

**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>	
Aerozole i gazy w atmosferze		13.8.1004	
<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>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	forma	stacjonarne
		moduł	oceanografia geologiczno-fizyczno-chemiczna
		specjalnościowy	
		specjalizacja	fizyka morza
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. UG, dr hab. Anita Lewandowska			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		2	
Wykład		Godziny kontaktowe: 25	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 1	
zajęcia on-line, zajęcia w sali dydaktycznej		- udział w wykładach: 15	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w egzaminie/zaliczeniu: 5	
Wykład: 15 godz.		- udział w konsultacjach: 5	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 1	
		Łączna liczba godzin: 25	
		- przygotowanie zaliczenia: 20	
		- studiowanie literatury: 5	
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2021/2022 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 zdarzeń krytycznych (przypadków)		<b>Sposób zaliczenia</b>	
- Dyskusja		Zaliczenie na ocenę	
- Praca w grupach		<b>Formy zaliczenia</b>	
- Wykład konwersatoryjny		- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi	
- Wykład z prezentacją multimedialną		- egzamin pisemny (dłuższa wypowiedź pisemna / rozwiązanie problemu)	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		<b>Wykład</b>	
		Uzyskanie minimum 51% liczby punktów za egzamin pisemny zgodnie z Regulaminem Studiów UG	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			

zakładany efekt kształcenia	Wykład z prezentacją multimedialną
	Wiedza
K_W02	egzamin
K_W04	egzamin
K_W06	egzamin
	Umiejętności
K_U08	aktywność na zajęciach
	Społeczne
K_K03	aktywność na zajęciach

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

brak

**B. Wymagania wstępne**

brak

**Cele kształcenia**

Omówienie ewolucji składu chemicznego powietrza pod wpływem procesów współdziałania oceanu, lądu, biosfery (człowieka) z atmosferą. Rozpoznanie bieżących problemów związanych z zanieczyszczeniem atmosfery aerozolami i gazami.

**Treści programowe**

Treści programowe

**A. Problematyka wykładu**

A.1 Ewolucja atmosfery. Interakcje pomiędzy gazami, aerozolami, parą wodną i chmurami. Depozycja atmosferyczna.

A.2 Przemiany fotochemiczne i mikrobiologiczne związków azotu, węgla, siarki, fosforu.

A. 3 Substancje niebezpieczne (metale i ich organiczne pochodne). Alokacja zanieczyszczeń.

A. 4 Rola chemizmu atmosfery w kształtowaniu zmian klimatu Ziemi – sterowanie ilością oraz dystrybucją naturalnych i antropogenicznych składników atmosfery. Aerozole i gazy odpowiedzialne za ocieplenie i ochłodzenie klimatu. Sprzężenie zwrotne, czyli wpływ klimatu na chemiczne i fizyczne procesy, a tym samym na kompozycję atmosfery. Bezpośrednie i pośrednie efekty aerozolowe. Konsekwencje w ekosystemach lądowych i morskich zmian globalnych. Wpływ sytuacji epidemicznych i związanych z tym obostrzeń na jakość powietrza.

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

1. Falkowska L., A. Lewandowska, Aerozole i gazy w atmosferze-zmiany globalne, 2009. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk, - 505
2. Stepnowski P., Synak E., Szafranek B., Kaczyński Z., 2010, Monitoring i analityka zanieczyszczeń w środowisku, Wydawnictwo UG, ISBN 978-83-7326-712-1, -283.

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

Wskazane przez prowadzącego publikacje naukowe

**B. Literatura uzupełniająca**

1. Juda-Rezler K., 2006, Oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza na środowisko, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa.
2. Sainfeld J.H., Pandis S.N., 2016, Atmospheric Chemistry and Physics: From Air Pollution to Climate Change, 3rd Edition. John Wiley & Sons, Inc., New York, Chichester, Weinheim, Brisbane, Singapore, Toronto, -1152.

Kierunkowe efekty kształcenia	Wiedza
P7U_W: P7S_WG - K_W02; P7S_WK - K_W04; P7S_WK - K_W06 P7U_K : P7S_KR - K_K08	<p>K_W02 - zna i rozumie w pogłębionym stopniu złożone zależności pomiędzy oceanem, lądem, biosferą (człowiek) oraz atmosferą, identyfikuje i prawidłowo opisuje złożone zjawiska zachodzące w atmosferze przy udziale aerozoli i gazów oraz wyjaśnia ich przebieg w odniesieniu do procesów zachodzących w środowisku wodnym, ze szczególnym uwzględnieniem środowiska morskiego i strefy brzegowej (treści programowe: A1- A4)</p> <p>K_W04- zna i rozumie w pogłębionym stopniu najnowsze trendy badań z zakresu chemizmu aeozoli i gazów a także możliwości praktycznego zastosowania osiągnięć naukowych w tej dziedzinie (treści programowe: A1- A4)</p> <p>K_W06 - zna i identyfikuje potencjalne zagrożenia dla środowiska morskiego wynikające z silnej antropopresji atmosfery w rejonach przybrzeżnych mórz i oceanów oraz przewiduje ich skutki w różnych skalach czasowo-przestrzennych (treści</p>

	programowe:A3, A4)
	<b>Umiejętności</b> K_U08 - potrafi dyskutować ze specjalistami na tematy dotyczące problematyki z zakresu aerozoli i gazów jak również depozycji atmosferycznej (treści programowe A1-A4)
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b> K_K03 -jest gotów do efektywnej organizacji własnej pracy, wykazuje aktywność i odznacza się wytrwałością oraz terminowością w realizacji zadań, jest gotów do przeprowadzania ewaluacji własnych działań (treści programowe: A1-A4)
<b>Kontakt</b>	
a.lewandowska@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>	
Geologia osadów Morza Bałtyckiego		13.8.0940	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Geofizyki			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł specjalnościowy</b>	oceanografia geologiczno-fizyczno-chemiczna
		<b>specjalizacja</b>	chemia morza i atmosfery, fizyka morza
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
dr Maria Rucińska			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		2	
Wykład		Godziny kontaktowe: 40	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 1,5	
zajęcia w sali dydaktycznej		udział w wykładach 30h;	
<b>Liczba godzin</b>		udział w zaliczeniu 2h;	
Wykład: 30 godz.		udział w konsultacjach (kontakt oferowany) 8h	
		Praca własna studenta: przygotowanie do zaliczenia: 15h, ECTS: 0,5	
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2021/2022 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		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		zaliczenie pisemne w formie egzaminu z pytaniami otwartymi	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Wykład • Uzyskanie minimum 51% liczby punktów za zaliczenie pisemne w formie egzaminu zgodnie z Regulaminem Studiów UG	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			

zakładany efekt kształcenia	Wykład z prezentacją multimedialną
	Wiedza
K_W01	zaliczenie pisemne
K_W02	zaliczenie pisemne
K_W05	zaliczenie pisemne
	Umiejętności
	Kompetencje

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

brak

**B. Wymagania wstępne****Cele kształcenia**

Poznanie genezy oraz budowy geologicznej Morza Bałtyckiego oraz typów osadów dennych i prawidłowości ich występowania

