



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez
Unię Europejską w ramach
Europejskiego Funduszu
Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Ekofizjologia zwierząt morskich		13.8.0390	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Zakład Ekologii Eksperymentalnej Organizmów Morskich			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	drugiego stopnia
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	forma	stacjonarne
		moduł	oceanografia biologiczna
		specjalnościowy	
		specjalizacja	biologia morza, ochrona i zarządzanie zasobami morza
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
prof. dr hab. Anna Szaniawska; dr Halina Kendzierska; prof. UG, dr hab. Monika Normant-Saremba; prof. UG, dr hab. Urszula Janas; mgr Anna Borecka			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		7	
Wykład, Ćw. laboratoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
Sposób realizacji zajęć		Liczba punktów ECTS: 4	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 106	
Liczba godzin		- udział w wykładach: 45	
Wykład: 45 godz., Ćw. laboratoryjne: 30 godz.		- udział w ćwiczeniach: 30	
		- udział w egzaminie/zaliczeniu: 1	
		- udział w konsultacjach: 30	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 4	
		Łączna liczba godzin: 94	
		- przygotowanie do egzaminu/ zaliczenia: 45	
		- zajęcia o charakterze praktycznym: 49	
Cykl dydaktyczny			
2018/2019 zimowy			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
obowiązkowy		polski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
<ul style="list-style-type: none"> - Dyskusja - Projektowanie doświadczeń - Wykonywanie doświadczeń - Wykład z prezentacją multimedialną 		Sposób zaliczenia	
		<ul style="list-style-type: none"> - Zaliczenie na ocenę - Egzamin 	
		Formy zaliczenia	
		<ul style="list-style-type: none"> - egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi - kolokwium - wykonanie pracy zaliczeniowej - wykonanie określonej pracy praktycznej 	
		Podstawowe kryteria oceny	

Podstawowe kryteria:

Wykład:

- znajomość przedstawionego materiału

Ćwiczenia:

- kolokwium: poprawność udzielonej odpowiedzi na pytania;
- praca zaliczeniowa: aktywność podczas prowadzenia badań, umiejętności pracy zespołowej, poprawność zaprojektowanych i przeprowadzonych badań, poprawność obliczenia i graficznego przedstawienia uzyskanych wyników, poprawność interpretacji wyników i wysuniętych wniosków
- ocena końcowa jest ustalana na podstawie oceny z kolokwium oraz ocen cząstkowych z prac zaliczeniowych

Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia

Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi

A. Wymagania formalne

brak

B. Wymagania wstępne

brak

Cele kształcenia

Poznanie zależności między przebiegiem procesów życiowych zwierząt morskich a czynnikami środowiskowymi, co w konsekwencji pozwoli zrozumieć behawioralno - fizjologiczne przystosowania do życia w różnych biotopach.

Treści programowe

A. Problematyka wykładu

A.1. Wpływ poszczególnych biotopów na zróżnicowanie behawioralne i fizjologiczne bezkręgowców morskich.

A.2. Adaptacja do różnych warunków środowiska (zasolenia, temperatury, gazów rozpuszczonych w wodzie, związków toksycznych).

A.3. Wartości energetyczne bezkręgowców wodnych.

A.4. Parametry bilansu energetycznego.

A.5. Konsumpcja energii.

A.6. Procesy produkcyjne.

A.7. Procesy metaboliczne.

A.8. Osmoregulacja i regulacja jonowa.

A.9. Wentylacja i akcja serca.

A.10. Aktywność lokomotoryczna.

A.11. Skład biochemiczny organizmów morskich.

B. Problematyka ćwiczeń laboratorium

B.1. Ruch i lokomocja wybranych gatunków bezkręgowców z Zatoki Gdańskiej.

B2. Odżywianie (tempo filtracji, preferencje pokarmowe, tempo konsumpcji pokarmu) wybranych gatunków bezkręgowców z Zatoki Gdańskiej.

B3. Zużycie tlenu (metabolizm tlenowy) i produkcja ciepła (metabolizm całkowity) wybranych gatunków bezkręgowców z Zatoki Gdańskiej.

B4. Wydalanie amoniaku u wybranych gatunków bezkręgowców z Zatoki Gdańskiej.

B5. Regulacja osmotyczna u wybranych gatunków bezkręgowców z Zatoki Gdańskiej.

B6. Wartość energetyczna organizmów morskich.

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.

Potts W.T.W., Parry G., 1964. Osmotic and Ionic Regulation in Animals. Pergamon Press, Oxford.

Prosser C.L., Brown Jr. F.A., 1961. Comparative Animal Physiology. W.B. Saunders Company, London.

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.

Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)

[Kod efektu kształcenia dla modułu, odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (stopień realizacji)] Opis efektu kształcenia; sposób weryfikacji

Wiedza

- [W_5, K_W07+++] Ma pogłębioną, szczegółową wiedzę z zakresu ekofizjologii zwierząt morskich którą jest w stanie rozwijać i konstruktywnie stosować (A. 1-11; B1.-B.6); egzamin pisemny

Umiejętności

- [U_3, K_U12+++] Prowadzi obserwacje oraz wykonuje w laboratorium szczegółowe pomiary ekofizjologiczne, interpretuje ich wyniki i na ich podstawie formułuje odpowiednie wnioski (B1.-B.6); obserwacja pracy na zajęciach

Kompetencje społeczne (postawy)

- [K_5, K_K14++] Zna i docenia praktyczne zastosowanie zdobytej wiedzy (A. 1-11; B1.-B.6); dyskusja wyników / obserwacja pracy na zajęciach

