



**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>	
Ekofizjologia zwierząt morskich - wykład		13.8.1296	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Ekologii Eksperymentalnej Organizmów Morskich			
<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 biologiczna
		specjalnościowy specjalizacja	biologia morza, biotechnologia morska, ochrona i zarządzanie zasobami morza
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. dr hab. Monika Normant-Saremba; dr Halina Kendzierska; prof. UG, dr hab. Urszula Janas; dr Joanna Hegele-Drywa			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		3	
Wykład		Godziny kontaktowe: 38 - 1,5 punkty ECTS	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		- udział w wykładach (30 godzin)	
zajęcia on-line, zajęcia w sali dydaktycznej		- udział w konsultacjach (8 godzin)	
<b>Liczba godzin</b>		Praca własna studenta: 1,5 punkty ECTS, 38 h	
Wykład: 30 godz.		- przygotowanie do egzaminu/zaliczenia (38 godzin)	
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2023/2024 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>	
		Egzamin	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		- egzamin ustny	
		- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi	
		- egzamin pisemny testowy	
		- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru	
		- kolokwium	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		wykład: uzyskanie minimum 51% punktów z egzaminu pisemnego;	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się</b>			

zakładany efekt kształcenia	Wykład z prezentacją multimedialną
	Wiedza
K_W02	egzamin
K_W03	egzamin
K_W04	egzamin
	Umiejętności
	Kompetencje

**Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi**

**A. Wymagania formalne**

brak

**B. Wymagania wstępne**

brak

**Cele kształcenia**

Poznanie przebiegu podstawowych procesów życiowych zwierząt morskich, jak również przystosowań behawioralno-fizjologicznych do środowiska i różnego rodzaju zmian w nim zachodzących.

**Treści programowe**

- A. Problematyka wykładu
- A.1. Wprowadzenie.
- A.2. Odżywianie.
- A.3. Wydalanie.
- A.4. Osmoregulacja i regulacja jonowa.
- A.5. Oddychanie i krążenie.
- A.6. Metabolizm energetyczny.
- A.7. Bilans energetyczny i produkcja osobnicza.
- A.8. Wartość energetyczna i skład biochemiczny.
- A.9. Fizjologia rozrodu.
- A.10. Ruch i praca mięśni.
- A.11. Narządy zmysłów i regulacja hormonalna.
- A.12. Adaptacja do życia w różnych warunkach środowiska.

**Wykaz literatury**

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

A.1. wykorzystywana podczas zajęć

Hochachka P. W., Somero G. N., 1978. Strategie Adaptacji Biochemicznych. Wydawnictwo PWN, Warszawa

Klekowski R.Z., Fischer Z., 1993. Bioenergetyka Ekologiczna Zwierząt Zmiennocieplnych. PAN, Wydział II Nauk Biologicznych, Warszawa.

Schmidt-Nielsen K., 2008. Fizjologia Zwierząt. Adaptacja do środowiska. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa

Willmer, P., Stone, G., Johnston, I., 2000. Environmental Physiology of Animals. Blackwell Science Ltd.

A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

Cymborski B., 1987. Zegary biologiczne, PWN.

B. Literatura uzupełniająca

Harris, R.R., Aladin, N.V., 1997. The ecophysiology of osmoregulation in Crustacea. W: Hazon, N., Eddy, F.B., Flik, G. (red.), Ionic Regulation in Animals. Springer, Berlin, str. 1-25.

Kinne, O., 1971. Marine Ecology. A comprehensive, integrated treatise on life in oceans and coastal waters, Vol. 1. Environmental factors. Part 2, Wiley-Interscience, a Division of John Wiley & Sons Ltd., London, New York, Sydney, Toronto.

Norrbin F., Bamstedt U., 1984. Energy contents in benthic and planktonic invertebrates of Kosterfjorden, Sweden. A comparison of energetic strategies in marine organism groups. Ophelia 23 (1), 47-64.

Regnault, M., 1987. Nitrogen excretion in marine and fresh-water Crustacea. Biol. Rev. 62, 1-24.

**Kierunkowe efekty uczenia się**

P7U\_W: P7S\_WG - K\_W02, K\_W03, K\_W04,

**Wiedza**

W\_1 [K\_W02] zna i rozumie w pogłębionym stopniu przebieg złożonych procesów fizjologicznych u zwierząt żyjących w środowisku morskim i strefie brzegowej, a także ich zależność od zmian zachodzących w środowisku (treści programowe: A.1-

12)

W\_2 [K\_W03] zna i rozumie w pogłębionym stopniu metody badawcze stosowane w badaniach z zakresu ekofizjologii zwierząt morskich (treści programowe: A.1-12)

W\_3 [K\_W04] zna i rozumie w pogłębionym stopniu najnowsze trendy badań w zakresie fizjologii zwierząt morskich, a także możliwości praktycznego zastosowania osiągnięć naukowych (treści programowe: A.1-12)

**Umiejętności**

**Kompetencje społeczne (postawy)**

**Kontakt**

monika.normant@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>	
Ekofizjologia zwierząt morskich - ćw. laboratoryjne		13.8.1295	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Ekologii Eksperymentalnej Organizmów Morskich			
<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 biologiczna
		<b>specjalizacja</b>	biologia morza, biotechnologia morska, ochrona i zarządzanie zasobami morza
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. dr hab. Monika Normant-Saremba; dr Halina Kendzierska; dr Joanna Hegele-Drywa; prof. UG, dr hab. Urszula Janas			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		3	
Ćw. laboratoryjne		Godziny kontaktowe: 35 - 1 punkt ECTS	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		- udział w ćwiczeniach 30 godzin	
zajęcia on-line, zajęcia w sali dydaktycznej		- udział w konsultacjach 5 godzin	
<b>Liczba godzin</b>		Praca własna studenta: 2 punkty ECTS, 50 h	
Ćw. laboratoryjne: 30 godz.		- przygotowanie do zajęć 25 godzin	
		- wykonywanie prac zaliczeniowych 25 godzin	
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2023/2024 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>	
Wykonywanie doświadczeń		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru	
		- wykonanie pracy zaliczeniowej - przeprowadzenie badań i prezentacja ich wyników	
		- kolokwium	
		- wykonanie pracy zaliczeniowej - wykonanie określonej pracy praktycznej	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		ćwiczenia: uzyskanie minimum 51% punktów z kolokwium (70%); poprawność merytoryczna sprawozdania (10%), przygotowanie do zajęć oraz aktywność (20%); ocena całkowita ustalana na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru;	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się</b>			

zakładany efekt kształcenia	Wykonywanie doświadczeń
	Wiedza
K_W03	kolokwium, dyskusja
	Umiejętności
K_U02	praca zaliczeniowa, kolokwium, dyskusja uzyskanych wyników
K_U04	praca zaliczeniowa
	Kompetencje
K_K01	obserwacja pracy na zajęciach, praca zaliczeniowa

**Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi**

**A. Wymagania formalne**

brak

**B. Wymagania wstępne**

brak

**Cele kształcenia**

Poznanie przebiegu podstawowych procesów życiowych zwierząt morskich, jak również przystosowań behawioralno-fizjologicznych do środowiska i różnego rodzaju zmian w nim zachodzących.

**Treści programowe**

B. Problematyka ćwiczeń laboratoryjnych

- B.1. Wpływ czynników abiotycznych na zachowanie zwierząt morskich.
- B2. Odżywianie (tempo filtracji, preferencje pokarmowe, tempo konsumpcji pokarmu).
- B3. Zużycie tlenu (metabolizm tlenowy) i produkcja ciepła (metabolizm całkowity).
- B4. Wydalanie amoniaku u wybranych zwierząt morskich.
- B5. Regulacja osmotyczna.
- B6. Wartość energetyczna zwierząt morskich.

**Wykaz literatury**

A. Literatura:

A.1. wykorzystywana podczas zajęć

- Hochachka P. W., Somero G. N., 1978. Strategie Adaptacji Biochemicznych. Wydawnictwo PWN, Warszawa
- Klekowski R.Z., Fischer Z., 1993. Bioenergetyka Ekologiczna Zwierząt Zmiennocieplnych. PAN, Wydział II Nauk Biologicznych, Warszawa.
- Schmidt-Nielsen K., 2008. Fizjologia Zwierząt. Adaptacja do środowiska. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa
- Willmer, P., Stone, G., Johnston, I., 2000. Environmental Physiology of Animals. Blackwell Science Ltd.
- A.2. studiowana samodzielnie przez studenta
- Cymborski B., 1987. Zegary biologiczne, PWN.
- B. Literatura uzupełniająca
- Harris, R.R., Aladin, N.V., 1997. The ecophysiology of osmoregulation in Crustacea. W: Hazon, N., Eddy, F.B., Flik, G. (red.), Ionic Regulation in Animals. Springer, Berlin, str. 1-25.
- Kinne, O., 1971. Marine Ecology. A comprehensive, integrated treatise on life in oceans and coastal waters, Vol. 1. Environmental factors. Part 2, Wiley-Interscience, a Division of John Wiley & Sons Ltd., London, New York, Sydney, Toronto.
- Norrbin F., Bamstedt U., 1984. Energy contents in benthic and planktonic invertebrates of Kosterfjorden, Sweden. A comparison of energetic strategies in marine organism groups. Ophelia 23 (1), 47-64.
- Regnault, M., 1987. Nitrogen excretion in marine and fresh-water Crustacea. Biol. Rev. 62, 1-24.