**Treści programowe**

## A. Problematyka wykładu

- A.1 Metody badań osadów morskich
- A.2 Źródła dopływu materiału osadowego do mórz i oceanów
- A.3 Warunki transportu i sedymentacji osadów w środowisku morskim
- A.4 Typy osadów morskich i prawidłowości ich występowania
- A.5 Stratygrafia, geneza i litologia osadów obszaru bałtyckiego
- A.6 Rozwój obszaru Morza Bałtyckiego w plejstocenie - zlodowacenia i ostatnia deglacjacja
- A.7 Powstanie i rozwój Morza Bałtyckiego (późny glacjał i holocen)
- A.8 Współczesne procesy sedymentacyjne w Morzu Bałtyckim

**Wykaz literatury**

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

## A.1. wykorzystywana podczas zajęć

- Gudelis W.K., Jemielianow J.M., 1982. Geologia Morza Bałtyckiego, Wyd. Geol., Warszawa
- Atlas geologiczny Południowego Bałtyku, red J.E. Mojski, 1995, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa – Sopot
- Mojski J.E. (red.), 1989–1995, Mapa geologiczna dna Bałtyku, 1:200 000. PIG, Warszawa
- Uścińowicz Sz., 2003, The Southern Baltic relative sea level changes, glacio-isostatic rebound and shoreline displacement. PIG Sp. Pap., 10.
- Uścińowicz Sz. (red.), 2011, Geochemia Osadów Powierzchniowych Morza Bałtyckiego, PIG – PIB, Warszawa

## B. Literatura uzupełniająca

- Kramarska R. (red.), 1999, Mapa geologiczna dna Bałtyku bez utworów czwartorzędowych, 1:500 000. PIG, Warszawa
- Seibold E., Berger W. H., 1996, The Sea Floor, An Introduction to Marine Geology, Springer
- Szczepańska T., Uścińowicz Sz., 1994, Atlas geochemiczny południowego Bałtyku. PIG, Warszawa. rg S., Niemistö L. Geology of the Baltic Sea [w:]
- Voipio A., (red.), The Baltic Sea, Elsevier, Oceanography series
- Uścińowicz Sz., Narkiewicz W., Sokołowski K., 2003, Mineralogical composition and granulometry W: Contaminants in the Baltic Sea sediments (red. M. Perttälä). MERI Report Series of the Finnish Institute of Marine Research, No. 50: 21–24.
- Voipio A., (red.) 1981, The Baltic Sea, Elsevier Oceanography series. Rozdział: Winterhalter B., Floden T., Ignatius H., Axbe

**Kierunkowe efekty kształcenia**

P7U\_W: P6S\_WG - K\_W01, K\_W02, K\_W05

**Wiedza**

- W\_1 [K\_W01] Zna i rozumie w pogłębionym stopniu specjalistyczną terminologię związaną z rozwojem i geologią Morza Bałtyckiego (treści programowe: A.1-A.8)
- W\_2 [K\_W02] Identyfikuje i prawidłowo opisuje złożone zjawiska geologiczne oraz

wyjaśnia ich przebieg w odniesieniu do procesów zachodzących w środowisku morskim i strefie brzegowej Morza Bałtyckiego współcześnie i w przeszłości (treści programowe: A.1-A.8)  
W\_3 [K\_W05] zna i rozumie w pogłębionym stopniu metody badawcze oraz statystyczne narzędzia wykorzystywane w opisie osadów Morza Bałtyckiego (treści programowe: A.1)

**Umiejętności****Kompetencje społeczne (postawy)****Kontakt**

maria.rucinska@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>	
Instrumenty i pomiary oceanograficzne		13.8.1062	
<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>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	forma	stacjonarne
		moduł	oceanografia geologiczno-fizyczno-chemiczna
		specjalnościowy	
		specjalizacja	chemia morza i atmosfery, geologia morza, fizyka morza
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. UG, dr hab. Dorota Burska; prof. dr hab. Jarosław Tęgowski; dr Jakub Idczak; mgr Karolina Trzcirńska			
<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		Godziny kontaktowe: 64	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 2,5	
zajęcia w sali dydaktycznej		- udział w wykładzie: 30	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w ćwiczeniach: 30	
Wykład: 30 godz., Ćw. laboratoryjne: 30 godz.		- udział w zaliczeniu: 2	
		- udział w konsultacjach: 2	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 1,5	
		Łączna liczba godzin: 37	
		- przygotowanie do zaliczenia/raportów/sprawozdań: 25	
		- przygotowanie prezentacji 12	
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2021/2022 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		<b>Sposób zaliczenia</b>	
- prezentacja problemowa, analiza danych		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		- - raporty z zajęć - ćwiczenia	
		- prezentacja problemowa - ćwiczenia	
		- kolokwium	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Wykład: Uzyskanie minimum 51% liczby punktów za zaliczenie pisemne zgodnie z Regulaminem Studiów UG	
		Ćwiczenia: średnia arytmetyczna ocen cząstkowych z wszystkich prac zaliczeniowych.	
		Kaźda praca musi uzyskać ocenę pozytywną	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			

zakładany efekt kształcenia	prezentacja problemowa, analiza danych	Wykład z prezentacją multimedialną
	Wiedza	
K_W03	raport, prezentacja problemowa	kolokwium
	Umiejętności	
K_U03	raport, prezentacja problemowa	
K_U06	raport, prezentacja problemowa	
	Kompetencje	
K_K04	raport, prezentacja problemowa	

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

brak

**B. Wymagania wstępne**

brak

**Cele kształcenia**

Teoretyczna i praktyczna wiedza z zasad działania instrumentów/urządzeń i platform pomiarowych stosowanych współcześnie w badaniach oceanograficznych oraz wykorzystania istniejącej bazy danych do rozwiązywania problemów badawczych, środowiskowych, zarządczych.

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

- A.1 Zasada działania wybranych instrumentów/urządzeń stosowanych we współczesnych badaniach z zakresu fizyki, chemii i geologii morza,  
A2 Platformy pomiarowe (statki załogowe/bezzałogowe, boje pływające, zacumowane, itp.): zasada działania, zakres pomiarowy, udostępnianie danych,  
A.3 Metody i urządzenia wykorzystywane do pobierania próbek z atmosfery, morza i dna morskiego, w zależności od wymaganego materiału lub pomiaru.  
A.4 Wymagania, metodyka i strategię pobierania próbek związane z projektowaniem programów monitorowania naukowego i środowiskowego

**B. Treści ćwiczeń**

- B.1 Weryfikacja źródeł informacji dotyczących pomiarów środowiska morskiego z uwzględnieniem rodzaju platformy, dokładności i precyzji urządzenia, dostępności danych  
B.2 Parametry pomiaru (zakres pomiarowy, precyzja, dokładność, czas reakcji czujnika, interwał próbkowania, czas trwania zapisu)  
B.3 Przygotowanie instrumentów/urządzeń do prac pomiarowych (np.: konfiguracja i kalibracja urządzeń, kontrola prawidłowości ich działania, wykorzystanie specjalistycznego oprogramowania)  
B.4 Systemy danych (rodzaj danych, kompresja danych, przechowywanie danych itp.) na przykładzie programów specjalistycznych stosowanych w zakresie fizyki, chemii i geologii morza, współczesne bazy danych oceanograficznych  
B.5 Analiza i prezentacja wyników – prezentacja problemowa w oparciu o dane archiwalne (cel naukowy, zarządzający, monitoringowy)