Kontakt

oceasz@ug.edu.pl



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez
Unię Europejską w ramach
Europejskiego Funduszu
Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Ekologia morza		13.8.0149	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Zakład Funkcjonowania Ekosystemów Morskich			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	drugiego stopnia
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	forma	stacjonarne
		moduł specjalnościowy	oceanografia biologiczna
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
prof. dr hab. Maciej Wołowicz; dr Rafał Lasoła; prof. UG, dr hab. Adam Sokołowski			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		7	
Wykład, Ćw. laboratoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
Sposób realizacji zajęć		Liczba punktów ECTS: 5	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 100	
Liczba godzin		- udział w wykładach: 30	
Wykład: 30 godz., Ćw. laboratoryjne: 45 godz.		- udział w ćwiczeniach: 45	
		- udział w egzaminie/zaliczeniu: 3	
		- udział w konsultacjach: 22	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 2	
		Łączna liczba godzin: 75	
		- przygotowanie do egzaminu/ zaliczenia: 25	
		- zajęcia o charakterze praktycznym: 50	
Cykl dydaktyczny			
2018/2019 zimowy			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
obowiązkowy		polski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
<ul style="list-style-type: none"> - Projektowanie doświadczeń - Wykonywanie doświadczeń - Wykład z prezentacją multimedialną - analiza statystyczna danych/ wnioskowanie w oparciu o uzyskane wyniki 		Sposób zaliczenia	
		<ul style="list-style-type: none"> - Zaliczenie na ocenę - Egzamin 	
		Formy zaliczenia	
		<ul style="list-style-type: none"> - egzamin ustny - zaliczenie ustne -- oceny ze sprawdzianów cząstkowych otrzymywane w trakcie trwania semestru - aktywność na zajęciach - wykonanie pracy zaliczeniowej - przeprowadzenie badań i prezentacja ich wyników - kolokwium 	
		Podstawowe kryteria oceny	

Wykład
Znajomość zagadnień będących przedmiotem zajęć wykładowych.
Ćwiczenia
Znajomość zjawisk i procesów ekologicznych w środowisku morskim, mechanizmów adaptacyjnych i reakcji organizmów morskich na warunki środowiskowe, ze szczególnym uwzględnieniem ekosystemu Morza Bałtyckiego.
Zakres wyczerpania tematu, właściwe zastosowanie metod badawczych i zasad obowiązujących przy redagowaniu opracowań naukowych oraz poprawność i atrakcyjność pisemnego omówienia wyników badań.
Zakres wiedzy i aktywność w czasie omawiania zagadnień z zakresu ekologii ogólnej i ekologii morza będących przedmiotem zajęć.

Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia**Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi****A. Wymagania formalne**

ekologia

B. Wymagania wstępne

podstawowa wiedza z zakresu ekologii ogólnej i populacyjnej, hydrobiologii i oceanografii biologicznej

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**A. Problematyka wykładu**

- A.1 Miejsce ekologii morza w naukach przyrodniczych, podstawowe pojęcia i definicje oraz problematyka i metodyka badawcza,
- A.2 Czynniki abiotyczne (m. in. zasolenie, ciśnienie, pH, prądy i falowanie, promieniowanie radioaktywne) i biotyczne (m. in. sole biogeniczne, związki organiczne), ich wpływ na rozmieszczenie organizmów, bioróżnorodność, modyfikacje morfologiczne i adaptacje fizjologiczne,
- A.3 Przystosowanie organizmów do zmiennych warunków (czynników) środowiska,
- A.4 Zjawiska, procesy i zależności ekologiczne na poziomie organizmu, populacji i biocenozy,
- A.5 Rozwój i ewolucja ekosystemów morskich

B. Problematyka ćwiczeń

- B.1 Przystosowania i reakcje organizmów morskich (zachowanie, tempo metabolizmu, śmiertelność) na zmiany warunków środowiskowych (np. zasolenia, typu podłoża, barwy światła, temperatury)
- B.2 Dynamika rozwoju i wzrostu organizmów morskich w różnych strefach biogeograficznych

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

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

A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

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

B. Literatura uzupełniająca:

Karasov W.H., Martinez del Rio C., 2007. Physiological Ecology: How Animals Process Energy. Nutrients and Toxins. Princeton University Press, Princeton