**Kierunkowe efekty uczenia się**

- P7U\_W: P7S\_WG - K\_W03
- P7U\_U: P7S\_UW - K\_U02, K\_U04
- P7S\_K: P7S\_KR - K\_K01

**Wiedza**

W\_2 [K\_W03] zna i rozumie w pogłębionym stopniu metody badawcze stosowane w badaniach z zakresu ekofizjologii zwierząt morskich (treści programowe: B.1-6 )

**Umiejętności**

U\_1 [K\_U02]: potrafi biegle i właściwie stosować terminologię naukową w prezentowaniu i dyskusowaniu problemów z zakresu ekofizjologii zwierząt morskich

(treści programowe: B.1-6)

U\_2 [K\_U04]: potrafi w sposób analityczny i syntetyczny opracować wyniki badań laboratoryjnych i analiz oraz na ich podstawie prowadzić poprawne wnioskowanie o wpływie czynników biotycznych i abiotycznych na zachowanie i podstawowe procesy fizjologiczne zwierząt morskich (treści programowe: B.1-6)

### **Kompetencje społeczne (postawy)**

K\_1 [K\_K01]: jest gotów do planowania, realizowania i nadzorowania, indywidualnie lub zespołowo, kolejnych etapów badań laboratoryjnych w zakresie podstawowych procesów fizjologicznych zwierząt morskich, odczuwa odpowiedzialność za wyniki, efektywnie współdziała w zespole pełniąc w nim różne funkcje, w tym kierownicze (treści programowe: B.1-6)

### **Kontakt**

monika.normant@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>	
Ekologia morza - wykład		13.8.1264	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Funkcjonowania Ekosystemów Morskich			
<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 biologiczna
		<b>specjalizacja</b>	biologia morza, ochrona i zarządzanie zasobami morza
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. UG, dr hab. Adam Sokołowski			
<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:	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 1,0	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 25	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w wykładach: 15	
Wykład: 15 godz.		- udział w egzaminie: 2	
		- udział w konsultacjach: 8	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 1,0	
		Łączna liczba godzin: 25	
		- przygotowanie do egzaminu: 25	
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2023/2024 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>	
		Egzamin	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		- egzamin ustny	
		- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi	
		--	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Uzyskanie minimum 51% liczby punktów za egzamin pisemny zgodnie z obowiązującym Regulaminem Studiów UG.	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się</b>			

zakładany efekt kształcenia	Wykład z prezentacją multimedialną
	Wiedza
K_W02	egzamin
K_W06	egzamin
	Umiejętności
K_U01	egzamin
K_U02	egzamin
	Kompetencje
K_K02	obserwacja

**Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi**

**A. Wymagania formalne**

brak

**B. Wymagania wstępne**

podstawowa wiedza z zakresu ekologii

**Cele kształcenia**

Zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami ekologii morza, w szczególności wpływem czynników abiotycznych i biotycznych na funkcjonowanie organizmów morskich na różnym poziomie organizacji biologicznej

**Treści programowe**

Problematyka

1. Miejsce ekologii morza w naukach przyrodniczych, podstawowe pojęcia i definicje oraz problematyka i metodyka badawcza,
2. Czynniki abiotyczne (m.in. zasolenie, temperatura, typ podłoża, ciśnienie hydrostatyczne, prądy i falowanie, gazy rozpuszczone w wodzie) i biotyczne (m. in. interakcje międzygatunkowe, związki odżywcze), ich wpływ na rozmieszczenie organizmów morskich, bioróżnorodność, modyfikacje morfologiczne i adaptacje fizjologiczne,
3. Przystosowanie organizmów do zmiennych warunków (czynników) środowiska,
4. Zjawiska, procesy i zależności ekologiczne na poziomie organizmu, populacji i biocenozy.

**Wykaz literatury**

A. Literatura wykorzystywana podczas zajęć

Kinne O., 1977. Marine Ecology vol. I i II John Wiley and Sons Ltd, New York

B. Literatura studiowana samodzielnie przez studenta

Odum E.P., 1973. Podstawy ekologii. Wyd. PWRiL, Warszawa

Trojan P., 1975, Ekologia ogólna. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa

Karasov W.H., Martinez del Rio C., 2007, Physiological ecology. Princeton University Press, Princeton

Kaiser M., Attrill M., Jennings S., Thomas D.N., Barnes D., Brierley A., Polunin N., Raffaelli D., Williams P.L.B., 2005, Marine Ecology: Processes, Systems, and Impacts. Oxford University Press, Oxford

Snoeijs-Leijonmalm P., Schubert H., Radziejewska T., 2017, Biological Oceanography of the Baltic Sea. Springer Science and Business Media, Dordrecht

Schiewer U., 2008, Ecology of Baltic coastal waters. Springer, Berlin

Demel K., 1974, Życie morza. Wydawnictwo Morskie, Gdańsk

Majewski A., 1992, Oceany i morza. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa

Odum E.P., 1973. Podstawy ekologii. Wyd. PWRiL, Warszawa

Kaiser M., Attrill M., Jennings S., Thomas D.N., Barnes D., Brierley A., Polunin N., Raffaelli D., Williams P.L.B., 2005, Marine Ecology: Processes, Systems, and Impacts. Oxford University Press, Oxford

Schiewer U., 2008, Ecology of Baltic coastal waters. Springer, Berlin

publikacje naukowe

C. Literatura uzupełniająca:

Wilkinson D.M., 2007, Fundamental processes in ecology. An earth systems approach. Oxford University Press, Oxford

Umiński T., 1986, Zwierzęta i oceany. Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa

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

Szyborski S., Szyborska K., 1981, Wszechocean. Wiedza Powszechna, Warszawa

Umiński T., 1995, Ekologia środowiska przyroda. Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa



Winogradowa M.E., 1988, Oceanobiologia. Tom 1. Biologiczna struktura oceanu. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa publikacje naukowe

### Kierunkowe efekty uczenia się

P7U\_W: P7S\_WG - K\_W02; P7S\_WK - K\_W06  
P7U\_U: P7S\_UW - K\_U01, K\_U02  
P7U\_K: P7S\_KR - K\_K02

### Wiedza

W\_1 [K\_W02] zna i rozumie w pogłębionym stopniu złożone zależności pomiędzy różnymi elementami środowiska wodnego wpływającymi na rozmieszczenie organizmów, bioróżnorodność, modyfikacje morfologiczne i adaptacje fizjologiczne (treści programowe: A.1-5, B.1-2)  
W\_1 [K\_W06] zna i identyfikuje potencjalne zagrożenia dla środowiska wodnego wynikające z silnej antropopresji, zwłaszcza w rejonach przybrzeżnych mórz i oceanów oraz zna i rozumie wpływ działalności człowieka na stan ekosystemów morskich, zna korzyści z wykorzystania jego zasobów (treści programowe: A.4-5)

### Umiejętności

U\_1 [K\_U01] potrafi formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy w zakresie ekologii morza, wykorzystuje wiedzę z różnych dziedzin i dyscyplin naukowych (treści programowe: B.1-2)  
U\_1 [K\_U02] potrafi biegle i właściwie posługiwać się obowiązującą terminologią naukową w prezentowaniu i dyskusowaniu problemów z zakresu ekologii (treści programowe: A.1-5, B.1-2)

### Kompetencje społeczne (postawy)

K\_1 [K\_K02] jest gotów do ponoszenia pełnej odpowiedzialności w podejmowanych aktywnościach, przestrzegania zasad etyki zawodowej i zasad uczciwości intelektualnej (treści programowe: B.1-2)

### Kontakt

adam.sokolowski@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>	
Ekologia morza - ćw. laboratoryjne		13.8.1263	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Funkcjonowania Ekosystemów Morskich			
<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 biologiczna
		specjalnościowy	
		specjalizacja	biologia morza, ochrona i zarządzanie zasobami morza
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. UG, dr hab. Adam Sokołowski; dr Justyna Świeżak			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		4	
Ćw. laboratoryjne		Godziny kontaktowe: 57	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 2	
zajęcia poza pomieszczeniami dydaktycznymi UG, zajęcia w sali dydaktycznej		- udział w ćwiczeniach: 45	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w egzaminie/zaliczeniu: 2	
Ćw. laboratoryjne: 45 godz.		- udział w konsultacjach: 10	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 2	
		Łączna liczba godzin: 50	
		- przygotowanie do sprawdzianów cząstkowych i zaliczenia: 20	
		- przygotowanie sprawozdań tematycznych: 30	
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2023/2024 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 matematyczna i statystyczna danych / Wnioskowanie w oparciu o uzyskane wyniki		<b>Sposób zaliczenia</b>	
- Dyskusja		Zaliczenie na ocenę	
- Praca w grupach		<b>Formy zaliczenia</b>	
- Projektowanie doświadczeń		- zaliczenie ustne	
- Wykonywanie doświadczeń		- - oceny ze sprawdzianów cząstkowych otrzymywane w trakcie trwania semestru	
		- aktywność na zajęciach	
		- wykonanie pracy zaliczeniowej - przeprowadzenie badań i prezentacja ich wyników	
		- kolokwium	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Średnia arytmetyczna z ocen cząstkowych (waga 1) i z oceny z kolokwium (waga 2), przy czym ocena z kolokwium nie może być negatywna. Uzyskana średnia przeliczana jest na ocenę końcową zgodnie z obowiązującym Regulaminem Studiów UG.	

Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się					
zakładany efekt kształcenia	Dyskusja	Wykonywanie doświadczeń	Praca w grupach	Projektowanie doświadczeń	analiza statystyczna danych/ wnioskowanie w oparciu o uzyskane wyniki
	Wiedza				
K_W01	sprawdzian cząstkowy, kolokwium	sprawozdanie tematyczne	sprawozdanie tematyczne	sprawozdanie tematyczne	sprawozdanie tematyczne
K_W06	sprawdzian cząstkowy, kolokwium	sprawozdanie tematyczne	sprawozdanie tematyczne	sprawozdanie tematyczne	sprawozdanie tematyczne
	Umiejętności				
K_U01	sprawdzian cząstkowy, kolokwium	sprawozdanie tematyczne	sprawozdanie tematyczne	sprawozdanie tematyczne	sprawozdanie tematyczne
K_U02	sprawdzian cząstkowy, kolokwium	sprawozdanie tematyczne	sprawozdanie tematyczne	sprawozdanie tematyczne	sprawozdanie tematyczne
	Kompetencje				
K_K02	obserwacja	obserwacja	obserwacja	obserwacja	

**Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi**

**A. Wymagania formalne**

brak

**B. Wymagania wstępne**

podstawowa wiedza z zakresu ekologii

**Cele kształcenia**

Zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami ekologii morza, w szczególności wpływem czynników abiotycznych i biotycznych na funkcjonowanie organizmów morskich na różnym poziomie organizacji biologicznej

**Treści programowe**

Problematyka ćwiczeń

- 1 Przystosowania i reakcje organizmów morskich (zachowanie, tempo metabolizmu, śmiertelność) na zmiany warunków środowiskowych (np. zasolenia, typu podłoża, temperatury),
- 2 Dynamika rozwoju i wzrostu organizmów morskich w różnych strefach biogeograficznych
- 3 Proces kolonizacji i sukcesji epifauny makrobentosowej na podłożu twardym.

**Wykaz literatury**

A. Literatura wykorzystywana podczas zajęć

Kinne O., 1977. Marine Ecology vol. I i II John Wiley and Sons Ltd, New York

B. Literatura studiowana samodzielnie przez studenta

Odum E.P., 1973. Podstawy ekologii. Wyd. PWRiL, Warszawa

Trojan P., 1975, Ekologia ogólna. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa

Karasov W.H., Martinez del Rio C., 2007, Physiological ecology. Princeton University Press, Princeton

Kaiser M., Attrill M., Jennings S., Thomas D.N., Barnes D., Brierley A., Polunin N., Raffaelli D., Williams P.L.B., 2005, Marine Ecology: Processes, Systems, and Impacts. Oxford University Press, Oxford

Snoeijs-Leijonmalm P., Schubert H., Radziejewska T., 2017, Biological Oceanography of the Baltic Sea. Springer Science and Business Media, Dordrecht

Schiewer U., 2008, Ecology of Baltic coastal waters. Springer, Berlin

Demel K., 1974, Życie morza. Wydawnictwo Morskie, Gdańsk

Majewski A., 1992, Oceany i morza. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa

Odum E.P., 1973. Podstawy ekologii. Wyd. PWRiL, Warszawa

Kaiser M., Attrill M., Jennings S., Thomas D.N., Barnes D., Brierley A., Polunin N., Raffaelli D., Williams P.L.B., 2005, Marine Ecology: Processes, Systems, and Impacts. Oxford University Press, Oxford

Schiewer U., 2008, Ecology of Baltic coastal waters. Springer, Berlin

publikacje naukowe

**C. Literatura uzupełniająca:**

Wilkinson D.M., 2007, Fundamental processes in ecology. An earth systems approach. Oxford University Press, Oxford  
 Umiński T., 1986, Zwierzęta i oceany. Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa  
 Thurman H., 1982, Zarys oceanologii. Wydawnictwo Morskie, Gdańsk  
 Szyborski S., Szyborska K., 1981, Wszechocean. Wiedza Powszechna, Warszawa  
 Umiński T., 1995, Ekologia środowisko przyroda. Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa  
 Winogradowa M.E., 1988, Oceanobiologia. Tom 1. Biologiczna struktura oceanu. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa  
 publikacje naukowe

<p><b>Kierunkowe efekty uczenia się</b></p> <p>P7U_W: P7S_WG - K_W01; P7S_WK - K_W06                  P7U_U: P7S_UW - K_U01, K_U02                  P7U_K: P7S_KR - K_K02</p>	<p><b>Wiedza</b></p> <p>W_1 [K_W01] zna i rozumie w pogłębionym stopniu złożone zależności pomiędzy różnymi elementami środowiska wodnego wpływającymi na rozmieszczenie organizmów, bioróżnorodność, modyfikacje morfologiczne i adaptacje fizjologiczne (treści programowe: A.1-5, B.1-2)                  W_1 [K_W06] zna i identyfikuje potencjalne zagrożenia dla środowiska wodnego wynikające z silnej antropopresji, zwłaszcza w rejonach przybrzeżnych mórz i oceanów oraz zna i rozumie wpływ działalności człowieka na stan ekosystemów morskich, zna korzyści z wykorzystania jego zasobów (treści programowe: A.4-5)</p> <p><b>Umiejętności</b></p> <p>U_1 [K_U01] potrafi formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy w zakresie ekologii morza, wykorzystuje wiedzę z różnych dziedzin i dyscyplin naukowych (treści programowe: B.1-2)                  U_1 [K_U02] potrafi biegle i właściwie posługiwać się obowiązującą terminologią naukową w prezentowaniu i dyskusowaniu problemów z zakresu ekologii (treści programowe: A.1-5, B.1-2)</p> <p><b>Kompetencje społeczne (postawy)</b></p> <p>K_1 [K_K02] jest gotów do ponoszenia pełnej odpowiedzialności w podejmowanych aktywnościach, przestrzegania zasad etyki zawodowej i zasad uczciwości intelektualnej (treści programowe: B.1-2)</p>
<p><b>Kontakt</b></p> <p>adam.sokolowski@ug.edu.pl</p>	



**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>	
Filogeneza organizmów morskich - wykład		13.8.1266	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Pracownia Ekofizjologii Roślin Morskich			
<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 biologiczna
		<b>specjalizacja</b>	biologia morza
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
dr Filip Pniewski			
<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: 30h – 1 ECTS	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykład 25h</li> <li>• udział w egzaminie 1h</li> <li>• udział w konsultacjach (kontakt oferowany) 4h</li> </ul>	
zajęcia w sali dydaktycznej		Praca własna studenta: 30h – 1 ECTS	
<b>Liczba godzin</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• studiowanie literatury 10h</li> <li>• przygotowanie do egzaminu 20h</li> </ul>	
Wykład: 25 godz.			
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2023/2024 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- obowiązkowy</li> <li>- fakultatywny (do wyboru)</li> </ul>		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 konwersatoryjny</li> <li>- Wykład z prezentacją multimedialną</li> </ul>		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Egzamin	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi</li> <li>- egzamin pisemny testowy</li> </ul>	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		<p>Wykład</p> <p>Egzamin obejmie treści zaprezentowane na wykładzie oraz literaturę zamieszczoną w „Wykazie literatury” w punktach A.1 (wykorzystywana podczas zajęć) i A.2 (studiowana samodzielnie przez studenta). Zaliczenie egzaminu daje zdobycie co najmniej 51% możliwych punktów.</p> <p>Student uzyskuje jedną ocenę z przedmiotu "Filogeneza organizmów morskich", która w 50% wynika z oceny za ćwiczenia a w 50% z oceny za egzamin, przy czym, aby zaliczyć przedmiot należy uzyskać zaliczenie zarówno części ćwiczeniowej jak i wykładowej.</p>	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się</b>			
zakładany efekt kształcenia	wykład z prezentacją multimedialną	wykład konwersatoryjny	
K_W01	egzamin	egzamin	
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			