**Wykaz literatury****A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:****A.1. wykorzystywana podczas zajęć**

Instrukcje obsługi urządzeń/instrumentów

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

Raporty IMGW, WIOŚ, HELCOM, model hydrodynamiczny południowego Bałtyku, prognozy pogody, system SatBałtyk, GOOS, NOA, artykuły naukowe

**B. Literatura uzupełniająca**

Rózdżyński K., Miernictwo oceanograficzne, tom 1-12, IMGW, Warszawa 1996,

Bołałek J., (red.) 2010, Fizyczne, biologiczne i chemiczne badania morskich osadów dennych. Wydawnictwo UG, Gdańsk

Lekkerkerk, H. J., Van der Velden, R., Roders, J., Haycock, T., De Vries, R., Jansen, P., Beemster, C. (2006) Handbook of Offshore Surveying-Acquisition and Processin. Clarkson Research Services, London

**Kierunkowe efekty kształcenia**

P7U\_W: P7S\_WG - K\_W03

P7U\_U: P7S\_UW - K\_U03, K\_U06

P7U\_K: P7S\_KO - K\_K04

**Wiedza**

K\_W03 Zna i rozumie w sposób zaawansowany metody badawcze stosowane w miernictwie oceanograficznym, w zakresie nowoczesnych czujników i urządzeń stosowanych do pomiarów *in situ* oraz oprogramowania specjalistycznego wykorzystywanego do prowadzenia pomiarów, opisu i interpretacji zjawisk i procesów zachodzących w środowisku wodnym, w szczególności morskim.

**Umiejętności**

K\_U03 Potrafi samodzielnie zaplanować i przeprowadzić badania i pomiary z



wykorzystaniem odpowiednio dobranych technik pomiarowych i analitycznych w zakresie oceanografii otosowując wykorzystywane metody do problemu badawczego.

K\_U06 Potrafi posługiwać się specjalistycznym oprogramowaniem komputerowym oraz metodami matematycznymi i statystycznymi w analizie danych i opisie zjawisk i procesów szczególnie w zakresie chemii, fizyki i geologii morza.

**Kompetencje społeczne (postawy)**

K\_K04 Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy dotyczącej nowoczesnych urządzeń i czujników stosowanych w miernictwie oceanograficznym oraz wspierania się wiedzą ekspercką w rozwiązywaniu problemów.

**Kontakt**

[dorota.burska@ug.edu.pl](mailto:dorota.burska@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>	
Język angielski		9.0.5048	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Studium Języków Obcych			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł specjalnościowy</b>	wszystkie
		<b>specjalizacja</b>	wszystkie
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
mgr Agnieszka Błaszowska; mgr Beata Pawłowska; mgr Violetta Dużyńska			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		2	
Lektorat		Zajęcia - 30 godz.	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Konsultacje - 2 godz.	
zajęcia w sali dydaktycznej		Praca własna studenta - 18 godz.	
<b>Liczba godzin</b>		RAZEM: 50 godz. - 2 pkt. ECTS	
Lektorat: 30 godz.			
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2021/2022 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		- polski w wymiarze 10.00%	
		- angielski w wymiarze 90.00%	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
konwersatorium,		<b>Sposób zaliczenia</b>	
praca projektowa,		- Zaliczenie na ocenę	
samodzielna praca studenta (pisemna i ustna)		- Egzamin	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		pisemna i ustna	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
		1. obecność	
		2. aktywny udział w zajęciach	
		3. praca własna	
		4. złożona wypowiedź ustna	
		5. test końcowy/testy cząstkowe/praca semestralna	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
testy, prezentacje, wypowiedzi ustne i pisemne			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
<b>A. Wymagania formalne</b>			
brak			
<b>B. Wymagania wstępne</b>			
– rekomendowana znajomość języka obcego na poziomie przynajmniej B2 wg Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego			
<b>Cele kształcenia</b>			

Rozwijanie kompetencji językowych studenta w ramach poszczególnych sprawności: mówienie, czytanie, pisanie, słuchanie, tak aby odpowiadały one potrzebom akademickim, zawodowym i osobistym studentów, a także wymaganiom rynku pracy.

**Treści programowe**

I. Język specjalistyczny (dobór tematyki zgodny z programem kierunku studiów) powiązany z doskonaleniem ogólnej znajomości języka  
 II. Język akademicki - ok. 10% · rejestr językowy · słownictwo, zwroty i gramatyka charakterystyczne dla akademickich form pisemnych · język prezentacji akademickiej: struktura, słownictwo, zwroty · tworzenie tekstów akademickich (np. streszczenie artykułu o tematyce kierunkowej, analiza wykresu lub danych statystycznych, abstrakt, wybrana forma eseju, itp.) - prawidłowa struktura, dobór słownictwa i form gramatycznych · nomenklatura uniwersytecka (ogół nazw i terminów z życia akademickiego, funkcjonowania uczelni

**Wykaz literatury**

- A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):  
 A.1. wykorzystywana podczas zajęć  
 A.2. materiały wskazane przez lektora, w tym opracowania dostępne na stronie CJO  
 B. Literatura uzupełniająca:  
 B.1 Podręczniki do języka akademickiego np.:  
 B2. Źródła internetowe, m.in.:  
 - Słowniki, np.: [www.merriam-webster.com](http://www.merriam-webster.com), [www.dictionary.cambridge.org](http://www.dictionary.cambridge.org), [www.pl.bab.la](http://www.pl.bab.la), [www.diki.pl](http://www.diki.pl)  
 - TED, TEDed: [www.ted.com](http://www.ted.com), [www.ed.ted.com](http://www.ed.ted.com)  
 - Coursera: [www.coursera.org](http://www.coursera.org)  
 - Khan Academy: [www.khanacademy.org](http://www.khanacademy.org)  
 - różne aplikacje web-owe

**Kierunkowe efekty kształcenia**

**Wiedza**

K\_W01 zna i rozumie w pogłębionym stopniu specjalistyczną terminologię stosowaną w oceanografii oraz naukach z nią związanych (w języku angielskim).