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

publikacje naukowe

Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)**Wiedza**

<p>[Kod efektu kształcenia dla modułu, odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (stopień realizacji)] Opis efektu kształcenia; sposób weryfikacji</p>	<ol style="list-style-type: none"> [W_1, K_W01+, K_W07++, K_W08++] Dysponuje szczegółową wiedzą z zakresu nauk ścisłych i nauk o morzu niezbędną dla wyjaśniania oraz interpretacji zjawisk i procesów zachodzących w środowisku morskim (A.2-5, B.1); egzamin / kolokwium / sprawdziany cząstkowe [W_2, K_W02++ K_W03++] Rozumie i prawidłowo opisuje zjawiska i procesy ekologiczne w środowisku morskim oraz ich wzajemne powiązania, a także prawa rządzące funkcjonowaniem ekosystemów morskich (A.2-5, B.1-2); egzamin / kolokwium / sprawdziany cząstkowe [W_3, K_W04++, K_W05+, K_W11+, K_W13+, K_W14+] W interpretacji zjawisk i procesów ekologicznych zachodzących w środowisku morskim potrafi wybrać i prawidłowo zastosować zaawansowane techniki i metody badawcze (w tym metody statystyczne i matematyczne) oraz ocenić ich precyzję i dokładność (A.1, B.1-2); egzamin / kolokwium / sprawdziany cząstkowe / opracowanie naukowe w oparciu o uzyskane dane [W_4, K_W06++] Stosuje zasady wnioskowania na podstawie przeprowadzonych pomiarów środowiskowych i eksperymentów laboratoryjnych (B.1-2); opracowanie naukowe w oparciu o uzyskane dane
	<p>Umiejętności</p> <ol style="list-style-type: none"> [U_1 K_U02++ K_U03+ K_U04+] Samodzielnie wyszukuje i korzysta z dostępnych źródeł informacji, w tym z literatury specjalistycznej i zasobów Internetu w języku polskim i angielskim z zakresu ekologii morza (A.1-5, B.1-2); kolokwium i opracowanie naukowe w oparciu o uzyskane dane [U_2 K_U06+ K_U12+] Pod kierunkiem opiekuna naukowego wykonuje doświadczenia laboratoryjne i interpretuje ich wyniki, a na podstawie uzyskanych danych formułuje wnioski dotyczące reakcji organizmów morskich na zmienne warunki środowiskowe (B.1-2); obserwacja pracy w czasie doświadczeń / opracowanie naukowe w oparciu o uzyskane dane [U_3 K_U08++, K_U15+] Analizuje informacje dotyczące reakcji ekofizjologicznych organizmów morskich uzyskane w trakcie badań w celu tworzenia opracowań naukowych w języku polskim (B.1-2); opracowanie naukowe w oparciu o uzyskane dane
	<p>Kompetencje społeczne (postawy)</p> <ol style="list-style-type: none"> [K_1, K_K02+, K_K03+] Potrafi motywować innych do pogłębiania zdobytej wiedzy z zakresu ekologii morza oraz współdziałać i pracować zespołowo w trakcie doświadczeń laboratoryjnych, przyjmując w grupie różne role (B.1-2); obserwacja pracy na zajęciach [K_2, K_K08++] Przestrzega zasad uczciwości intelektualnej (B.1-2); opracowanie naukowe w oparciu o uzyskane dane [K_3, K_K10+] Korzysta ze zbiorów literatury specjalistycznej w celu pogłębiania wiedzy, potrafi dokonać wyboru literatury właściwej dla danego zagadnienia (A.1-5, B.1-2); egzamin / kolokwium / opracowanie naukowe w oparciu o uzyskane dane
<p>Kontakt</p> <p>ocemw@ug.edu.pl</p>	



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez
Unię Europejską w ramach
Europejskiego Funduszu
Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Filogeneza organizmów morskich		13.8.0150	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Pracownia Ekofizjologii Roślin Morskich			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	drugiego stopnia
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	forma	stacjonarne
		moduł	oceanografia biologiczna
		specjalnościowy	
		specjalizacja	biologia morza, biotechnologia morska
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
dr Filip Pniewski			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		3	
Wykład, Ćw. laboratoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
Sposób realizacji zajęć		Liczba punktów ECTS: 2	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 60	
Liczba godzin		- udział w wykładach: 25	
Wykład: 25 godz., Ćw. laboratoryjne: 20 godz.		- udział w ćwiczeniach: 20	
		- udział w egzaminie/zaliczeniu: 1	
		- udział w konsultacjach: 14	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 1	
		Łączna liczba godzin: 30	
		- przygotowanie do egzaminu/ zaliczenia: 20	
		- zajęcia o charakterze praktycznym: 10	
Cykl dydaktyczny			
2018/2019 zimowy			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
- fakultatywny (do wyboru) - obowiązkowy		polski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
- Analiza tekstów z dyskusją - Wykonywanie doświadczeń - Wykład z prezentacją multimedialną - komputerowa analiza danych		Sposób zaliczenia	
		- Zaliczenie na ocenę - Egzamin	
		Formy zaliczenia	

	<p>Wykład</p> <ul style="list-style-type: none"> - egzamin pisemny testowy wraz z pytaniami otwartymi <p>Ćwiczenia</p> <ul style="list-style-type: none"> - obowiązkowa obecność na zajęciach - ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen częściowych 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. <p>Podstawowe kryteria oceny</p> <p>Wykład</p> <p>Egzamin obejmuje 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>Ćwiczenia</p> <p>Każda z uzyskanych ocen częściowych (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 częściowych. Student jest zobowiązany uczestniczyć we wszystkich zajęciach.</p>
--	--

Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia

Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi

A. Wymagania formalne

brak

B. Wymagania wstępne

Podstawowe wiadomości z zakresu botaniki morskiej i biologii fauny morskiej.

Cele kształcenia

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].

Cel kształcenia 2: 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 audytoryjne].

Treści programowe

A. Problematyka wykładu

A.1 Pochodzenie życia i teoria endosymbiozy.

A.2 Koncepcja gatunku (w tym charakterystyka pojęć „species complex” i „cryptic species”). Cechy (na poziomie morfologicznym, anatomicznym, biochemicznym i genetycznym) istotne w ocenie pokrewieństwa gatunków. Taksonomia fenetyczna i filogenetyczna.

A.3 Główne założenia ewolucji molekularnej.

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).

A.5 Filogenetyka głównych grup organizmów (m.in. grzyby, rośliny, zwierzęta) w środowisku morskim.