<p><b>A. Wymagania formalne</b> brak</p>	
<p><b>B. Wymagania wstępne</b> brak</p>	
<p><b>Cele kształcenia</b></p> <p>Cel kształcenia 1: zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami dotyczącymi pochodzenia organizmów morskich i pokrewieństwa między nimi na różnych poziomach taksonomicznych [forma zajęć: wykład z prezentacją multimedialną, wykład konwersatoryjny].</p>	
<p><b>Treści programowe</b></p> <p>A. Problematyka wykładu</p> <p>A.1 Pochodzenie życia i teoria endosymbiozy.</p> <p>A.2 Koncepcja gatunku. Cechy (na poziomie morfologicznym, anatomicznym, biochemicznym i genetycznym) istotne w ocenie pokrewieństwa gatunków. Taksonomia fenetyczna i filogenetyczna.</p> <p>A.3 Główne założenia ewolucji molekularnej.</p> <p>A.4 Filogeneza molekularna: wybór odpowiednich markerów genetycznych oraz charakterystyka głównych metod konstruowania drzew filogenetycznych (metody odległościowe, metoda parsymonii i metody związane z największą wiarygodnością).</p> <p>A.5 Filogeneza głównych grup organizmów w środowisku morskim.</p>	
<p><b>Wykaz literatury</b></p> <p>A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):</p> <p>A.1. wykorzystywana podczas zajęć</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Arnason U., Gullberg A., Janke A., Kullberg M., Lehman N., Petrov E.A., Vainola R. 2006. Pinniped phylogeny and a new hypothesis for their origin and dispersal. <i>Molecular Phylogeny and Evolution</i>. 41: 345-354.</li> <li>2. Bourlat S.J., Nielsen C., Economou A.D., Telford M.J. 2008. Testing the new animal phylogeny: a phylum level molecular analysis of the animal kingdom. <i>Molecular Phylogenetics and Evolution</i>. 49: 23-31.</li> <li>3. Falkowski P.G., Katz M.E., Knoll A.H., Quigg A., Raven J.A., Schofield O., Taylor F.J.R. 2004. The evolution of modern eukaryotic phytoplankton. <i>Science</i>. 305: 354-260.</li> <li>4. Katz L.A., Grant J.R., Wegener Parfrey L., Burleigh J.G. 2010. Turning the crown upside down: gene tree parsimony roots the eukaryotic tree of life. <i>Systematic biology</i>. DOI:10.1093/sysbio/sys026.</li> <li>5. Keeling P.J. 2004. Diversity and evolutionary history of plastids and their hosts. <i>American Journal of Botany</i>. 91(10): 1481-1493.</li> <li>6. Medina M., Collins A.G., Taylor J.W., Valentine J.W., Lipps J.H., Amaral-Zettler L., Sogin M.L. 2003. Phylogeny of Opisthokonta and the evolution of multicellularity and complexity in Fungi and Metazoa. <i>International Journal of Astrobiology</i>. 2(3): 203-211.</li> <li>7. Motani R. 2009. The evolution of marine reptiles. <i>Evo Edu Outreach</i>. 2: 224-235.</li> <li>8. Penny D., Poole A. 1999. The nature of the last universal common ancestor. <i>Current Opinion in Genetics &amp; Development</i>. 9: 672-677.</li> <li>9. Rosslénbroich B. 2005. The evolution of multicellularity in animals as a shift in biological autonomy. <i>Theory in Biosciences</i>. 123: 243-262.</li> <li>10. Russell M.J., Martin W. 2004. The rocky roots of the acetyl-CoA pathway. <i>TRENDS in Biochemical Sciences</i>. doi:10.1016/j.tibs.2004.05.007.</li> <li>11. Uhen M.D. 2007. Evolution of marine mammals: back to the sea after 300 million years. <i>The anatomical record</i>. 290: 514-522.</li> <li>12. Yoon H.Y., Hackett J.D., Ciniglia C., Pinto G., Bhattacharya D. 2004. A molecular timeline for the origin of photosynthetic eukaryotes. <i>Molecular Biology and Evolution</i>. 21(5): 809-818.</li> </ol> <p>A.2. studiowana samodzielnie przez studenta</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ansorge J.W. 2009. Next-generation DNA sequencing techniques. <i>New Biotechnology</i>. 25(4): 195-203.</li> <li>2. Kircher M., Kelso J. 2010. High-throughput DNA sequencing – concepts and limitations. <i>Bioessays</i>. 32: 524-536.</li> <li>3. Spalik K., Piwczyński M. 2009. Rekonstrukcja filogenezy i wnioskowanie filogenetyczne w badaniach ewolucyjnych. <i>Kosmos. Problemy nauk biologicznych</i>. 58(3-4): 485-498.</li> </ol> <p>B. Literatura uzupełniająca</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Brodie J., Lewis J. 2007. Unravelling the algae. The past, present, and future of algal systematics. <i>The Systematics Association special Volume Series 75</i>. CRC Press. Boca Raton.</li> <li>2. Hall B.G. 2008. Łatwe drzewa filogenetyczne. Poradnik użytkownika. Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego. Warszawa.</li> <li>3. Higgs P.G., Attwood T.K. 2008. Bioinformatyka i ewolucja molekularna. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa.</li> <li>4. Jura C. 1997. Bezkręgowce. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa.</li> <li>5. Krawczyk B., Kur J. 2008. Diagnostyka molekularna w mikrobiologii. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej. Gdańsk.</li> <li>6. Nowak Z., Gruszczyńska J. 2007. Wybrane techniki i metody analizy DNA. Wydawnictwo SGGW. Warszawa.</li> <li>7. Szwejkowska A., Szwejkowski J. 2005. Botanika. Systematyka. Tom 2. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa.</li> <li>8. Weiner J. 1999. Życie i ewolucja biosfery. Podręcznik ekologii ogólnej. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa.</li> <li>8. Węgleński P. (red.). 2003. Genetyka molekularna. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa.</li> </ol>	
<p><b>Kierunkowe efekty uczenia się</b></p> <p>P7U_W: P7S_WG - K_W01</p>	<p><b>Wiedza</b></p> <p>W_1 [K_W01] zna i rozumie w pogłębionym stopniu specjalistyczną terminologię</p>

	stosowaną w odniesieniu do ewolucji i bogactwa organizmów żywych w środowisku morskim (w j. polskim oraz wybranym j. obcym) (treści programowe: A.1-5)
	<b>Umiejętności</b>
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>
<b>Kontakt</b>	
filipfp@ocean.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>	
Filogeneza organizmów morskich - ćw. laboratoryjne		13.8.1265	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Pracownia Ekofizjologii Roślin Morskich			
<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 biologiczna
		<b>specjalizacja</b>	biologia morza
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
dr Filip Pniewski			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		1	
Ćw. laboratoryjne		Godziny kontaktowe: 21 / h – 0,65 ECTS	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		• ćwiczenia 20h	
zajęcia w sali dydaktycznej		• udział w zaliczeniu 1h	
<b>Liczba godzin</b>		Praca własna studenta: 9 h – 0,35 ECTS	
Ćw. laboratoryjne: 20 godz.		• studiowanie literatury 4h	
		• przygotowanie do zaliczenia 4h	
		• przygotowanie prac etapowych 1h	
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2023/2024 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>	
- Analiza tekstów z dyskusją - Wykonywanie doświadczeń - komputerowa analiza danych		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		Ćwiczenia	
		- obowiązkowa obecność na zajęciach	
		- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymanych z kolokwium pisemnych oraz wykonanie zadania mającego na celu rekonstrukcję filogenezy wybranej grupy organizmów i prezentacji jego wyników w formie sprawozdania.	
		- zaliczenie ćwiczeń stanowi podstawę dopuszczenia studenta do egzaminu.	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	



**Ćwiczenia**  
Każda z uzyskanych ocen cząstkowych (2 kolokwia pisemne oraz samodzielne wykonanie zadania mającego na celu rekonstrukcję filogenezy wybranej grupy organizmów i przygotowanie sprawozdania) ma równorzędną wartość – ocena końcowa jest średnią z uzyskanych ocen cząstkowych. Student jest zobowiązany uczestniczyć we wszystkich zajęciach.  
Student uzyskuje jedną ocenę z przedmiotu "Filogeneza organizmów morskich", która w 50% wynika z oceny za ćwiczenia a w 50% z oceny za egzamin, przy czym, aby zaliczyć przedmiot należy uzyskać zaliczenie zarówno części ćwiczeniowej jak i wykładowej.

**Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się**

zakładany efekt kształcenia	wykład z prezentacją multimedialną	wykład konwersatoryjny	wykonywanie doświadczeń	komputerowa analiza danych	analiza tekstów z dyskusją
K_W04			kolokwium		
K_U03			obserwacja	sprawozdanie	
K_U04				sprawozdanie	sprawozdanie
K_K05			obserwacja	obserwacja	

**Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi**

**A. Wymagania formalne**

brak

**B. Wymagania wstępne**

brak

**Cele kształcenia**

Cel kształcenia 1: przygotowanie studentów do korzystania z nowoczesnych metod molekularnych w badaniach pokrewieństwa organizmów morskich oraz stworzenie podstaw do krytycznego wnioskowania na temat przydatności tych metod oraz umiejętnej oceny i interpretacji uzyskanych wyników [forma zajęć: ćwiczenia laboratoryjne i audytorjne].

**Treści programowe**

**B. Problematyka ćwiczeń**

B.1 Podstawowe techniki molekularne w badaniach filogenetycznych: izolacja DNA, elektroforeza w żelu agarozowym, PCR, oczyszczanie produktów PCR

B.2 Sekwencjonowanie – sekwencjonowane klasyczne, „next-generation sequencing”.

B.3 Zastosowanie narzędzi bioinformatycznych w badaniach filogenetycznych: przygotowanie sekwencji do analiz filogenetycznych, zapoznanie studentów z molekularnymi bazami danych, wybór sekwencji w zależności od celu zadania badawczego i przygotowanie dopasowania wielosekwencyjnego, wykreślanie drzew filogenetycznych wykorzystując różne programy komputerowe, szacowanie wiarygodności otrzymanych drzew, interpretacja uzyskanych wyników z biologicznego punktu widzenia.

B.4 Samodzielna rekonstrukcja filogenezy wybranej grupy organizmów wykorzystując wiedzę zdobytą w trakcie zajęć oraz porównanie uzyskanych wyników z danymi literaturowymi.

**Wykaz literatury**

**A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:**

**A.1. wykorzystywana podczas zajęć**

1. Arnason U., Gullberg A., Janke A., Kullberg M., Lehman N., Petrov E.A., Vainola R. 2006. Pinniped phylogeny and a new hypothesis for their origin and dispersal. *Molecular Phylogeny and Evolution*. 41: 345-354.
2. Bourlat S.J., Nielsen C., Economou A.D., Telford M.J. 2008. Testing the new animal phylogeny: a phylum level molecular analysis of the animal kingdom. *Molecular Phylogenetics and Evolution*. 49: 23-31.
3. Falkowski P.G., Katz M.E., Knoll A.H., Quigg A., Raven J.A., Schofield O., Taylor F.J.R. 2004. The evolution of modern eukaryotic phytoplankton. *Science*. 305: 354-260.
4. Katz L.A., Grant J.R., Wegener Parfrey L., Burleigh J.G. 2010. Turning the crown upside down: gene tree parsimony roots the eukaryotic tree of life. *Systematic biology*. DOI:10.1093/sysbio/sys026.
5. Keeling P.J. 2004. Diversity and evolutionary history of plastids and their hosts. *American Journal of Botany*. 91(10): 1481-1493.
6. Medina M., Collins A.G., Taylor J.W., Valentine J.W., Lipps J.H., Amaral-Zettler L., Sogin M.L. 2003. Phylogeny of Opisthokonta and the evolution of multicellularity and complexity in Fungi and Metazoa. *International Journal of Astrobiology*. 2(3): 203-211.
7. Motani R. 2009. The evolution of marine reptiles. *Evo Edu Outreach*. 2: 224-235.
8. Penny D., Poole A. 1999. The nature of the last universal common ancestor. *Current Opinion in Genetics & Development*. 9: 672-677.
9. Rosslenbroich B. 2005. The evolution of multicellularity in animals as a shift in biological autonomy. *Theory in Biosciences*. 123: 243-262.