**Umiejętności**

- K\_U02 potrafi biegle i właściwie stosować terminologię naukową w prezentowaniu i dyskusowaniu problemów z zakresu oceanografii  
 K\_U07 potrafi porozumiewać się z wykorzystaniem różnych kanałów i technik komunikacyjnych w ze specjalistami oraz niespecjalistami w zakresie problematyki oceanograficznej  
 K\_U09 potrafi zabrać głos w dyskusji/debacie wykorzystując merytoryczne argumenty, posiada umiejętność formułowania opinii na podstawie wiedzy naukowej i doświadczenia oraz tworzenia syntetycznych podsumowań  
 K\_U10 potrafi biegle posługiwać się językiem obcym w zakresie tematyki oceanograficznej na poziomie zgodnym z wymaganiami B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Języków

**Kompetencje społeczne (postawy)**

**Kontakt**

[agnieszka.blaszowska@ug.edu.pl](mailto:agnieszka.blaszowska@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>	
Laboratorium fizyki morza		13.8.1038	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Oceanografii Fizycznej			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł specjalnościowy</b>	oceanografia geologiczno-fizyczno-chemiczna
		<b>specjalizacja</b>	fizyka morza
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
dr Maciej Matciak; dr Marcin Paszkuta			
<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		Godziny kontaktowe: 40	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 1,5	
zajęcia w sali dydaktycznej		udział w wykładach: 15	
<b>Liczba godzin</b>		udział w ćwiczeniach laboratoryjnych: 15	
Wykład: 15 godz., Ćw. laboratoryjne: 15 godz.		udział w egzaminie: 2	
		kontakt w ramach konsultacji (kontakt oferowany): 8	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 1,5	
		Łączna liczba godzin: 38	
		Przygotowanie do zaliczenia wykładu: 10	
		Przygotowanie do zaliczenia ćwiczeń: 28	
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2021/2022 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>- Wykonywanie doświadczeń</li> <li>- Wykład problemowy</li> <li>- praca indywidualna</li> </ul>		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- zaliczenie ustne</li> <li>- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru</li> <li>- zaliczenie części teoretycznej pisemne - pytania z zadaniami otwartymi</li> </ul>	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	

	<p>Wykład</p> <p>Zaliczenie pisemne i ustne, podca którego egzaminator kieruje się kryteriami ocen według Regulaminu Studiów UG, w przypadku uzyskania 75% całkowitej punktacji zwolnienie z części ustnej zaliczenia.</p> <p>Ćwiczenia Laboratoryjne</p> <p>Przygotowanie sprawozdania z każdego wykonanego ćwiczenia, Ocena zaliczeniowa - średnia arytmetyczna z ocen uzyskanych z poszczególnych sprawozdań</p>
--	---

**Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia**

zakładany efekt kształcenia	Wykład problemowy	Wykonywanie doświadczeń	praca indywidualna
	Wiedza		
K_W01	odpowiedź ustna	praca pisemna	
K_W04	odpowiedź ustna	praca pisemna	
K_W07	odpowiedź ustna		zachowanie na zajęciach
	Umiejętności		
K_U04	odpowiedź ustna	praca pisemna	
K_U11	odpowiedź ustna		aktywność na zajęciach
	Kompetencje		
K_K05	odpowiedź ustna		zachowanie na zajęciach

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

brak

**B. Wymagania wstępne**

Znajomość podstawowych zagadnień z zakresu fizyki morza

**Cele kształcenia**

Zapoznanie się ze specyfiką urządzeń pomiarowych wykorzystywanych w badaniach morza i wody morskiej. Nabycie umiejętności prowadzenia badań fizycznych w warunkach laboratoryjnych.

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

Niepewności i błędy pomiarowe. Niepewność przypadkowa i maksymalna (systematyczna). Pomiary bezpośrednie i pośrednie. Propagacja niepewności maksymalnych. Kryterium porównawcze wyników pomiarów. Metoda największej wiarygodności – wprowadzenie rozkładu gęstości prawdopodobieństwa (Gausa) dla wyników pomiarów obciążonych niepewnościami przypadkowymi. Estymatory nieobciążone mierzonej wielkości oraz jej niepewności przypadkowej. Propagacja niepewności przypadkowych. Relacje pomiędzy estymatorami niepewności przypadkowych i maksymalnych. Pomiar jednocześnie obciążony niepewnościami przypadkowymi i maksymalnymi. Regresja i metoda najmniejszych kwadratów – wyznaczanie parametrów zależności liniowej oraz ich niepewności przypadkowych.

**B. Problematyka ćwiczeń laboratoryjnych**

B1. Pomiary radiometryczne

B2. Pomiary współczynnika załamania wody przy pomocy refraktometru

B3. Pomiary dynamicznych zmian temperatury wody oraz pojemności cieplnej wody

B4. Pomiary zdalnym termometrem

B5. Pomiary akustyczne w akwarium

**Wykaz literatury**

Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):  
wykorzystywana podczas zajęć: Dera J., 1983, 2003, Fizyka morza, Wyd. PWN, Warszawa

studiowana samodzielnie przez studenta:

Dera J., 1983, 2003, Fizyka morza, Wyd. PWN, Warszawa

Literatura uzupełniająca

Szydłowski H. [red], 1981, Teoria pomiarów, PWN Warszawa.

Brandt S., 1998, Analiza danych - metody statystyczne i obliczeniowe, PWN Warszawa.

#### Kierunkowe efekty kształcenia

P7U\_W: P7S\_WG - K\_W01, K\_W04; P7S\_WK - K\_W08

P7U\_U: P7S\_UW - K\_U04; P7S\_UO - K\_U11

P7U\_K: P7S\_KO - K\_K05

#### Wiedza

K\_W01 - Zna i rozumie w pogłębionym stopniu specjalistyczną terminologię stosowaną w badaniach laboratoryjnych fizyki morza (w języku polskim, angielskim) (treści programowe: A1, A2; B1-B4).

K\_W04 - Zna i rozumie w pogłębionym stopniu najnowsze trendy badań z oceanografii fizycznej a także możliwości praktycznego zastosowania osiągnięć naukowych (treści programowe: A1, A2; B1-B4).

K\_W08 - Zna i rozumie zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oceanografa w laboratorium fizycznym, w morzu i strefie brzegowej oraz na statku (treści programowe: A3).

#### Umiejętności

K\_U04 - Potrafi w sposób analityczny i syntetyczny opracować wyniki pomiarów laboratoryjnych oraz na ich podstawie prowadzić poprawne wnioskowanie (treści programowe: A1, A2; B1-B4).

K\_U11 - Potrafi pracować indywidualnie oraz współpracować w grupach laboratoryjnych, pełni w nich różne funkcje, w tym kierownicze, wykonuje różne, powierzone zadania (treści programowe: B1-B4).

#### Kompetencje społeczne (postawy)

K\_K05 - Jest gotów do stosowania się do zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, dbania o powierzony mu sprzęt specjalistyczny oraz rozpoznawania sytuacji zagrożenia i podejmowania odpowiednich działań (treści programowe: A3).

#### Kontakt

maciej.matciak@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>	
Meteorologia morska		13.8.1044	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Oceanografii Fizycznej			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł specjalnościowy</b>	oceanografia geologiczno-fizyczno-chemiczna
		<b>specjalizacja</b>	chemia morza i atmosfery, geologia morza, fizyka morza
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. UG, dr hab. Agnieszka Herman; dr Grzegorz Kruszewski; dr Janusz Filipiak			
<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		Godziny kontaktowe: 50	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 2	
zajęcia w sali dydaktycznej		- udział w wykładach: 15	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w ćwiczeniach: 30	
Wykład: 15 godz., Ćw. laboratoryjne: 30 godz.		- udział w egzaminie: 2	
		- udział w konsultacjach (kontakt oferowany): 3	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 1	
		Łączna liczba godzin: 25	
		- przygotowanie do egzaminu/zaliczenia, studiowanie literatury: 10	
		- przygotowanie prac zaliczeniowych z ćwiczeń: 15	
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2021/2022 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: analiza danych / dyskusja / rozwiązywanie zadań</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>- kolokwium</li> </ul>	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	

Wykład  
Egzamin pisemny składający się z pytań testowych oraz pytań otwartych. Do uzyskania zaliczenia niezbędne jest uzyskanie co najmniej 50% pkt. Zakres egzaminu odpowiada treściom programowym opisanym w punkcie A poniżej.