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 (zdania egzaminu):

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. Szwejkowska A., Szwejkowski 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>Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)</p>	<p>Wiedza</p>
<p>[Kod efektu kształcenia dla modułu, odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (stopień realizacji)] Opis efektu kształcenia; sposób weryfikacji</p>	<p>1. [W_1, K_W04++] Zna hipotezy dotyczące powstania życia na Ziemi i tłumaczy główne drogi rozwoju filogenetycznego organizmów morskich wykorzystując wiedzę z różnych dziedzin nauk biologicznych tj. anatomii, biochemii, genetyki, morfologii (treści programowe: A.1-5); egzamin pisemny</p> <p>2. [W_3, K_W05+++] Rozumie istotę, zalety i ograniczenia metod pozwalające na opisywanie relacji pokrewieństwa między organizmami oraz zna i potrafi wybrać specjalistyczne oprogramowania bioinformatyczne pozwalających na rekonstrukcję filogenezy (treści programowe: A.3-4, B1-4); egzamin pisemny / kolokwia pisemne / wykonanie zadania filogenetycznego i prezentacja wyników w formie sprawozdania</p> <p>3. [W_7, K_W09+] Zna i objaśnia pojęcia i terminy stosowane we współczesnej filogenetyce (treści programowe: A.2-4); egzamin pisemny</p> <p>Umiejętności</p> <p>1. [U_1, K_U01+] Potrafi wybrać i samodzielnie zastosować zaawansowane techniki molekularne, odpowiednio dobrać narzędzia bioinformatyczne w celu konstrukcji drzew filogenetycznych i zinterpretować wyniki (treści programowe: B.3-4); wykonanie zadania filogenetycznego i prezentacja wyników w formie sprawozdania</p> <p>2. [U_3, K_U04+] Korzysta z dostępnych źródeł informacji genetycznej (np. NCBI), krytycznie oceniając dostępne zasoby (treści programowe: B.3-4); wykonanie zadania filogenetycznego i prezentacja wyników w formie sprawozdania</p> <p>3. [U_8, K_U12++] Rozumie istotę podjętych działań laboratoryjnych, potrafi ocenić efektywność i skuteczność stosowanych metod, interpretuje wyniki i sugeruje</p>

	możliwe zmiany metodyczne (treści programowe: B.1-2); kolokwia pisemne
	<p>Kompetencje społeczne (postawy)</p> <p>1. [K_1, K_K11++] Wykazuje odpowiedzialność i jest świadomy zagrożeń wynikających z pracy w laboratorium (zna podstawowe charakterystyki wykorzystywanych substancji chemicznych) – tworzy bezpieczne warunki pracy w czasie prowadzenia badań; obserwowanie pracy na zajęciach / kolokwium pisemne</p>
<p>Kontakt</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



Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Gatunki obce w środowisku morskim		13.8.0386	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Zakład Ekologii Eksperymentalnej Organizmów Morskich			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	drugiego stopnia
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	forma	stacjonarne
		moduł	oceanografia biologiczna
		specjalnościowy	
		specjalizacja	biologia morza
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
prof. UG, dr hab. Monika Normant-Saremba; mgr Dagmara Wójcik-Fudalewska			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		2	
Wykład, Ćw. laboratoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
Sposób realizacji zajęć		Liczba punktów ECTS: 1,5	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 41	
Liczba godzin		- udział w wykładach: 15	
Wykład: 15 godz., Ćw. laboratoryjne: 15 godz.		- udział w ćwiczeniach: 15	
		- udział w egzaminie/zaliczeniu: 1	
		- udział w konsultacjach: 10	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 0,5	
		Łączna liczba godzin: 9	
		- przygotowanie do egzaminu/ zaliczenia: 5	
		- zajęcia o charakterze praktycznym: 4	
Cykl dydaktyczny			
2018/2019 zimowy			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
obowiązkowy		polski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
- Wykład z prezentacją multimedialną		Sposób zaliczenia	
- ćwiczenia laboratoryjne: praca indywidualna lub w parach, wykonywanie analiz biologicznych		Zaliczenie na ocenę	
		Formy zaliczenia	
		Wykład: pisemne zaliczenie z oceną (test wyboru z pytaniami otwartymi)	
		Ćwiczenia: wykonanie pracy zaliczeniowej na ocenę (wykonanie określonej pracy praktycznej wraz z pisemną i ustną prezentacją wyników)	
		Podstawowe kryteria oceny	
		Wykład: uzyskanie minimum 51% z pisemnego zaliczenia;	
		Ćwiczenia: ocena pracy praktycznej wykonywanej na zajęciach w oparciu o poprawność przeprowadzonych badań (50%), poprawność obliczenia i graficznego przedstawienia uzyskanych wyników (25%), poprawność interpretacji wyników i wysuniętych wniosków (25%); ocena końcowa jest ustalana na podstawie ocen cząstkowych z prac zaliczeniowych;	
Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia			

(W_2, K_W07+++): zaliczenie z oceną

(W_3, K_W10+): zaliczenie z oceną

(U_1, K_U06++, K_U12+++): obserwacja pracy na zajęciach, prezentacja uzyskanych wyników i dyskusja, zaliczenie z oceną

(K_1, K_K03++): obserwacja pracy na zajęciach

(K_3, K_K14++): obserwacja pracy na zajęciach, prezentacja uzyskanych wyników i dyskusja

Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi

A. Wymagania formalne

brak

B. Wymagania wstępne

brak

Cele kształcenia

Rozwijanie wiedzy na temat gatunków obcych w ekosystemach morskich ze szczególnym uwzględnieniem ich wpływu na bioróżnorodność i usługi ekosystemowe, w skali lokalnej i globalnej.

Treści programowe

A. Problematyka wykładu

A.1. Gatunki obce i gatunki inwazyjne - problem globalny zagrażający rodzimej różnorodności biologicznej, terminologia, drogi i wektory introdukcji gatunków obcych, introdukcja pierwotna i wtórna.

A.2. Aspekty prawne (przepisy narodowe i UE), gatunki obce w kontekście Ramowej Dyrektywy Wodnej oraz Dyrektywy Ramowej w Sprawie Strategii Morskiej, bazy danych.