10. Russell M.J., Martin W. 2004. The rocky roots of the acetyl-CoA pathway. *TRENDS in Biochemical Sciences*. doi:10.1016/j.tibs.2004.05.007.
11. Uhen M.D. 2007. Evolution of marine mammals: back to the sea after 300 million years. *The anatomical record*. 290: 514-522.
12. Yoon H.Y., Hackett J.D., Ciniglia C., Pinto G., Bhattacharya D. 2004. A molecular timeline for the origin of photosynthetic eukaryotes. *Molecular Biology and Evolution*. 21(5): 809-818.

A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

1. Ansorge J.W. 2009. Next-generation DNA sequencing techniques. *New Biotechnology*. 25(4): 195-203.
2. Kircher M., Kelso J. 2010. High-throughput DNA sequencing – concepts and limitations. *Bioessays*. 32: 524-536.
3. Spalik K., Piwczyński M. 2009. Rekonstrukcja filogenezy i wnioskowanie filogenetyczne w badaniach ewolucyjnych. *Kosmos. Problemy nauk biologicznych*. 58(3-4): 485-498.

B. Literatura uzupełniająca

1. Brodie J., Lewis J. 2007. Unravelling the algae. The past, present, and future of algal systematics. *The Systematics Association special Volume Series 75*. CRC Press. Boca Raton.
2. Hall B.G. 2008. Łatwe drzewa filogenetyczne. Poradnik użytkownika. Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego. Warszawa.
3. Higgs P.G., Attwood T.K. 2008. Bioinformatyka i ewolucja molekularna. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa.
4. Jura C. 1997. Bezkręgowce. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa.
5. Krawczyk B., Kur J. 2008. Diagnostyka molekularna w mikrobiologii. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej. Gdańsk.
6. Nowak Z., Gruszczyńska J. 2007. Wybrane techniki i metody analizy DNA. Wydawnictwo SGGW. Warszawa.
7. Szweykowska A., Szweykowski J. 2005. Botanika. Systematyka. Tom 2. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa.
8. Weiner J. 1999. Życie i ewolucja biosfery. Podręcznik ekologii ogólnej. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa.
8. Węgleński P. (red.). 2003. Genetyka molekularna. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa.

<p><b>Kierunkowe efekty uczenia się</b></p> <p>P7U_W: P7S_WG - K_W04 P7U_U: P7S_UW - K_U03; K_U04 P7U_K: P7S_KK - K_K05</p>	<p><b>Wiedza</b></p> <p>W_2 [K_W04] zna i rozumie w pogłębionym stopniu techniki, metody badawcze oraz narzędzia (matematycznych, statystycznych, informatycznych) wykorzystywane w celu opisu ewolucji i pokrewieństwa organizmów morskich (treści programowe: B.1-4)</p> <p><b>Umiejętności</b></p> <p>U_1 [K_U03] potrafi samodzielnie zaplanować oraz przeprowadzić badania i wykonać pomiary w laboratorium, z wykorzystaniem odpowiednio dobranych technik pomiarowych i analitycznych w zakresie filogenetyki organizmów morskich (treści programowe: B.1-4)</p> <p>U_2 [K_U04] potrafi w sposób analityczny i syntetyczny opracować wyniki badań i analiz filogenetycznych oraz na ich podstawie prowadzić poprawne wnioskowanie dotyczące ewolucji i pokrewieństwa organizmów morskich (treści programowe: B.1-4)</p> <p><b>Kompetencje społeczne (postawy)</b></p> <p>K_1 [K_K05] jest gotów do stosowania się do zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium biologii molekularnej, dbania o powierzony mu sprzęt specjalistyczny oraz rozpoznawania sytuacji zagrożenia w pracy z odczynnikami i sprzętem stosowanym w badaniach nad filogenetyką organizmów morskich (treści programowe: B.1)</p>
<p><b>Kontakt</b></p> <p>filipfp@ocean.ug.edu.pl</p>	


**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>	
Genetyka organizmów morskich - wykład		13.8.1268	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Funkcjonowania Ekosystemów Morskich			
<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 biologiczna
		specjalnościowy	
		specjalizacja	biologia morza
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
dr Rafał Lasota			
<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: 35	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 1	
zajęcia w sali dydaktycznej		- udział w wykładach: 30	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w egzaminie/zaliczeniu: 3	
Wykład: 30 godz.		- udział w konsultacjach: 2	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 1	
		Łączna liczba godzin: 25	
		- przygotowanie do egzaminu/zaliczenia: 25	
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2023/2024 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>	
- Wykład konwersatoryjny		Zaliczenie na ocenę	
- Wykład z prezentacją multimedialną		<b>Formy zaliczenia</b>	
		- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi	
		- egzamin pisemny (dłuższa wypowiedź pisemna / rozwiązanie problemu)	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Znajomość przedstawionego materiału.	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się</b>			
zakładany efekt kształcenia	Analiza zdarzeń krytycznych (przypadków)	Wykład z prezentacją multimedialną	Wykład konwersatoryjny
		Wiedza	
K_W02	egzamin	egzamin	egzamin
		Kompetencje	
K_K04	egzamin	egzamin	egzamin
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
<b>A. Wymagania formalne</b>			
brak			

<b>B. Wymagania wstępne</b> Znajomość podstaw genetyki molekularnej i genetyki populacyjnej. Znajomość języka angielskiego na poziomie średnim.	
<b>Cele kształcenia</b> Zapoznanie z aktualną problematyką badawczą z zakresu szeroko rozumianej genetyki organizmów morskich. Zastosowanie badań genetycznych w innych dziedzinach wiedzy (m. in. ekologii morza, akwakulturze, ochronie różnorodności biologicznej i żywych zasobów morza).	
<b>Treści programowe</b> A.1 Metody stosowane w badaniach z zakresu genetyki organizmów morskich oraz ich właściwy dobór w rozwiązywaniu postawionych problemów naukowych (techniki molekularne, podstawowe narzędzia statystyczne i bioinformatyczne). A.2 Zmienność genetyczna naturalnych populacji oraz główne procesy losowe i kierunkowe, które ją kształtują. A.3 Filogeografia organizmów morskich. A.4 Występowanie i identyfikacja gatunków kryptycznych w środowisku morskim. A.5 Procesy genetyczne towarzyszące inwazjom biologicznym (efekt założyciela, dryf genetyczny, adaptacja w nowych warunkach środowiska), identyfikacja populacji źródłowych i dróg migracji. Inwazje kryptyczne. A.6 Historyczne i współczesne procesy determinujące strukturę genetyczną organizmów z Morza Bałtyckiego. A.7 Aplikacja metod genetycznych w marikulturze (polepszanie jakości cech użytkowych). Interakcje populacji hodowlanych z naturalnymi w kontekście zmian ich struktury genetycznej. A. 8 Zmiany genetyczne u organizmów morskich spowodowane zanieczyszczeniem środowiska (wpływ na konstytucję genetyczną populacji, mutacje genowe i chromosomowe, choroby genetyczne, nowotwory). A. 9 Zastosowanie metod genetycznych w ochronie i zarządzaniu żywymi zasobami morza (identyfikacja gatunków i zasięgów ich występowania, określanie kierunków i intensywności migracji, ochrona bioróżnorodności na poziomie genetycznym, zasoby genetyczne). A. 10 Wprowadzenie do metagenomiki morskiej.	
<b>Wykaz literatury</b> A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu): A.1. wykorzystywana podczas zajęć Charon K. M., Świtoński M. 2021. Genetyka i genomika zwierząt, Wyd. PWN, Warszawa. Brown A.C. 2019. Genomy. Wyd. PWN, Warszawa. Kartavtsev Y. 2015. Molecular Evolution and Population Genetics for Marine Biologists. CRC Press. Frankham R., Ballou J., Briscoe D., McInnes K. 2002. Introduction to Conservation Genetics. Cambridge: Cambridge University Press. Beaumont A.R. (ed.), 1994. Genetics and evolution of aquatic organisms. Chapman & Hall. Beaumont A.R., K. Hoare. 2003. Biotechnology and Genetics in Fisheries and Aquaculture, Wiley-Blackwell. Freeland J.R. 2008. Ekologia molekularna. Wyd. PWN, Warszawa. Hedrick P. W. 2005. Genetics of populations. Jones & Bartlett Publisher. Krzanowska H., Łomnicki A. (red.). 2002. Zarys mechanizmów ewolucji. Wyd. PWN, Warszawa. Słomski R. (red.). 2008. Analiza DNA teoria i praktyka. Wyd. Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu. Anglojęzyczne recenzowane artykuły naukowe z zakresu genetyki organizmów morskich. A.2. studiowana samodzielnie przez studenta Charon K. M., Świtoński M. 2021. Genetyka i genomika zwierząt, Wyd. PWN, Warszawa. (wybrane rozdziały) Brown A.C. 2019. Genomy. Wyd. PWN, Warszawa. (wybrane rozdziały) Kartavtsev Y. 2015. Molecular Evolution and Population Genetics for Marine Biologists. CRC Press. (wybrane rozdziały) Frankham R., Ballou J., Briscoe D., McInnes K. 2002. Introduction to Conservation Genetics. Cambridge: Cambridge University Press. (wybrane rozdziały) Freeland J.R. 2008. Ekologia molekularna. Wyd. PWN, Warszawa. (wybrane rozdziały) Krzanowska H., Łomnicki A. (red.). 2002. Zarys mechanizmów ewolucji. Wyd. PWN, Warszawa. (wybrane rozdziały) Wybrane artykuły naukowe z zakresu genetyki organizmów morskich B. Literatura uzupełniająca Beaumont A.R., K. Hoare. 2003. Biotechnology and Genetics in Fisheries and Aquaculture, Wiley-Blackwell. (wybrane rozdziały) Słomski R. (red.), 2008. Analiza DNA teoria i praktyka. Wyd. Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu. (wybrane rozdziały) Wybrane artykuły naukowe z zakresu genetyki organizmów morskich	
<b>Kierunkowe efekty uczenia się</b>  P7U_W: P7S_WG - K_W02 P7U_K: P7S_KK - K_K04	<b>Wiedza</b>  W_1 [K_W02] Zna i rozumie w pogłębionym stopniu przebieg złożonych procesów i zjawisk genetycznych zachodzących w środowisku morskim i strefie brzegowej, a także złożonych zależności pomiędzy ożywionymi i nieożywionymi elementami środowiska wodnego (treści programowe: A. 1-A.10)
	<b>Umiejętności</b>
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>