Ćwiczenia  
Ocena zaliczeniowa ustalana na podstawie ocen cząstkowych z kolokwium oraz z pracy pisemnej. Do uzyskania zaliczenia niezbędne jest uzyskanie co najmniej 50% pkt. Zakres kolokwium oraz pracy pisemnej odpowiada treściom programowym opisanym w punkcie B poniżej.

**Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia**

zakładany efekt kształcenia	Wykład z prezentacją multimedialną	ćwiczenia laboratoryjne: analiza danych / dyskusja / rozwiązywanie zadań
<b>Wiedza</b>		
K_W01	egzamin pisemny	prace pisemne, kolokwium
K_W02	egzamin pisemny	prace pisemne, kolokwium
K_W04	egzamin pisemny	prace pisemne, kolokwium
<b>Umiejętności</b>		
K_U02	egzamin pisemny	prace pisemne, kolokwium
K_U04		prace pisemne, kolokwium
K_U06		prace pisemne, kolokwium
<b>Kompetencje</b>		
K_K04	egzamin pisemny	prace pisemne, kolokwium

**Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi**

**A. Wymagania formalne**

Brak

**B. Wymagania wstępne**

Znajomość podstawowych procesów i zjawisk fizycznych zachodzących w atmosferze ziemskiej.

**Cele kształcenia**

Zapoznanie studentów z procesami i zjawiskami fizycznymi charakterystycznymi dla atmosfery nad obszarami morskimi. Zapoznanie studentów z aspektami oddziaływań ocean – atmosfera istotnymi dla procesów zachodzących w morzu oraz z podstawowymi metodami i możliwościami wykorzystania danych meteorologicznych w oceanografii.

**Treści programowe**

A. Problematyka wykładu

- A.1. Wstęp. Oddziaływanie morze–atmosfera. Warstwa graniczna atmosfery.
- A.2. Stabilność atmosfery nad oceanem. Mgła i stratus generowane procesami dynamicznymi.
- A.3. Meteorologia strefy brzegowej. Specyfika oddziaływań ocean–atmosfera w strefie brzegowej.
- A.4. Meteorologia i oceanografia stref frontów oceanicznych. North Wall Effects (NWE).
- A.5. Wielkoskalowa cyrkulacja atmosferyczna. Teleconnection patterns. Związek cyrkulacji oceanicznej z cyrkulacją atmosfery.
- A.6. Łód morski i jego rola w oddziaływaniach ocean–atmosfera. Procesy atmosferyczne nad akwenami pokrytymi lodem morskim.
- A.7. Podstawy numerycznego prognozowania pogody i wykorzystanie wyników modeli atmosfery w oceanografii.

B. Problematyka ćwiczeń

- B.1. Analiza struktury warstwy granicznej atmosfery oraz zachmurzenia nad oceanem (pionowe profile temperatury, wilgotności, prędkości wiatru; stabilność pionowa; zachmurzenie i opady).
- B.2. Atmosfera nad strefami upwellingu przybrzeżnego – analiza danych z południowego Bałtyku (czasowa i przestrzenna zmienność cech atmosfery w strefie upwellingu; wpływ upwellingu na oddziaływania morze- atmosfera).
- B.3. Analiza PCA danych przestrzennych oraz jej wykorzystanie do analizy danych w meteorologii.
- B.4. Analiza korelacji i koherencji wybranych procesów w morzu i w atmosferze.

**Wykaz literatury**

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

Herman, A., 2006, Podstawy meteorologii. Skrypt do ćwiczeń z przedmiotu "Meteorologia morska", Wyd. UG.

B. Literatura uzupełniająca

Trzeciak, S., 2009, Meteorologia morska z oceanografią, PWN, 280 s.



Moran, J.M., Morgan, M.D., Pauley, P.M., 1996, Meteorology: the atmosphere and the science of weather, Prentice Hall, 530s.

Materiały edukacyjne MetEd (<https://www.meted.ucar.edu/>).

### Kierunkowe efekty kształcenia

P7U\_W: P7S\_WG - K\_W01, K\_W02, K\_W04

P7U\_U: P7UW - K\_U02, K\_U04, K\_U06

P7U\_K: P7S\_KK - K\_K04

### Wiedza

K\_W01, K\_W02 - Zna i rozumie w pogłębionym stopniu specjalistyczną terminologię stosowaną w naukach o atmosferze; zna i rozumie w pogłębionym stopniu złożone zależności pomiędzy procesami zachodzącymi w morzu i atmosferze (treści programowe: A.1-A.7, B.1-B.4).

K\_W04 - Zna i rozumie w pogłębionym stopniu podstawowe i zaawansowane techniki, metody badawcze oraz narzędzia obliczeniowe wykorzystywane we współczesnych naukach o atmosferze, w tym możliwości związane z wykorzystaniem numerycznych modeli pogody (treści programowe: A.7, B.1-B.4).

### Umiejętności

K\_U02 - Potrafi biegle i właściwie stosować terminologię naukową w prezentowaniu i dyskusowaniu problemów z zakresu meteorologii (treści programowe: A.1-A.7, B.1-B.4).

K\_U04- Potrafi w sposób analityczny i syntetyczny opracować wyniki badań i analiz oraz na ich podstawie prowadzić poprawne wnioskowanie (treści programowe: B.1-B.4).

K\_U06- Potrafi posługiwać się specjalistycznym oprogramowaniem komputerowym oraz metodami matematycznymi i statystycznymi w analizie danych i opisie zjawisk i procesów zachodzących w atmosferze (treści programowe: B.1-B.4).

### Kompetencje społeczne (postawy)

K\_K04 - Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści z zakresu nauk o atmosferze (treści programowe: A.1-A.7, B.1-B.4).

