swoje kwalifikacje zawodowe i aktualizuje swoją wiedzę. Nie boi się stawiania pytań i zadań służących pogłębieniu wiedzy z zakresu nauk o morzu. Dzięki temu potrafi wykorzystywać posiadane kwalifikacje do działań związanych z realizacją zadań zawodowych.

#### Kontakt

marek.kowalewski@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>	
Wprowadzenie do optyki morza		13.8.0753	
<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 specjalnościowy</b>	oceanografia geologiczno-fizyczno-chemiczna
		<b>specjalizacja</b>	wszystkie
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
dr Maciej Matciak			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		3	
Wykład, Ćw. audytoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 2	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 51	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w wykładach: 25	
Ćw. audytoryjne: 15 godz., Wykład: 25 godz.		- udział w ćwiczeniach: 15	
		- udział w egzaminie/zaliczeniu: 1	
		- udział w konsultacjach: 10	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 1	
		Łączna liczba godzin: 30	
		- przygotowanie do egzaminu/ zaliczenia: 15	
		- przygotowanie do zajęć: 15	
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2022/2023 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dyskusja</li> <li>- Praca indywidualna</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>- egzamin ustny</li> <li>- zaliczenie ustne</li> <li>- egzamin pisemny testowy</li> <li>- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru</li> <li>- kolokwium</li> </ul>	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	

Wykład: uzyskanie co najmniej 51 % całkowitej punktacji z pisemnego egzaminu testowego zgodnie z Regulaminem Studiów UG.  
Ćwiczenia: ocena zaliczeniowa ustalana jako średnia ważona wyznaczana na podstawie pojedynczych ocen cząstkowych ze sprawdzianów pisemnych (waga 0.7, ocena niedostateczna - 0), oraz wypadkowej oceny z referowania realizacji zadań domowych oraz aktywności na zajęciach (waga 0.3).

**Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia**

zakładany efekt kształcenia	Wykład z prezentacją multimedialną	Dyskusja	Rozwiązywanie zadań	Praca indywidualna
Wiedza				
K_W01	egzamin pisemny/ustny	aktywność na zajęciach	prace pisemne/aktywność na zajęciach/ kolokwium	prace pisemne/ kolokwium/ aktywność na zajęciach
K_W03	egzamin pisemny/ustny	aktywność na zajęciach		aktywność na zajęciach
K_W04	egzamin pisemny/ustny	aktywność na zajęciach	prace pisemne/aktywność na zajęciach/ kolokwium	prace pisemne/ kolokwium/ aktywność na zajęciach
Umiejętności				
K_U01	egzamin pisemny/ustny	aktywność na zajęciach	prace pisemne/ aktywność na zajęciach/ kolokwium	prace pisemne/ kolokwium/ aktywność na zajęciach
K_U05			prace pisemne/ aktywność na zajęciach/ kolokwium	prace pisemne/ kolokwium/ aktywność na zajęciach
Kompetencje				
K_K04	egzamin pisemny/ustny	aktywność na zajęciach		aktywność na zajęciach

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

Brak

**B. Wymagania wstępne**

Znajomość pochodnej funkcji jednej zmiennej i całki pojedynczej.

**Cele kształcenia**

Prezentacja charakterystyk optycznie aktywnych składników wody morskiej i podstaw skalarnego opisu transportu energii naturalnego promieniowania z przedziału widzialnego w morzu.

**Treści programowe**

- A. Problematyka wykładu
- A.1. Wielkości fotometrii fizycznej
- A.2. Charakterystyka promieniowania słonecznego i jego transfer przez powierzchnię morza
- A.3. Rzeczywiste właściwości optyczne optycznie aktywnych składników wody morskiej
- A.4. Transport energii promienistej w morzu
- A.5. Podstawy widzialności podwodnej
- A.6. Zastosowanie badań optycznych w oceanografii
- B. Problematyka ćwiczeń
- B1. Technika obliczania wielkości fotometrii fizycznej
- B.2. Odbicie i transmisja promieniowania przez powierzchnię wody
- B.3. Analiza podstawowych równań opisujących transport energii promienistej
- B.4. Analiza widm współczynników osłabiania energii promienistej

**Wykaz literatury**

- A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):
- Dera J., 1983 Fizyka Morza. PWN, 432 str.
- Dera J., 2003. Fizyka Morza. PWN, 540 str.
- B. Literatura uzupełniająca
- Mobley C.D., 1994. Light and Water - Radiative Transfer in Natural Waters. Academic Press, London, 608 str.
- www.oceanopticsbook.info (Ocean optics web book)

**Kierunkowe efekty kształcenia**

P6U\_W: P6S\_WG - K\_W01, K\_W03, K\_W04

**Wiedza**

K\_W01 - Zna podstawową terminologię stosowaną w optyce morza (treści

<p>P6U_U: P6S_UW - K_U01, K_U05 P6U_K: P6S_KK - K_K04</p>	<p>programowe: A1, A3-A6; B1-B4). K_W03 - Zna i rozumie podstawowe zagadnienia/problemy badawcze z zakresu optyki morza oraz jest świadomy ich powiązań z innymi dyscyplinami nauk o morzu (treści programowe: A2-A6; B3-B4). K_W04 - Zna podstawowe techniki, metody badawcze oraz narzędzia (matematyczne, statystyczne, informatyczne) wykorzystywane w optyce morza (treści programowe: A1-A6; B1-B4).</p>
	<p><b>Umiejętności</b></p> <p>K_U01 - Potrafi posługiwać się obowiązującą terminologią naukową w prezentowaniu i dyskusowaniu elementarnych problemów z zakresu optyki morza (treści programowe: A1, A3-A6; B1-B4). K_U05 - Potrafi posługiwać się specjalistycznym oprogramowaniem komputerowym oraz metodami matematycznymi i statystycznymi w analizie danych i opisie zjawisk będących przedmiotem badań optyki morza (treści programowe: A1-A6; B1-B4).</p>
	<p><b>Kompetencje społeczne (postawy)</b></p> <p>K_K04 - Jest świadom zachowania ostrożności i krytycyzmu w przyjmowaniu informacji z literatury naukowej, internetu i innych mediów, które w swej treści odnoszą się do optyki morza (treści programowe: A1-A6).</p>
<p><b>Kontakt</b></p> <p>maciej.matciak@ug.edu.pl</p>	