A.3. Model procesu inwazji, czynniki determinujące sukces introdukcji i utworzenie stabilnej populacji w nowym rejonie, Gatunki obce w morzach europejskich, Bałtyk jako morze gatunków obcych.

A.4. Sposoby zapobiegania introdukcjom nowych gatunków, Międzynarodowa Konwencja o Kontroli i Postępowaniu z Wodami Balastowymi i Osadami ze Statków, metody usuwania gatunków obcych ze środowiska, kontrola, monitoring i zarządzanie zasobami gatunków obcych.

A.5. Skutki ekologiczne i ekonomiczne wynikające z introdukcji gatunków obcych, gatunki obce w akwakulturze i ich wykorzystanie przez człowieka.

A.6. Sto najbardziej inwazyjnych gatunków na świecie, charakterystyka wybranych gatunków inwazyjnych.

B. Problematyka laboratorium

B.1. Poznanie biologii i ekologii wybranych gatunków nierodzimych występujących w przybrzeżnej strefie Morza Bałtyckiego.

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:

A.1. wykorzystywana podczas zajęć

- Gherardi F., Angiolini C., 2004. Eradication and Control of Invasive Species. W: Biodiversity, Conservation and Habitat Management, Gherardi F., Gualtieri M., Corti C. (red.). Encyclopedia of Life Support Systems (EOLSS), Developed under the Auspices of the UNESCO, Eolss Publishers, Oxford, UK, <http://www.eolss.net>.
- Gollasch S., Leppäkoski E., 1999. Initial Risk Assessment of Alien Species in Nordic Coastal Waters. Nordic Council of Ministers, Copenhagen.
- Keller R.P., Lodge D.M., Lewis M.A., Shogren J.F., 2009. Bioeconomics of Invasive Species. Oxford University Press.
- Leppäkoski E., Gollasch S., Olenin S. (red.), 2002. Invasive Aquatic Species of Europe. Distribution, Impacts and Management. Kluwer Academic Publishers, The Netherlands.
- Lockwood J.L., Hoopes M.F., Marchetti M.P., 2007. Invasion Ecology. 4th Edition. Blackwell Publishing.
- Rilov G., Crooks J.A. (red.), 2009. Biological Invasions in Marine Ecosystems. Ecological, Management, and Geographic Perspectives. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, ISBN: 978-3-540-79235-2, 641 str.
- Sax D.V., Stachowicz J.J., Brown J.H., Bruno J.F., Dawson M.N., Gaines S.D., Grosberg R.K., Hastings A., Holt R.D., Mayfield M.M., O'Connor M.I., Rice W.R., 2007. Ecological and evolutionary insights from species invasions. TRENDS in Ecology and Evolution 22 (9), 466-471.
- Schlaepfer M.A., Sherman P.W., Blossey B., Runge M.C., 2005. Introduced species as evolutionary traps. Ecology Letters 8, 241-246.
- Wallentinus I., Nyberg C.D., 2007. Introduced marine organisms as habitat modifiers. Marine Pollution Bulletin 55, 323-332.
- Vellend M., Harmon L.J., Lockwood J.L., Mayfield M.M., Huges A.R., Wares J.P., Sax D., 2007. Effects of exotic species on evolutionary diversification. Trends in Ecology and Evolution 22 (9), 482-488.
- Ojaveer H., Olenin S., Narščiū A., Florin A.-B., Ezhova E., Gollasch S., Jensen K.R., Lehtiniemi M., Minchin D., Normant-Saremba M., Stråke S., 2017. Dynamics of biological invasions and pathways over time: case study of a temperate coastal sea. Biological Invasions 19 (3), 799-813.

A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

Publikacje dotyczące biologii i ekologii gatunków obcych występujących w Morzu Bałtyckim np.

- Janas U., Tutak B., 2014. First record of the oriental shrimp *Palaemon macrodactylus* M. J. Rathbun, 1902 in the Baltic Sea. Oceanological and Hydrobiological Studies 43 (4) 431-435.
- Litvinchuk L.F., Telesh I.V., 2006. Distribution, population structure and ecosystem effects of the invader *Cercopagis pengoi* (Polyphemoidea, Cladocera) in the Gulf of Finland and the open Baltic Sea. Oceanologia 48, 243-257.
- Turoboyski K., 1973. Biology and ecology of the crab *Rhithropanopeus harrisi* ssp. *tridentatus*. Mar. Biol., 23 (4), 303-313.

4. Veilleux E., de Lafontaine Y., 2007. Biological Synopsis of the Chinese Mitten Crab (*Eriocheir sinensis*). Can. Manus. Rep. Fish. Aquat. Sci. 2812.
 5. Steele D. H., Steele V. J., 1972. The biology of Gammarus (Crustacea, Amphipoda) in the northwestern Atlantic. VI. Gammarus tigrinus Sexton. Can. J. Zool. 50, 1063-1068.
 6. Wójcik-Fudalewska D., Normant-Saremba M., 2016. Long-term studies on sex and size structures of non-native crab *Eriocheir sinensis* from the Polish coastal waters. Marine Biology Research 12 (4), 412-418.
- Inne publikacje z czasopism: Biological Invasions, Journal of Aquatic Invasions, Bioinvasions Records itp.

B. Literatura uzupełniająca

1. Carroll S.P., 2007. Natives adapting to invasive species: ecology, genes, and the sustainability of conservation. Ecol. Res. 22, 892–901.
2. Sax D.F., Gaines S.D., 2003. Species diversity: from global decreases to local increases. TRENDS in Ecology and Evolution 18 (11), 561–566.
3. Sousa R., Gutiérrez J.L., Aldridge D.C., 2009. Non-indigenous invasive bivalves as ecosystem engineers. Biol. Invasions 11, 2367–2385.