### Kontakt

agnieszka.herman@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>	
Metody matematyczne w oceanografii		13.8.1035	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Oceanografii Fizycznej			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	forma	stacjonarne
		moduł	oceanografia geologiczno-fizyczno-chemiczna
		specjalnościowy	
		specjalizacja	fizyka morza
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. UG, dr hab. Witold Cieślakiewicz			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		5	
Ćw. audytoryjne		Godziny kontaktowe: 57	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 2	
zajęcia w sali dydaktycznej		- udział w ćwiczeniach: 45	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w egzaminie/zaliczeniu: 6	
Ćw. audytoryjne: 45 godz.		- udział w konsultacjach (kontakt oferowany): 6	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 3	
		Łączna liczba godzin: 75	
		- przygotowanie do zaliczenia (w tym studiowanie literatury): 30	
		- zajęcia o charakterze praktycznym: 45	
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2021/2022 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
- obowiązkowy - fakultatywny (do wyboru)		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
ćwiczenia audytoryjne: dyskusja, rozwiązywanie zadań		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		Ćwiczenia	
		- kolokwium z zadań rachunkowych i opisowych	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Ćwiczenia	
		• uzyskanie min. 50% punktów z kolokwium w zakresie wskazanym w Treściach programowych B1-B3	
		• aktywność i praca na zajęciach	
		• praktyczne wykorzystanie omawianych zagadnień	
		• stosunek studenta do pracy	
		• obecność na zajęciach	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			

zakładany efekt kształcenia	ćwiczenia audytoryjne: dyskusja, rozwiązywanie zadań
	Wiedza
K_W04	kolokwium, aktywność na zajęciach
	Umiejętności
K_U01	kolokwium, aktywność na zajęciach
K_U02	kolokwium, aktywność na zajęciach
K_U06	kolokwium, aktywność na zajęciach
K_U12	kolokwium, aktywność na zajęciach

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

Brak

**B. Wymagania wstępne**

Znajomość elementów rachunku różniczkowego i całkowego, rachunku wektorowego, elementów rachunku prawdopodobieństwa. Znajomość podstaw algebry liniowej i geometrii analitycznej.

**Cele kształcenia**

- Zapoznanie studentów z metodami matematycznymi, służącymi do opisu zjawisk fizycznych zachodzących w morzu i oceanie.
- Dogłębne wy tłumaczenie studentom analiz stosowanych w mechanice płynów.
- Nabranie wprawy w posługiwaniu się metodami analizy pól i rachunkiem tensorowym.
- Przygotowanie studentów do praktycznego zastosowania metod związanych ze współczesną fizyką morza.

**Treści programowe**

- A. Materiał prezentowany przez prowadzącego
- A.1 Podstawy rachunku macierzowego, konwencja sumacyjna Einsteina.
- A.2 Rachunek wektorowy, tensory kartezjańskie i przykłady zastosowania tensorów w fizyce.
- A.3 Analiza pól, twierdzenie Gaussa-Ostrogradskiego, twierdzenie Stokesa, pola bezźródłowe i bezwirowe.
- A.4 Współrzędne krzywoliniowe.
- A.5 Podstawy równań różniczkowych cząstkowych i zagadnienia brzegowe.
- B. Problematyka ćwiczeń rachunkowych
- B.1 Zadania rachunkowe ugruntowujące materiał prezentowany przez prowadzącego.
- B.2 Przekształcenia i wyprowadzenia wybranych równań.
- B.3 Zadania problemowe uzupełniające materiał prezentowany przez prowadzącego.

**Wykaz literatury**

- A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:
- A.1. wykorzystywana podczas zajęć
- Karaśkiewicz E., Zarys teorii wektorów i tensorów, PWN 1974
- Byron F.W., Fuller R.W., Matematyka w fizyce klasycznej i kwantowej, tom 1, PWN 1975
- Sirovich L., Introduction to applied mathematics, Springer-Verlag 1988
- A.2. studiowana samodzielnie przez studenta
- Chatfield C., The analysis of time series, Chapman & Hall 1989
- Kitajgorodskij S.A., Zeidler R., Teoria podobieństwa w geofizycznej dynamice płynów, PWN 1977
- Tichonow A.N., Samarski A.A., Równania fizyki matematycznej, PWN 1963
- B. Literatura uzupełniająca
- Swieszniak A.A., Podstawowe metody funkcji losowych, PWN 1965
- Bicadze A.W., Równania fizyki matematycznej, PWN 1984

**Kierunkowe efekty kształcenia**

P7U\_W: P7S\_WG - K\_W04  
P7U\_U: P7S\_UW - K\_U01, K\_U02, K\_U06; P7S\_UU - K\_U12

**Wiedza**

K\_W04 - Zna i rozumie podstawowe i zaawansowane techniki, metody badawcze oraz narzędzia (matematycznych, statystycznych, informatycznych) wykorzystywane w pracy oceanografa w celu opisu i interpretacji zjawisk i procesów dynamicznych zachodzących w środowisku wodnym.

**Umiejętności**

K\_U01, K\_U02, K\_U06, K\_U12 - Potrafi odpowiednio dobrać i zastosować zaawansowane techniki i narzędzia badawcze, które znajduje i poznaje dzięki wykorzystuje różnorodne źródła informacji, takie jak książki, artykuły i publikacje specjalistyczne w języku polskim i angielskim, Internet czy elektroniczne czasopisma i bazy danych. Potrafi posługiwać się specjalistycznym

	oprogramowaniem komputerowym oraz metodami matematycznymi i statystycznymi w analizie danych i opisie zjawisk i procesów dynamicznych zachodzących w środowisku morskim i strefie brzegowej.
--	--

	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>
--	--

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

witold.cieslikiewicz@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>	
Ochrona własności intelektualnej		13.8.0943	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Katedra Praw Człowieka i Prawa Własności Intelektualnej			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	forma	stacjonarne
		moduł	wszystkie
		specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	wszystkie
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
dr Małgorzata Węgrzak; dr Ewelina Szatkowska			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		1	
Wykład		Godziny kontaktowe: 22	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 0,5	
zajęcia on-line, zajęcia w sali dydaktycznej		- udział w zajęciach: 10	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w egzaminie/ zaliczeniu: 2	
Wykład: 10 godz.		- udział w konsultacjach (kontakt oferowany): 10	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 0,5	
		Łączna liczba godzin: 18	
		- przygotowanie do egzaminu/ zaliczenia (studiowanie literatury): 15	
		- zajęcia o charakterze praktycznym (przygotowywanie się do zajęć, samodzielne wykonywanie prac, zadań projektowych, badawczych itp.): 3	
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2021/2022 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 konwersatoryjny		<b>Sposób zaliczenia</b>	
- Wykład problemowy		Zaliczenie na ocenę	
- Wykład z prezentacją multimedialną		<b>Formy zaliczenia</b>	
		- wykonanie pracy zaliczeniowej - projekt lub prezentacja	
		- egzamin pisemny testowy	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Osiągnięcia studenta, w tym wyniki zaliczeń i egzaminów, potwierdzające realizację zakładanych efektów kształcenia wyraża się w ocenach według następującej skali: W przypadku egzaminu i pracy zaliczeniowej przyjmuje się następujące kryteria oceny: Oceny Wartości cyfrowe Procent wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych wymaganych dla danej oceny* bardzo dobry 5,0- 91 i więcej dobry plus 4,5- 81 – 90 dobry 4,0 -71 – 80 dostateczny plus 3,5-61 – 70 dostateczny 3,0 -51 – 60 niedostateczny 2,0 -50 i mniej* Wartości procentowe są zaokrąglane do liczb całkowitych, zgodnie z powszechnie obowiązującymi zasadami zaokrąglania.	

Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia			
zakładany efekt kształcenia	Wykład konwersatoryjny	Wykład problemowy	Wykład z prezentacją multimedialną
	Wiedza		
K_W09	egzamin pisemny		
	Umiejętności		
K_U02	egzamin pisemny, praca zaliczeniowa, udział w dyskusji		
K_U04	egzamin pisemny, praca zaliczeniowa, udział w dyskusji		
K_U09	egzamin pisemny, praca zaliczeniowa, udział w dyskusji		
	Kompetencje		
K_K01	obserwowanie pracy na zajęciach		
K_K02	obserwowanie pracy na zajęciach		

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

brak

**B. Wymagania wstępne**

brak

**Cele kształcenia**

Zapoznanie Studentów z wiedzą na temat prawa ochrony własności intelektualnej w sposób umożliwiający jej wykorzystanie w życiu zawodowym, naukowym oraz na użytek własny.