	K_1 [K_K04] Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści z zakresu genetyki organizmów morskich w szczególności z zakresu studiowanej specjalności, a w sytuacjach problemowych, wspiera się wiedzą ekspertów (treści programowe: A.1-10)
--	--

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

rafal.lasota@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>	
Genetyka organizmów morskich - ćw. laboratoryjne		13.8.1267	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Funkcjonowania Ekosystemów Morskich			
<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 biologiczna
		<b>specjalizacja</b>	biologia morza
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
dr Rafał Lasota			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		1	
Ćw. laboratoryjne		Godziny kontaktowe: 17	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 0,5	
zajęcia w sali dydaktycznej		- udział w ćwiczeniach: 15	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w konsultacjach: 2	
Ćw. laboratoryjne: 15 godz.		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 0,5	
		Łączna liczba godzin: 15	
		- opracowywanie zadań projektowych: 15	
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2023/2024 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>	
Metoda projektów (projekt badawczy, wdrożeniowy, praktyczny)		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		wykonanie pracy zaliczeniowej - przeprowadzenie badań i prezentacja ich wyników	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Prawidłowość wykonania zadań wchodzących w zakres ćwiczeń, poziom merytoryczny pracy zaliczeniowej (umiejętność interpretacji wyników, wyszukiwania literatury, syntezy wyników opublikowanych).	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się</b>			
<b>zakładany efekt kształcenia</b>	<b>Metoda projektów (projekt badawczy, wdrożeniowy, praktyczny)</b>		
	Wiedza		
K_W02	praca zaliczeniowa		
	Umiejętności		
K_U06	praca zaliczeniowa		
K_U08	praca zaliczeniowa		
	Kompetencje		
K_K04	praca zaliczeniowa		

<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>	
<b>A. Wymagania formalne</b> brak	
<b>B. Wymagania wstępne</b> Znajomość podstaw genetyki molekularnej i genetyki populacyjnej. Znajomość języka angielskiego na poziomie średnim.	
<b>Cele kształcenia</b> Zapoznanie z aktualną problematyką badawczą z zakresu szeroko rozumianej genetyki organizmów morskich. Zastosowanie badań genetycznych w innych dziedzinach wiedzy (m. in. ekologii morza, akwakulturze, ochronie różnorodności biologicznej i żywych zasobów morza).	
<b>Treści programowe</b> B.1 Zastosowanie metod molekularnych w badaniach genetycznych i ekologicznych organizmów morskich. B.2 Analizy bioinformatyczne, interpretacja, opracowanie i dyskusja wyników badań genetycznych. B. 3 Synteza opublikowanych wyników dot. wybranych zagadnień z zakresu ekologii molekularnej organizmów morskich.	
<b>Wykaz literatury</b>	
A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu): A.1. wykorzystywana podczas zajęć Charon K. M., Świtoński M. 2021. Genetyka i genomika zwierząt, Wyd. PWN, Warszawa. Brown A.C. 2019. Genomy. Wyd. PWN, Warszawa. Kartavtsev Y. 2015. Molecular Evolution and Population Genetics for Marine Biologists. CRC Press. Frankham R., Ballou J., Briscoe D., McInnes K. 2002. Introduction to Conservation Genetics. Cambridge: Cambridge University Press. Beaumont A.R. (ed.), 1994. Genetics and evolution of aquatic organisms. Chapman & Hall. Beaumont A.R., K. Hoare. 2003. Biotechnology and Genetics in Fisheries and Aquaculture, Wiley-Blackwell. Freeland J.R. 2008. Ekologia molekularna. Wyd. PWN, Warszawa. Hedrick P. W. 2005. Genetics of populations. Jones & Bartlett Publisher. Krzanowska H., Łomnicki A. (red.). 2002. Zarys mechanizmów ewolucji. Wyd. PWN, Warszawa. Słomski R. (red.). 2008. Analiza DNA teoria i praktyka. Wyd. Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu. Anglojęzyczne recenzowane artykuły naukowe z zakresu genetyki organizmów morskich. A.2. studiowana samodzielnie przez studenta Charon K. M., Świtoński M. 2021. Genetyka i genomika zwierząt, Wyd. PWN, Warszawa. (wybrane rozdziały) Brown A.C. 2019. Genomy. Wyd. PWN, Warszawa. (wybrane rozdziały) Kartavtsev Y. 2015. Molecular Evolution and Population Genetics for Marine Biologists. CRC Press. (wybrane rozdziały) Frankham R., Ballou J., Briscoe D., McInnes K. 2002. Introduction to Conservation Genetics. Cambridge: Cambridge University Press. (wybrane rozdziały) Freeland J.R. 2008. Ekologia molekularna. Wyd. PWN, Warszawa. (wybrane rozdziały) Krzanowska H., Łomnicki A. (red.). 2002. Zarys mechanizmów ewolucji. Wyd. PWN, Warszawa. (wybrane rozdziały) Wybrane artykuły naukowe z zakresu genetyki organizmów morskich B. Literatura uzupełniająca Beaumont A.R., K. Hoare. 2003. Biotechnology and Genetics in Fisheries and Aquaculture, Wiley-Blackwell. (wybrane rozdziały) Słomski R. (red.), 2008. Analiza DNA teoria i praktyka. Wyd. Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu. (wybrane rozdziały) Wybrane artykuły naukowe z zakresu genetyki organizmów morskich	
<b>Kierunkowe efekty uczenia się</b>  P7U_W: P7S_WG - K_W02 P7U_U: P7S_UW - K_U06; P7S_UK - K_U08 P7U_K: P7S_KK - K_K04	<b>Wiedza</b>  W_1 [K_W02] Zna i rozumie w pogłębionym stopniu przebieg złożonych procesów i zjawisk genetycznych zachodzących w środowisku morskim i strefie brzegowej, a także złożonych zależności pomiędzyżywionymi i nieożywionymi elementami środowiska wodnego (treści programowe: B.1-3)
	<b>Umiejętności</b>  U_2 [K_U06] Potrafi posługiwać się specjalistycznym oprogramowaniem komputerowym, narzędziami bioinformatycznymi oraz metodami matematycznymi i statystycznymi w analizie danych genetycznych i opisie zjawisk i procesów zachodzących na poziomie molekularnym w środowisku morskim i strefie brzegowej (treści programowe: B.2) U_2 [K_U08] Potrafi przygotować w języku polskim i angielskim opracowanie wybranego zagadnienia/problemu w formie pisemnej (krótki tekst naukowy, udokumentowana praca badawcza) oraz dyskutować na tematy dotyczące genetyki organizmów morskich ze szczególnym uwzględnieniem studiowanej specjalności (treści programowe: B.1-3)

## Kompetencje społeczne (postawy)

K\_1 [K\_K04] Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści z zakresu genetyki organizmów morskich w szczególności z zakresu studiowanej specjalności, a w sytuacjach problemowych, wspiera się wiedzą ekspertów (treści programowe: B.2-3)

## Kontakt

[rafal.lasota@ug.edu.pl](mailto:rafal.lasota@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		9.0.6621	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zespół Lektorów Języka Angielskiego			
<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 Joanna Makara; mgr Agnieszka Błaszowska; mgr Beata Pawłowska; mgr Renata Korzeniowska; mgr Violetta Dużyńska			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		1 Zajęcia - 30 godz.	
Lektorat			
<b>Sposób realizacji zajęć</b>			
zajęcia w sali dydaktycznej			
<b>Liczba godzin</b>			
Lektorat: 30 godz.			
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2023/2024 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		- angielski w wymiarze 90.00% - polski w wymiarze 10.00%	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
- Dyskusja - konwersatorium,  praca projektowa,  samodzielna praca studenta (pisemna i ustna)		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<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 uczenia się</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 uczenia się**

**Wiedza**

- zna terminologię oraz pojęcia z zakresu studiowanego kierunku i dziedzin z nim związanych w języku angielskim w stopniu rozszerzonym

**Umiejętności**

- ma umiejętności językowe w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów, zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego
- posiada pogłębioną umiejętność przygotowania różnych prac pisemnych w języku angielskim, właściwych dla studiowanego kierunku studiów oraz związanych z pracą zawodową, w tym skierowanych do różnych kręgów odbiorców
- posiada pogłębioną umiejętność przygotowania specjalistycznych wystąpień ustnych, w języku angielskim z problematyki dotyczącej studiowanego kierunku
- czyta ze zrozumieniem teksty naukowe w języku angielskim
- potrafi samodzielnie przetłumaczyć prosty tekst związany z tematyką studiowanego kierunku i pracą zawodową
- potrafi samodzielnie zdobywać wiedzę i rozwijać swoje profesjonalne umiejętności, korzystając z różnych źródeł w języku angielskim i nowoczesnych technologii

**Kompetencje społeczne (postawy)**

- ma pogłębioną świadomość poziomu swojej wiedzy i umiejętności, a także rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie

**Kontakt**

joanna.makara@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 - egzamin		9.0.6622	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zespół Lektorów Języka Angielskiego			
<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 specjalizacja	wszystkie
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
mgr Joanna Makara; mgr Violetta Dużyńska; mgr Agnieszka Błaszowska; mgr Beata Pawłowska; mgr Renata Korzeniowska			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		1	
Lektorat			
<b>Sposób realizacji zajęć</b>			
zajęcia w sali dydaktycznej			
<b>Liczba godzin</b>			
Lektorat: 0 godz.			
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2023/2024 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>	
- Dyskusja - egzamin końcowy		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Egzamin	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		- egzamin ustny - egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi - egzamin pisemny testowy - 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 uczenia się</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.	
<b>Treści programowe</b>	
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)	
<b>Wykaz literatury</b>	
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.: <a href="http://www.merriam-webster.com">www.merriam-webster.com</a> , <a href="http://www.dictionary.cambridge.org">www.dictionary.cambridge.org</a> , <a href="http://www.pl.bab.la">www.pl.bab.la</a> , <a href="http://www.diki.pl">www.diki.pl</a> - TED, TEDed: <a href="http://www.ted.com">www.ted.com</a> , <a href="http://www.ed.ted.com">www.ed.ted.com</a> - Coursera: <a href="http://www.coursera.org">www.coursera.org</a> - Khan Academy: <a href="http://www.khanacademy.org">www.khanacademy.org</a> - różne aplikacje web-owe	
<b>Kierunkowe efekty uczenia się</b>	<b>Wiedza</b>
	<b>Umiejętności</b>
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>
<p>- zna terminologię oraz pojęcia z zakresu studiowanego kierunku i dziedzin z nim związanych w języku angielskim w stopniu rozszerzonym</p> <p>- ma umiejętności językowe w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów, zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego</p> <p>- posiada pogłębioną umiejętność przygotowania różnych prac pisemnych w języku angielskim, właściwych dla studiowanego kierunku studiów oraz związanych z pracą zawodową, w tym skierowanych do różnych kręgów odbiorców</p> <p>- posiada pogłębioną umiejętność przygotowania specjalistycznych wystąpień ustnych, w języku angielskim z problematyki dotyczącej studiowanego kierunku</p> <p>- czyta ze zrozumieniem teksty naukowe w języku angielskim</p> <p>- potrafi samodzielnie przetłumaczyć prosty tekst związany z tematyką studiowanego kierunku i pracą zawodową</p> <p>- potrafi samodzielnie zdobywać wiedzę i rozwijać swoje profesjonalne umiejętności, korzystając z różnych źródeł w języku angielskim i nowoczesnych technologii</p> <p>- ma pogłębioną świadomość poziomu swojej wiedzy i umiejętności, a także rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie</p>	
<b>Kontakt</b>	
joanna.makara@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; dr Łukasz Kodłubański			
<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>			
2023/2024 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 uczenia się			
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-Chłabczyk (red.), Prawo ochrony własności intelektualnej, Warszawa 2018

B. Literatura uzupełniająca

R. Markiewicz, Ilustrowane prawo autorskie, Warszawa 2018

### Kierunkowe efekty uczenia się

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

	<p>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</p>
--	--

**Kontakt**

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>	
Planowanie badań i analiza danych w oceanografii biologicznej I		13.8.1270	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Funkcjonowania Ekosystemów Morskich			
<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 biologiczna
		specjalnościowy	
		specjalizacja	biologia morza, ochrona i zarządzanie zasobami morza
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. UG, dr hab. Adam Sokołowski; dr Anna Toruńska-Sitarz; dr Ludmiła Sromek; dr Filip Pniewski; dr Michał Skóra; dr Anna Dziubińska			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		3	
Ćw. laboratoryjne		Godziny kontaktowe: 50	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 2	
zajęcia w sali dydaktycznej		- udział w ćwiczeniach: 45	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w zaliczeniu: 1	
Ćw. laboratoryjne: 45 godz.		- udział w konsultacjach: 4	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 1	
		Łączna liczba godzin: 25	
		- przygotowanie do zaliczenia: 10	
		- studiowanie literatury i samodzielne wykonywanie zadań: 15	
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2023/2024 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>	
- Projektowanie doświadczeń		<b>Sposób zaliczenia</b>	
- Rozwiązywanie zadań		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		- wykonanie pracy zaliczeniowej - projekt lub prezentacja	
		- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru	
		- kolokwium	
		- wykonanie pracy zaliczeniowej - wykonanie określonej pracy praktycznej	
		- Zaliczenie pisemne: przeprowadzenie analizy danych oceanograficznych i wnioskowanie na podstawie uzyskanych wyników.	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	



Ocena poprawności wyboru i zastosowania matematycznych i statystycznych metod badawczych oraz wnioskowania w oparciu o uzyskane wyniki (poprawność budowania hipotez badawczych, doboru metod i ich zastosowania do rozwiązania danego zadania).

Pozytywna ocena zaliczeniowa wymaga uzyskania pozytywnych ocen cząstkowych z wszystkich części tematycznych. Końcowa ocena zaliczeniowa jest wyznaczana jako średnia arytmetyczna ważona (wagę ustala się proporcjonalnie do liczby zajęć w każdej części tematycznej) obliczana na podstawie wszystkich ocen cząstkowych.

**Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się**

zakładany efekt kształcenia	Rozwiązywanie zadań	Projektowanie doświadczeń
	Wiedza	
K_W05	kolokwium	projekt
K_W05	kolokwium	
	Umiejętności	
K_U03	rozwiązywanie zadań	prezentacja
K_U04	rozwiązywanie zadań	praca praktyczna
K_U06	rozwiązywanie zadań	praca praktyczna
	Kompetencje	
K_K01	obserwacja	obserwacja

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

brak

**B. Wymagania wstępne**

Podstawowa wiedza z zakresu matematyki i statystyki

**Cele kształcenia**

Rozwijanie wiedzy dotyczącej zasad planowania doświadczeń środowiskowych, laboratoryjnych i in silico oraz opracowywania danych pomiarowych z zakresu oceanografii biologicznej.

**Treści programowe****Problematyka ćwiczeń**

B.1 Zasady planowania badań doświadczalnych i teoretycznych, budowania hipotezy badawczej. Plan zarządzania danymi.

B.2 Rodzaje błędów, rozkład zmiennych losowych.

B.3 Statystyki parametryczne i nieparametryczne w analizie różnicy średnich i regresji liniowej pomiędzy zmiennymi.

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

A.1. wykorzystywana podczas zajęć

Łomnicki A., 1995, Wprowadzenie do statystyki dla przyrodników. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 245 str.

Greń J., 1978, Statystyka matematyczna modele i zadania. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa, 363 str.

A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

artykuły naukowe dotyczące zagadnień będących przedmiotem zajęć

Sokal R.R., Rohlf F.J., 1998, Biometry. W.H. Freeman and Company, New York, 887 str.

**B. Literatura uzupełniająca**

Kala R., 2005, Statystyka dla przyrodników. Wydawnictwo Akademii Rolniczej w Poznaniu, Poznań, 232 str.

**Kierunkowe efekty uczenia się**

P7U\_W: P7S\_WG - K\_W05, K\_W09

P7U\_U: P7S\_UW - K\_U03, K\_U04, K\_U06

P7U\_K: P7S\_KR - K\_K\_K03

**Wiedza**

W\_1 [K\_W05] zna i rozumie w pogłębionym stopniu zasady planowania i prowadzenia badań terenowych i laboratoryjnych oraz zaawansowane metody i narzędzia badań naukowych w zakresie oceanografii biologicznej (treści programowe: B.1)

W\_2 [K\_W09] zna i rozumie regulacje prawne w zakresie praw własności intelektualnej i ich stosowania w pracy naukowej oceanografa biologicznego (treści programowe: B.1)

**Umiejętności**

U\_1 [K\_U03] potrafi samodzielnie zaplanować i przeprowadzić analizę danych z zakresu oceanografii biologicznej z wykorzystaniem odpowiednio dobranych narzędzi matematycznych i statystycznych, adekwatnie do studiowanej specjalności i rozważanego problemu badawczego (treści programowe: B.1-4)

U\_2 [K\_U04] potrafi w sposób analityczny i syntetyczny opracować wyniki badań i analiz w zakresie oceanografii biologicznej oraz na ich podstawie prowadzić poprawne wnioskowanie (treści programowe: B.1-4)

U\_3 [K\_U06] potrafi posługiwać się specjalistycznym oprogramowaniem komputerowym oraz zaawansowanymi metodami matematycznymi i statystycznymi w analizie danych i opisie procesów i zjawisk zachodzących w środowisku morskim i strefie brzegowej w odniesieniu do oceanografii biologicznej (treści programowe: B.1-4)

**Kompetencje społeczne (postawy)**

K\_1 [K\_K01] jest gotów do planowania, realizowania i nadzorowania, indywidualnie lub zespołowo, kolejnych etapów powierzonego zadania związanego z oceanografią biologiczną, jest gotów do ponoszenia odpowiedzialności za jego wyniki, efektywnie współdziała w zespole pełniąc w nim różne funkcje, w tym kierownicze (treści programowe: B.1-4)