Strony internetowe:

Invasive Species Specialist Group (ISSG) web database: www.issg.org
 Baltic Sea Alien Species Database: <http://www.corpi.ku.lt/databases/index.php/aquanis/>
 Gatunki Obce w Polsce: <http://www.iop.krakow.pl/ias/>

<p>Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)</p> <p>[Kod efektu kształcenia dla modułu, odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (stopień realizacji)] Opis efektu kształcenia; sposób weryfikacji</p>	<p>Wiedza</p>
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ma pogłębioną, szczegółową wiedzę z zakresu gatunków obcych w środowisku morskim, którą jest w stanie rozwijać i konstruktywnie stosować (W_2, K_W07+++). 2. Potrafi przedstawić najnowsze kierunki rozwoju badań gatunków obcych w ekosystemach morskich i aktualnie stosowane metody badawcze (W_3, K_W10+).
	<p>Umiejętności</p>
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pod kierunkiem opiekuna naukowego prowadzi obserwacje i wykonuje przy użyciu właściwych metod zadania badawcze w zakresie gatunków obcych z przybrzeżnej strefy Morza Bałtyckiego, interpretuje ich wyniki i na ich podstawie formułuje odpowiednie wnioski zaliczenie pisemne (U_1, K_U06++, K_U12+++).
	<p>Kompetencje społeczne (postawy)</p>
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Potrafi współdziałać i pracować zespołowo, aktywnie przyjmując w grupie różne role, w tym funkcję kierowniczą (K_1, K_K03++). 2. Zna i docenia praktyczne zastosowanie zdobytej wiedzy (K_3, K_K14++).
<p>Kontakt</p>	
<p>monika.normant@ug.edu.pl</p>	



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez
Unię Europejską w ramach
Europejskiego Funduszu
Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Genetyka organizmów morskich		13.8.0152	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Pracownia Ekologii Estuariów			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	drugiego stopnia
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	forma	stacjonarne
		moduł	oceanografia biologiczna
		specjalnościowy	
		specjalizacja	biologia morza
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
dr Rafał Lasota			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		3	
Wykład, Ćw. laboratoryjne		Liczba punktów ECTS wykład:2	
Sposób realizacji zajęć		Liczba punktów ECTS ćwiczenia: 1	
zajęcia w sali dydaktycznej		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
Liczba godzin		Liczba punktów ECTS: 2	
Wykład: 30 godz., Ćw. laboratoryjne: 15 godz.		Łączna liczba godzin: 60	
		- udział w wykładach: 30	
		- udział w ćwiczeniach: 15	
		- udział w egzaminie/zaliczeniu: 5	
		- udział w konsultacjach: 10	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 1	
		Łączna liczba godzin: 30	
		- przygotowanie do egzaminu/ zaliczenia: 15	
		- zajęcia o charakterze praktycznym: 15	
Cykl dydaktyczny			
2018/2019 zimowy			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
obowiązkowy		polski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
<ul style="list-style-type: none"> - Wykład konwersatoryjny - Wykład z prezentacją multimedialną - ćwiczenia laboratoryjne: wykonywanie doświadczeń w grupie, indywidualna analiza i interpretacja wyników 		Sposób zaliczenia	
		<ul style="list-style-type: none"> - Zaliczenie na ocenę - Egzamin 	
		Formy zaliczenia	

	<p>Wykład</p> <p>- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi</p> <p>Ćwiczenia</p> <p>- wykonanie pracy zaliczeniowej: przygotowanie sprawozdania (z uwzględnieniem samodzielnej interpretacji wyników badań genetycznych modelowych gatunków morskich i dyskusji wyników), przygotowanie pracy semestralnej (wypracowanie na dany temat w oparciu o wybrane publikacje naukowe)</p>
	<p>Podstawowe kryteria oceny</p> <p>Wykład</p> <p>Znajomość przedstawionego materiału.</p> <p>Ćwiczenia</p> <p>Wykonanie zadań wchodzących w zakres ćwiczeń, poziom merytoryczny pracy zaliczeniowej (umiejętność interpretacji wyników, wyszukiwania literatury, syntezy wyników opublikowanych).</p>

Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia**Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi****A. Wymagania formalne**

brak

B. Wymagania wstępne

Znajomość podstawowych zagadnień z zakresy genetyki ogólnej i molekularnej, biochemii, ekologii oraz statystyki. Znajomość języka angielskiego na poziomie średnim.

Cele kształcenia

Zapoznanie z aktualną problematyką badawczą z zakresu szeroko rozumianej genetyki organizmów morskich. Zastosowanie badań genetycznych w innych dziedzinach wiedzy (m. in. ekologii morza, ochronie różnorodności biologicznej i żywych zasobów morza).

Treści programowe**A. Problematyka wykładu**

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 Aplikacja metod genetycznych w marikulturze (polepszanie jakości cech użytkowych). Interakcje populacji hodowlanych z naturalnymi pod kątem zmian ich struktury genetycznej.

A. 7 Zmiany genetyczne u organizmów morskich spowodowane zanieczyszczeniem środowiska (wpływ na konstytucję genetyczną populacji, mutacje genowe i chromosomowe, choroby genetyczne, nowotwory).

A. 8 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, zmiany w strukturze genetycznej populacji organizmów morskich spowodowane ich eksploatacją).

A. 9 Wprowadzenie do metagenomiki morskiej (genomika populacji drobnoustrojów oparta na analizie DNA pozyskanego bezpośrednio ze środowiska morskiego).