**Treści programowe**

- Pojęcie dóbr niematerialnych i własności intelektualnej.
- Klasyfikacja dóbr niematerialnych (utwory w rozumieniu prawa autorskiego).
- Przedmiot prawa autorskiego (pojęcie utworu; ochrona części utworu; utwory zależne; utwory zbiorowe i zbiory utworów; utwory z zapożyczeniami; niektóre specyficzne kategorie utworów; kategorie efektów działalności człowieka wyłączonych spod ochrony prawa autorskiego).
- Podmioty prawa autorskiego (twórca; utwory współautorskie; utwory połączone; utwory zbiorowe; utwory pracownicze; utwory audiowizualne).
- Prawa autorskie (autorskie prawa majątkowe; autorskie prawa osobiste).
- Prawo wł. przemysłowej (wynałazki, wzory użytkowe, wzory przemysłowe, topografie układów scalonych, projekty racjonalizatorskie, znaki towarowe, oznaczenia geograficzne, firma, oznaczenie przedsiębiorstwa).
- Ochrona własności intelektualnej.

**Wykaz literatury**

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

J. Sieńczyło-Chłabcz (red.), Prawo ochrony własności intelektualnej, Warszawa 2018

B. Literatura uzupełniająca

R. Markiewicz, Ilustrowane prawo autorskie, Warszawa 2018

**Kierunkowe efekty kształcenia**

P7U\_W: P7S\_WK - K\_W09

P7U\_U: P7S\_UW - K\_U02, K\_U04, K\_U09

P7U\_K: P7S\_KR - K\_K01, K\_K02

**Wiedza**

K\_W09 zna i rozumie podstawowe regulacje prawne w zakresie praw własności intelektualnej i ich stosowania w pracy naukowej

**Umiejętności**

K\_U02 potrafi biegle i właściwie stosować terminologię naukową w prezentowaniu i dyskusowaniu problemów z zakresu swojej specjalizacji.

K\_U04 potrafi w sposób analityczny i syntetyczny opracować wyniki badań i analiz oraz na ich podstawie prowadzić poprawne wnioskowanie

K\_U09 potrafi zabrać głos w dyskusji/debacie wykorzystując merytoryczne argumenty, posiada umiejętność formułowania opinii na podstawie wiedzy naukowej i doświadczenia oraz tworzenia syntetycznych podsumowań

**Kompetencje społeczne (postawy)**

K\_K01 jest gotów do planowania, realizowania i nadzorowania, indywidualnie lub zespołowo, kolejnych etapów powierzonego zadania, odczuwa odpowiedzialność za jego wyniki, efektywnie współdziała w zespole pełniąc w nim różne funkcje, w tym kierownicze

	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
--	---

**Kontakt**

[malgorzata.wegrzak@ug.edu.pl](mailto:malgorzata.wegrzak@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		13.8.1048	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Oceanografii Fizycznej			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł specjalnościowy</b>	oceanografia geologiczno-fizyczno-chemiczna
		<b>specjalizacja</b>	fizyka morza
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. UG, dr hab. Agnieszka Herman			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		5	
Seminarium		Godziny kontaktowe: 50	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 2	
zajęcia w sali dydaktycznej		- udział w seminarium: 30	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w konsultacjach (kontakt oferowany): 20	
Seminarium: 30 godz.		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 3	
		Łączna liczba godzin: 75	
		- zajęcia o charakterze praktycznym: 45	
		- studiowanie literatury: 15	
		- przygotowanie prezentacji: 15	
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2021/2022 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 oceanografią fizyczną, w tym z tematyką proponowanej pracy magisterskiej/diskusja		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		- przygotowanie i przedstawienie prezentacji multimedialnej	
		- udział w dyskusji	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Dobór tematu prezentacji, poprawność merytoryczna, oryginalność i atrakcyjność prezentacji.	
		Aktywny udział w dyskusjach nad własną i innymi prezentacjami.	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			



zakładany efekt kształcenia	analiza zagadnień związanych z oceanografią fizyczną, w tym z tematyką proponowanej pracy magisterskiej/dyskusja
	Wiedza
K_W01	prezentacja ustna, obserwacja na zajęciach
K_W03	prezentacja ustna, obserwacja na zajęciach
	Umiejętności
K_U02	prezentacja ustna, obserwacja na zajęciach
K_U05	prezentacja ustna, obserwacja na zajęciach
	Kompetencje
K_K03	prezentacja ustna, obserwacja na zajęciach

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

Brak

**B. Wymagania wstępne**

Brak

**Cele kształcenia**

Wyszkolenie i doskonalenie umiejętności przygotowywania naukowych prezentacji multimedialnych.

Wyszkolenie i doskonalenie umiejętności krytycznej oceny prezentowanych treści naukowych.

Doskonalenie umiejętności prowadzenia dyskusji naukowej.

Prezentacje zagadnień związanych z tematyką pracy magisterskiej, obejmujących literaturę tematu pracy i jej części doświadczalną.

Zajęcia mają na celu pomoc w przygotowaniu pracy magisterskiej.

**Treści programowe**

Tematyka pracy magisterskiej.

Wybrane zagadnienia z zakresu oceanografii fizycznej.

Podstawowe zasady prezentacji/referowania prac naukowych.

Charakter i standardy pracy magisterskiej – technika pisania pracy, struktura pracy.

Charakter i standardy pracy naukowej.

**Wykaz literatury**

Lista pozycji literatury dobierana do tematu przygotowywanej prezentacji seminaryjnej i pracy magisterskiej.

<b>Kierunkowe efekty kształcenia</b>  P7U_W: P7S_WG - K_W01, K_W03 P7U_U: P7S_UW - K_U02, K_U05 P7U_K: P7S_KR - K_K03	<b>Wiedza</b>  K_W01 - Zna i rozumie w pogłębionym stopniu specjalistyczną terminologię polską i angielską stosowaną w oceanografii fizycznej/fizyce morza/fizyce atmosfery (treści programowe: tematyka pracy magisterskiej). K_W03 - Zna i rozumie w pogłębionym stopniu metody badawcze stosowane w oceanografii fizycznej/fizyce morza/fizyce atmosfery, rozumie i krytycznie ocenia możliwości oraz ograniczenia tych metod do analizy/rozwiązania konkretnych zagadnień związanych z realizacją prac magisterskiej (treści programowe: tematyka pracy magisterskiej.)
	<b>Umiejętności</b>  K_U02 - Potrafi biegle i właściwie posługiwać się obowiązującą terminologią naukową w prezentowaniu i dyskusowaniu zagadnień z zakresu oceanografii fizycznej/fizyki morza/fizyki atmosfery (treści programowe: tematyka pracy magisterskiej). K_U05 - Potrafi korzystać z informacji źródłowych w języku polskim i angielskim, w tym z archiwalnych i elektronicznych baz danych, w zakresie oceanografii fizycznej, dokonuje krytycznej analizy i syntezy informacji, potrafi przygotować w języku polskim i angielskim opracowanie wybranego zagadnienia/problemu w formie pisemnej (krótki tekst naukowy, udokumentowana praca badawcza) i ustnej (referat, prezentacja) oraz dyskutować na tematy dotyczące problematyki oceanograficznej ze szczególnym uwzględnieniem studiowanej specjalności.
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>
	K_K03 - Jest gotów do efektywnej organizacji własnej pracy niezbędnej do realizacji

	przygotowywanej pracy magisterskiej, potrafi planować zadania niezbędne do realizacji pracy i terminowo realizuje harmonogram zadań (treści programowe: tematyka pracy magisterskiej).
--	--