**Kontakt**

adam.sokolowski@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>	
Pracownia magisterska I		13.8.1134	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Funkcjonowania Ekosystemów Morskich			
<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 biologiczna
		<b>specjalizacja</b>	biologia morza
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
<p>prof. UG, dr hab. Luiza Bielecka; dr Aleksandra Zgrundo; prof. UG, dr hab. Konrad Ocalewicz; dr inż. Marcin Kuciński; dr Justyna Świeżak; prof. dr hab. Maciej Wołowicz; prof. UG, dr hab. Urszula Janas; dr Joanna Hegele-Drywa; dr Anna Dziubińska; dr Anna Toruńska-Sitarz; dr Anna Toruńska-Sitarz; prof. UG, dr hab. Mariusz Sapota; dr Anna Panasiuk; prof. UG, dr hab. Leszek Łęczyński; dr Halina Kendzierska; prof. dr hab. Hanna Mazur-Marzec; dr Dominika Saniewska; dr Iwona Pawliczka vel Pawlik; dr Filip Pniewski; prof. UG, dr hab. Adam Sokołowski; dr Rafał Lasota; dr Michał Skóra; dr hab. Agata Weydmann-Zwolicka, profesor uczelni; dr Agata Błaszczyk; prof. UG, dr hab. Katarzyna Smolarz; prof. UG, dr Ewa Szymczak; dr Ludmiła Sromek; prof. dr hab. Monika Normant-Saremba</p>			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		2	
Ćw. laboratoryjne		Godziny kontaktowe: 30	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 1	
zajęcia poza pomieszczeniami dydaktycznymi UG, zajęcia w sali dydaktycznej		- udział w ćwiczeniach: 30	
<b>Liczba godzin</b>		Praca własna studenta	
Ćw. laboratoryjne: 30 godz.		Liczba punktów ECTS: 1	
		Łączna liczba godzin: 25	
		- studiowanie literatury: 5	
		- samodzielne wykonywanie prac laboratoryjnych/terenowych i zadań projektowych: 20	
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2023/2024 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>	
planowanie i wykonywanie badań terenowych lub/i laboratoryjnych, lub/i przeglądowych		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		wykonanie pracy zaliczeniowej	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Stopień zaawansowania badań prowadzonych w ramach pracy magisterskiej.	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się</b>			

zakładany efekt kształcenia	planowanie i wykonywanie badań terenowych lub/i laboratoryjnych, lub/i przeglądowych
	Wiedza
K_W01	wykonanie częściowej pracy zaliczeniowej
	Umiejętności
K_U05	obserwacja pracy studenta, wykonanie częściowej pracy zaliczeniowej
	Kompetencje
K_K03	obserwacja pracy studenta

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

brak

**B. Wymagania wstępne**

brak

**Cele kształcenia**

Zapoznanie studentów ze specyfiką pracy w laboratorium badawczym i w terenie – na morzu i na lądzie, z wykorzystaniem sprzętu badawczego niezbędnego do realizacji pracy magisterskiej; opanowanie metod badawczych związanych z realizacją pracy magisterskiej, zaprojektowanie badań w ramach pracy magisterskiej.

**Treści programowe**

Tematykę zajęć i zakres zadań badawczych – laboratoryjnych, terenowych i literaturowych – student ustala indywidualnie z opiekunem pracy magisterskiej, zgodnie z tematyką i specyfiką wykonywanej pracy magisterskiej.

**Wykaz literatury**

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

**Kierunkowe efekty uczenia się**

P7U\_W: P7S\_WG - K\_W01  
P7U\_U: P7S\_UW - K\_U05  
P7U\_K: P7S\_KR - K\_K03

**Wiedza**

K\_W01 zna i rozumie w pogłębionym stopniu specjalistyczną terminologię właściwą w naukach przyrodniczych (w języku polskim, angielskim i/lub łacińskim), ze szczególnym uwzględnieniem nauk o morzu w zakresie oceanografii biologicznej

**Umiejętności**

K\_U05 potrafi korzystać z informacji źródłowych, w języku polskim i angielskim, w tym z archiwalnych i elektronicznych baz danych, w zakresie problematyki oceanografii biologicznej, dokonuje krytycznej analizy i syntezy informacji

**Kompetencje społeczne (postawy)**

K\_K03 jest gotów do efektywnej organizacji własnej pracy, wykazuje aktywność i odznacza się wytrwałością oraz terminowością w realizacji zadań, jest samokrytyczny i wyciąga wnioski na podstawie autoanalizy

**Kontakt**

luiza.bielecka@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		13.8.1346	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Biologii i Ekologii Morza			
<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 biologiczna
		<b>specjalizacja</b>	wszystkie
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. UG, dr hab. Mariusz Sapota; prof. UG, dr hab. Katarzyna Smolarz; prof. UG, dr hab. Adam Sokołowski; prof. dr hab. Monika Normant-Saremba; prof. UG, dr hab. Konrad Ocalewicz; prof. dr hab. Hanna Mazur-Marzec; prof. UG, dr hab. Waldemar Surosz; prof. UG, dr hab. Luiza Bielecka; prof. UG, dr hab. Urszula Janas; dr hab. Agata Weydmann-Zwolicka, profesor uczelni			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		4	
Seminarium		Godziny kontaktowe: 40	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 1	
zajęcia w sali dydaktycznej		- udział w zajęciach: 30	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w konsultacjach: 10	
Seminarium: 30 godz.		<a href="https://storm.ug.edu.pl:8443/rs/resources/images/icons/unlocked.png">https://storm.ug.edu.pl:8443/rs/resources/images/icons/unlocked.png</a>	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 3	
		Łączna liczba godzin: 80	
		- studiowanie literatury: 40	
		- przygotowanie prezentacji dot. celu pracy i najnowszej wiedzy związanej z realizowaną pracą: 40	
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2023/2024 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		- angielski w wymiarze 50.00%	
		- polski w wymiarze 50.00%	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
- Dyskusja		<b>Sposób zaliczenia</b>	
- Wykład z prezentacją multimedialną		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		wykonanie pracy zaliczeniowej - projekt lub prezentacja	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Ocena na podstawie prezentacji ustnej przygotowanej przez studenta i aktywności na zajęciach.	
		Warunkiem zaliczenia jest uzyskanie 51% możliwych punktów, zgodnie z Regulaminem Studiów UG.	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się</b>			

zakładany efekt kształcenia	Wykład z prezentacją multimedialną	Dyskusja
	Wiedza	
K_W01	praca zaliczeniowa (prezentacja)	obserwacja pracy na zajęciach
K_W03	praca zaliczeniowa (prezentacja)	obserwacja pracy na zajęciach
K_W05	praca zaliczeniowa (prezentacja)	obserwacja pracy na zajęciach
K_W08	praca zaliczeniowa (prezentacja)	obserwacja pracy na zajęciach
K_W09	praca zaliczeniowa (prezentacja)	obserwacja pracy na zajęciach
	Umiejętności	
K_U02	praca zaliczeniowa (prezentacja)	obserwacja pracy na zajęciach
K_U05	praca zaliczeniowa (prezentacja)	obserwacja pracy na zajęciach
K_U08	praca zaliczeniowa (prezentacja)	obserwacja pracy na zajęciach
K_U12	praca zaliczeniowa (prezentacja)	obserwacja pracy na zajęciach
	Kompetencje	
K_Ko2	obserwacja pracy na zajęciach	obserwacja pracy na zajęciach
K_K03	obserwacja pracy na zajęciach	obserwacja pracy na zajęciach

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

brak

**B. Wymagania wstępne**

Podstawowa wiedza z zakresu biologii, znajomość j. angielskiego.

**Cele kształcenia**

Poszerzenie wiedzy związanej z zagadnieniami, z zakresu oceanografii biologicznej, na podstawie analizy specjalistycznej literatury naukowej.  
Kształtowanie i doskonalenie umiejętności prezentacji i dyskusji.

**Treści programowe**

Formowanie i rozwój umiejętności wyszukania właściwych materiałów źródłowych niezbędnych dla zrozumienia problematyki i celu pracy magisterskiej.

**Wykaz literatury**

- prace przeglądowe z zakresu oceanografii biologicznej i metod stosowanych w tej dziedzinie
- publikacje zalecane przez prowadzącego seminarium lub opiekuna pracy magisterskiej

**Kierunkowe efekty uczenia się**

P7U\_W: P7S\_WG - K\_W01, K\_W03, K\_W05,  
K\_W08, P7S\_WK - K\_W09  
P7U\_U: P7S\_UW - K\_U02, K\_U05, K\_U08, K\_U12  
P7U\_K: P7S\_KR - K\_K02, K\_K03

**Wiedza**

K\_W01 zna i rozumie w pogłębionym stopniu specjalistyczną terminologię właściwą w naukach ścisłych i przyrodniczych (w języku polskim, angielskim i/lub łacińskim), ze szczególnym uwzględnieniem oceanografii biologicznej  
K\_W03 zna i rozumie w pogłębionym stopniu metody badawcze stosowane w oceanografii biologicznej oraz naukach z nią powiązanych  
K\_W05 zna i rozumie w pogłębionym stopniu zasady planowania i prowadzenia badań terenowych i laboratoryjnych oraz zaawansowane metody i narzędzia badań naukowych, zwłaszcza w zakresie oceanografii biologicznej  
K\_W08 zna i rozumie zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oceanografa biologicznego w laboratorium, w morzu i strefie brzegowej oraz na statku  
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 obowiązującą terminologią naukową w prezentowaniu i dyskusowaniu problemów z zakresu oceanografii biologicznej  
K\_U05 potrafi korzystać z informacji źródłowych, w języku polskim i angielskim, w tym z archiwalnych i elektronicznych baz danych, w zakresie problematyki oceanografii biologicznej, dokonuje krytycznej analizy i syntezy informacji  
K\_U08 potrafi przygotować w języku polskim i wybranym j. obcym opracowanie

wskazanego zagadnienia/problemu w formie ustnej (referat, prezentacja) oraz dyskutować ze specjalistami na tematy dotyczące problematyki oceanografii biologicznej

K\_U12 potrafi samodzielnie poszerzać i aktualizować wiedzę z zakresu oceanografii biologicznej planując i rozwijając własną karierę zawodową jak również motywuje innych do pogłębiania zdobytej wiedzy

#### **Kompetencje społeczne (postawy)**

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, wykazuje aktywność i odznacza się wytrwałością oraz terminowością w realizacji zadań, jest samokrytyczny i wyciąga wnioski na podstawie autoanalizy

#### **Kontakt**

mariusz.sapota@ug.edu.pl