B. Problematyka laboratorium

B.1 Zastosowanie metod molekularnych (markery PCR) w badaniach genetycznych modelowych gatunków morskich w celu identyfikacji ich pozycji taksonomicznej, określaniu charakteru i poziomu zmienności genetycznej oraz struktury przestrzennej populacji.

B.2 Interpretacja, opracowanie i dyskusja wyników badań genetycznych.

B. 3 Synteza opublikowanych wyników dot. wybranych zagadnień z zakresu genetyki organizmów morskich.

Wykaz literatury

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

A.1. wykorzystywana podczas zajęć

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

Beaumont A.R. (ed.), 1994. Genetics and evolution of aquatic organisms. Chapman & Hall. (wybrane rozdziały)

Charon K., Świtoński M., 2006. Genetyka zwierząt, Wyd. PWN, Warszawa. (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

Efekty kształcenia

(obszarowe i kierunkowe)

[Kod efektu kształcenia dla modułu, odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (stopień realizacji)] Opis efektu kształcenia; sposób weryfikacji

Wiedza

- [W_1, K_W02+, K_W03+, K_W07++] Rozumie i potrafi prawidłowo opisać zjawiska genetyczne zachodzące na poziomie osobniczym/populacji/gatunku w środowisku morskim. Rozumie znaczenie zmienności genetycznej w adaptacji organizmów do zróżnicowanych warunków środowiska i funkcjonowaniu całego ekosystemu. Zna praktyczne zastosowanie metod genetyki w innych dziedzinach wiedzy o morzu. Potrafi formułować wnioski w oparciu o wyniki badań genetycznych (A.2-9, B.2-3); egzamin pisemny / praca zaliczeniowa na ćwiczeniach.

Umiejętności

- [U_1, K_U09+, K_U10+] Potrafi stosować nowoczesne narzędzia statystyczne i bioinformatyczne stosowane w badaniach genetycznych organizmów morskich (A.1, B.1); praca zaliczeniowa na ćwiczeniach
- [U_5, K_U15+] Potrafi udokumentować pracę badawczą w języku polskim na podstawie własnych badań genetycznych przeprowadzonych na ćwiczeniach (B.2); praca zaliczeniowa na ćwiczeniach

Kompetencje społeczne (postawy)

- [K_2, K_K01++, K_K10+++] Rozumie potrzebę systematycznego pogłębiania swojej wiedzy, również spoza swojej specjalności, szczególnie w oparciu o bieżąco publikowaną literaturę. Prawidłowo dobiera publikacje naukowe do tematu badawczego (A.1-9, B. 2-3); egzamin pisemny / praca zaliczeniowa na ćwiczeniach

Kontakt

oceri@ug.edu.pl



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez
Unię Europejską w ramach
Europejskiego Funduszu
Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Planowanie badań i analiza danych w oceanografii biologicznej I		13.8.0007	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Zakład Funkcjonowania Ekosystemów Morskich			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	drugiego stopnia
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	forma	stacjonarne
		moduł	oceanografia biologiczna
		specjalnościowy	
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
prof. UG, dr hab. Adam Sokołowski; dr Rafał Lasota; dr Anna Lizińska; dr Anna Toruńska Sitarz; dr Filip Pniewski			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		3	
Ćw. laboratoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
Sposób realizacji zajęć		Liczba punktów ECTS: 2	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 50	
Liczba godzin		- udział w ćwiczeniach: 45	
Ćw. laboratoryjne: 45 godz.		- udział w egzaminie/zaliczeniu: 1	
		- udział w konsultacjach: 4	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 1	
		Łączna liczba godzin: 25	
		- przygotowanie do zaliczenia: 10	
		- zajęcia o charakterze praktycznym: 15	
Cykl dydaktyczny			
2018/2019 zimowy			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
obowiązkowy		polski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
- Projektowanie doświadczeń		Sposób zaliczenia	
- Rozwiązywanie zadań		Zaliczenie na ocenę	
		Formy zaliczenia	
		- wykonanie pracy zaliczeniowej - projekt lub prezentacja	
		- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru	
		- kolokwium	
		- Zaliczenie pisemne: przeprowadzenie analizy danych oceanograficznych i wnioskowanie na podstawie uzyskanych wyników.	
		Podstawowe kryteria oceny	

Poprawność wyboru i zastosowania matematycznych i statystycznych metod badawczych oraz wnioskowania w oparciu o uzyskane wyniki.
Obecność na zajęciach. Zaliczenie wszystkich części tematycznych na ocenę pozytywną. Ocena końcowa z przedmiotu jest wyznaczana w oparciu o wartość średnią arytmetyczną ważoną obliczaną na podstawie wszystkich ocen cząstkowych.

Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia**Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi****A. Wymagania formalne**

brak

B. Wymagania wstępne

Podstawowa wiedza z zakresu matematyki i statystyki, umiejętność posługiwania się programem Statistica.

Cele kształcenia

Rozwijanie wiedzy dotyczącej zasad planowania doświadczeń środowiskowych i laboratoryjnych oraz opracowywania oceanograficznych danych pomiarowych.

Treści programowe**Problematyka ćwiczeń**

Zasady planowania badań doświadczalnych i budowania hipotezy badawczej.

Rodzaje błędów, rozkład zmiennych losowych, względna dokładność pomiarów.

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

Analiza kowariancji, estymacja nieliniowa.

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

publikacje 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.

Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)

[Kod efektu kształcenia dla modułu, odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (stopień realizacji)] Opis efektu kształcenia; sposób weryfikacji

Wiedza

- [W_1, K_W04++, K_W05++, KW11+++, KW14+++] Właściwie konstruuje hipotezy badawcze i wybiera metody analizy wyników badań doświadczalnych, poprawnie stosuje matematyczne i statystyczne narzędzia analizy danych (B.1-4); obserwacja w czasie zajęć / zaliczenie pisemne
- [W_2, K_W06+] Wnioskuje na podstawie wyników analizy danych (B.3-4); zaliczenie pisemne

Umiejętności

- [U_1, K_U01+ K_U09+++] Poprawnie stosuje zaawansowane techniki i odpowiednie matematyczne i statystyczne metody analizy danych doświadczalnych adekwatnie do postawionej hipotezy badawczej dotyczącej procesów zachodzących w środowisku morskim (B.1-4); obserwacja w czasie zajęć / zaliczenie pisemne

Kompetencje społeczne (postawy)**Kontakt**

58 5236856



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez
Unię Europejską w ramach
Europejskiego Funduszu
Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Seminarium I		13.8.0479	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Zakład Funkcjonowania Ekosystemów Morskich			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	drugiego stopnia
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	forma	stacjonarne
		moduł	oceanografia biologiczna
		specjalnościowy	
		specjalizacja	biologia morza, ochrona i zarządzanie zasobami morza
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
prof. dr hab. Adam Latała; prof. UG, dr hab. Mariusz Sapota; prof. UG, dr hab. Luiza Bielecka; prof. dr hab. Anna Szaniawska; prof. UG, dr hab. Adam Sokołowski; prof. UG, dr hab. Magdalena Beldowska; prof. UG, dr hab. Konrad Ocalewicz; prof. dr hab. Hanna Mazur Marzec; prof. UG, dr hab. Monika Normant-Saremba; prof. dr hab. Maciej Wołowicz			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		3	
Seminarium		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
Sposób realizacji zajęć		Liczba punktów ECTS: 3	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 25	
Liczba godzin		- udział w ćwiczeniach: 15	
Seminarium: 15 godz.		- udział w konsultacjach: 10	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 1	
		Łączna liczba godzin: 25	
		- przygotowywanie się do zajęć: 25	
Cykl dydaktyczny			
2018/2019 zimowy			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
obowiązkowy		polski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
- analiza zagadnień związanych z oceanografią biologiczną, w tym z tematyką proponowanej pracy magisterskiej/diskusja		Sposób zaliczenia	
		Zaliczenie na ocenę	
		Formy zaliczenia	
		- przygotowanie i przedstawienie prezentacji multimedialnej - udział w dyskusji	
		Podstawowe kryteria oceny	
		Dobór tematu prezentacji, poprawność merytoryczna, oryginalność i atrakcyjność prezentacji, aktywność na zajęciach.	
Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia			
Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi			
A. Wymagania formalne			
brak			
B. Wymagania wstępne			
brak			

Cele kształcenia	
Sprecyzowanie tematu pracy magisterskiej, wstępne ustalenie założeń merytorycznych i metodycznych oraz planu pracy magisterskiej, przedstawienie ogólnych i szczegółowych założeń oraz standardów pisania pracy dyplomowej.	
Treści programowe	
Wybrane zagadnienia z zakresu oceanografii biologicznej. Charakter i standardy pracy magisterskiej – technika pisania pracy, struktura pracy. Źródła i mechanizmy finansowania badań przyrodniczych. Wymogi prawa autorskiego.	
Wykaz literatury	
Lista pozycji literatury jest każdorazowo dobierana do tematu przygotowywanej prezentacji seminaryjnej.	
Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe) [Kod efektu kształcenia dla modułu, odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (stopień realizacji)] Opis efektu kształcenia; sposób weryfikacji	Wiedza
	Umiejętności
	Kompetencje społeczne (postawy)
	Kontakt

- [W_1, K_W02+, K_W03+, K_W08++] Prawidłowo opisuje i wyjaśnia złożone zjawiska ekologiczne i prawa rządzące funkcjonowaniem ekosystemów morskich (A.1); prezentacja / udział w dyskusji
- [W_2, K_W09++] Stosuje pojęcia i terminy używane we współczesnej literaturze oceanograficznej (A.1, A.2); prezentacja / udział w dyskusji
- [W_3, K_W15+ K_W16+] Podaje źródła finansowania badań przyrodniczych i przedstawia sposoby pozyskiwania i rozliczania funduszy na realizację projektów naukowych (A.3); prezentacja / udział w dyskusji
- [W_4, K_W19++] Omawia wymogi prawa autorskiego, świadomie wykorzystuje dostępne źródła informacji z poszanowaniem praw autorskich (A.4); prezentacja / udział w dyskusji

- [U_1, K_U02+++, K_U03++, K_U04+++, K_U05+++] Posługuje się dostępnymi źródłami informacji, w tym zasobami bibliotecznymi i elektronicznymi w języku polskim i angielskim z zakresu nauk o morzu (A.1); prezentacja / udział w dyskusji
- [U_2, K_U14+++, K_U17+++] Przygotowuje i przedstawia prezentacje ustne w języku polskim i/lub języku angielskim o charakterze naukowym w zakresie oceanografii biologicznej (A.1, A.2); prezentacja / udział w dyskusji

- [K_1, K_K02+] Motywuje innych i siebie do pogłębiania zdobytej wiedzy (A.1); udział w dyskusji
- [K_2, K_K08+++] Przestrzega zasad uczciwości intelektualnej w zakresie wykorzystywania informacji naukowej (A.1, A.2, A.3); prezentacja / udział w dyskusji
- [K_3, K_K10+++, K_K13++] Wykorzystuje aktualną literaturę naukową i popularnonaukową w celu poszerzania i pogłębiania wiedzy (A.1); prezentacja / udział w dyskusji

ocean@univ.gda.pl