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

<a href="mailto:agnieszka.herman@ug.edu.pl">agnieszka.herman@ug.edu.pl</a>
--

**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>	
Wstęp do analizy morfometrii dna morskiego		13.8.0963	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Geofizyki			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł specjalnościowy</b>	oceanografia geologiczno-fizyczno-chemiczna
		<b>specjalizacja</b>	geologia morza, fizyka morza
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
dr Karol Tylmann; dr Dominik Pałgan			
<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		Godziny kontaktowe: 60	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 2;	
zajęcia w sali dydaktycznej		udział w wykładach - 30h,	
<b>Liczba godzin</b>		udział w ćwiczeniach - 15,	
Wykład: 30 godz., Ćw. laboratoryjne: 15 godz.		udział w egzaminie i zaliczeniu - 3,	
		udział w konsultacjach (kontakt oferowany) - 12	
		Praca własna studenta Liczba punktów ECTS: 1	
		Łączna liczba godzin: 25	
		- przygotowanie do egzaminu/zaliczenia: 15	
		- przygotowywanie się do zajęć- 10	
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2021/2022 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		<b>Sposób zaliczenia</b>	
- praca indywidualna i w grupach/rozwiązywanie zadań		- Zaliczenie na ocenę	
		- Egzamin	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi	
		- Wykład	
		• Uzyskanie minimum 51% liczby punktów za egzamin pisemny zgodnie z Regulaminem Studiów UG	
		Ćwiczenia	
		• Zaliczenie prac cząstkowych	
		- egzamin pisemny testowy	
		- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymanych w trakcie trwania semestru	
		- egzamin pisemny (dłuższa wypowiedź pisemna / rozwiązanie problemu)	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	

Egzamin (pisemny lub ustny) obejmujący zagadnienia, których zakres wymieniony jest w polu "Treści programowe". Warunkiem zaliczenia jest uzyskanie conajmniej 51% poprawnych odpowiedzi zgodnie z Regulaminem Studiów UG.

### Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia

zakładany efekt kształcenia	praca indywidualna i w grupach/rozwiązywanie zadań	Wykład z prezentacją multimedialną
	Wiedza	
K_W01	prace zaliczeniowe	egzamin
K_W02	prace zaliczeniowe	egzamin
K_W03	prace zaliczeniowe	egzamin
K_W05	prace zaliczeniowe	egzamin
	Umiejętności	
K_U04	prace zaliczeniowe	
K_U06	prace zaliczeniowe	
	Kompetencje	

### Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi

**A. Wymagania formalne**

**B. Wymagania wstępne**

### Cele kształcenia

Poznanie i zrozumienie metod przetwarzania danych batymetrycznych oraz ilościowego i jakościowego opisu morfometrii dna morskiego

### Treści programowe

Treści programowe

A. Problematyka wykładu

A.1. Morfometria jako narzędzie oraz subdyscyplina naukowa.

A.2. Metodologia pomiarów batymetrycznych.

A.3. Metody interpolacji danych batymetrycznych

A.4. Nierówna powierzchnia dna - Numeryczny Model Terenu.

A.5. Opis morfometryczny i parametry morfometryczne.

A.6. Formy rzeźby dna morskiego.

A.7. Elementy analizy statystycznej morfometrii form rzeźby.

A.8. Oprogramowanie wykorzystywane w morfometrii.

A.9. Klasyfikacja cech morfologicznych powierzchni dna i osadów dennych.

A.10. Morfometryczna rekonstrukcja procesów kształtujących dno - studium przypadku.

B. Problematyka ćwiczeń

B.1. Praktyczne aspekty interpolacji i produkcji Numerycznego Modelu Terenu.

B.2. Praktyczna interpretacja cech statystycznych Numerycznego Modelu Terenu.

B.3. Zastosowanie numerycznej analizy obrazów do zobrazowań morfologii dna.

B.4. Poznanie zasad klasyfikacji cech morfologicznych oraz typów osadów na podstawie rejestracji bezinwazyjnych dna morskiego.

### Wykaz literatury

Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):

A.1. wykorzystywana podczas zajęć

Lucieer, V.L., Lecours, V., Dolan, M.F.J. (eds) 2019. Marine Geomorphometry. MDPI Basel, Switzerland.

Hengl, T., Reuter, H.I. (eds) 2008. Geomorphometry: Concepts, Software, Applications. Developments in Soil Science, vol. 33, Elsevier, 772 pp.

A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

Harris, P.T, Baker, E.K. (eds) 2012. Seafloor Geomorphology as Benthic Habitat. GeoHAB Atlas of Seafloor Geomorphic Features and Benthic Habitats. Elsevier, 900 pp.

B. Literatura uzupełniająca

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

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

<b>Kierunkowe efekty kształcenia</b>  P7U_W:P7S_WG - K_W01, K_W02, K_W03, K_W05; P7U_U:P7S_UW - K_U04, K_U06	<b>Wiedza</b>  W_1 [K_W01] zna i rozumie w pogłębionym stopniu specjalistyczną terminologię właściwą dla opisu morfometrii dna morskiego (treści programowe: A.1-A.9, B.1-B.4) W_2 [K_W02] identyfikuje i prawidłowo opisuje w pogłębionym stopniu cechy morfometryczne dna morskiego (treści programowe: A.3-A.9, B.1-B.4) W_3 [K_W03] zna i rozumie w pogłębionym stopniu złożone zagadnienia i problemy badawcze oraz najnowsze kierunki badań z zakresu bezinwazyjnych metod badań dna morskiego i metod jego klasyfikacji (treści programowe: A.1, A.9, B.4) W_4 [K_W05] zna i rozumie w pogłębionym stopniu podstawowe i zaawansowane techniki, metody badawcze oraz narzędzia wykorzystywane w opisie i interpretacji morfometrii dna morskiego (treści programowe: A.1-A.9, B.1-B.4)
	<b>Umiejętności</b>  U_1 [K_U04] potrafi w sposób analityczny i syntetyczny opracować wyniki analiz morfometrii dna morskiego (treści programowe: B.1-B.4) U_2 [K_U06] potrafi posługiwać się specjalistycznym oprogramowaniem komputerowym o w analizie danych batymetrycznych (treści programowe: B.1-B.4)
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>
	<b>Kontakt</b>  karol.tylmann@ug.edu.pl