

**KAPITAŁ LUDZKI**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCIProjekt współfinansowany przez
Unię Europejską w ramach
Europejskiego Funduszu
Społecznego**UNIA EUROPEJSKA**
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY

Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Hydrofizyka z elementami hydrauliki		13.8.0634	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Zakład Oceanografii Fizycznej			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	pierwszego stopnia
Wydział Oceanografii i Geografii	Akwakultura - Biznes i technologia	forma	stacjonarne
		moduł	wszystkie
		specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
prof. UG, dr hab. Witold Cieślakiewicz; dr Marcin Paszkuta			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		7	
Wykład, Ćw. laboratoryjne		Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego i studenta	
Sposób realizacji zajęć		Liczba punktów ECTS: 4	
zajęcia w sali dydaktycznej		- Udział w wykładach: 45 godzin	
Liczba godzin		- Udział w ćwiczeniach: 45 godzin	
Wykład: 45 godz., Ćw. laboratoryjne: 45 godz.		- Udział w konsultacjach: 20 godzin	
		- Udział w egzaminie/zaliczeniu: 10 godzin	
		Praca własna studenta:	
		Liczba punktów ECTS: 3	
		Łączna liczba godzin: 90	
		- Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia: 55 godzin	
		Zajęcia o charakterze praktycznym: 35 godzin	
Cykl dydaktyczny			
2018/2019 letni			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
obowiązkowy		polski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
Rozwiązywanie zadań tematycznych związanych z akwakulturą poprzez zastosowanie odpowiednich technologii informacyjnych		Sposób zaliczenia	
		- Zaliczenie na ocenę	
		- Egzamin	
		Formy zaliczenia	
		Wykład: egzamin pisemny: testowy/z pytaniami (zadaniami) otwartymi, egzamin ustny	
		Ćw. laboratoryjne: ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen częściowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru	
		Podstawowe kryteria oceny	

Wykład:

W trakcie egzaminu weryfikowany jest stopień opanowania treści programowych.

Ćw. laboratoryjne:

- Ocena na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru z wykonanych ćwiczeń, kolokwium cząstkowych oraz kolokwium końcowego.
- Aktywność i praca na zajęciach
- Stosunek studenta do pracy
- Obecność na zajęciach

Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia

1. egzamin pisemny: testowy/z pytaniami (zadaniami) otwartymi, egzamin ustny
2. ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru

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

Brak

B. Wymagania wstępne

Brak

Cele kształcenia

Celem realizacji przedmiotu jest uzyskanie wiedzy, umiejętności i kompetencji opisanych w treściach programowych, niezbędnych w dalszym procesie kształcenia na kierunku Akwakultura - Biznes i Technologia (ABiT)

Treści programowe**A. Problematyka wykładu**Elementy mechaniki płynów i hydrauliki (30 godz.)

A.1 Podstawowe cechy płynów.

A.2 Hydrostatyka: ciśnienie i przyrządy do pomiaru ciśnienia, parcie cieczy na ściany płaskie i powierzchnie zakrzywione, siłą wyporu, równowaga ciał zanurzonych w cieczy.

A.3 Hydrodynamika: ujęcie Eulera i Lagrange'a, zasady zachowania masy, pędu i energii oraz równania opisujące zasady zachowania (równanie Eulera i Bernoulliego).

A.4 Przepływy potencjalne, zastosowania równań zachowania pędu oraz równania Bernoulliego, ruch nadkrytyczny i podkrytyczny. Przepływy laminarne i turbulenty, przepływy w rurociągach i kanałach otwartych.

A.5 Siły na ciała zanurzone w cieczy, pomiary przepływu w kanałach, zbiornikach oraz w rurach. Elementy analizy wymiarowej w zastosowaniach hydraulicznych.

A.6 Wypływ cieczy przez otwory i przelewy, tempo wymiany wód w zbiornikach sztucznych i naturalnych. Porowatość, ruch cieczy w ośrodku porowatym, prawo Darcy, podstawowe równania filtracji, rowy, studnie.

A.7 Elementy hydrologii: cykl hydrologiczny, opady i parowanie, bilans wodny, transformacja opadu w zlewni w przepływ w przekroju zamykającym; filtracja oraz filtracja wody w ośrodku porowatym, przepływy wód w gruntach.

A.8 Podstawy dynamiki strefy brzegowej morza, podstawy hydrologii jezior i rzek, wezbrania sztormowe w morzu, fale wezbraniowe w rzekach, ruch wody w jeziorach.

Fizyczne właściwości wody i elementy biooptyki (15 godz.)

A.9 Woda jako ośrodek fizyczny. Budowa cząsteczki wody, właściwości fizyczne wody: gęstość, przemiany fazowe, ciepło właściwe, rozszerzalność cieplna, ściśliwość, rozpuszczalność. Składniki wód naturalnych i ich wpływ na jej właściwości.

A.10 Wprowadzenie do optyki. Transport energii promienistej w wodzie (równanie przenoszenia energii promienistej). Rzeczywiste i pozorne właściwości optyczne wód naturalnych.

A.11 Optycznie aktywne składniki wody. Absorpcja i rozpraszanie światła przez fitoplankton, cząstki mineralnych, detrytus, koloidy, pęcherzyki powietrza, rozpuszczoną materię organiczną (CDOM). Wpływ warunków środowiskowych na właściwości optyczne fitoplanktonu.

A.12 Wykorzystanie metod optycznych (pomiary in situ, teledetekcja satelitarna) w badaniach wód naturalnych.

B. Problematyka ćwiczeńElementy mechaniki płynów i hydrauliki (30 godz.)

B.1 Zadania rachunkowe ugruntowujące materiał prezentowany na wykładach

B.2 Zadania problemowe uzupełniające materiał prezentowany na wykładach

Fizyczne właściwości wody i elementy biooptyki (15 godz.)

B.3 Zadania problemowe ilustrujące znaczenie właściwości fizycznych wody na procesy zachodzące w środowisku

B.4 Pomiary właściwości optycznych wód naturalnych (laboratoryjne i in situ). Wyznaczanie widm absorpcji i rozpraszania cząstek naturalnych

(fitoplankton, detrytus, cząstki mineralne). Pomiary wielkości wykorzystywanych w technikach zdalnych (reflektancja zdalna). Metody przetwarzania i

analizy danych optycznych.

B.5 Wykorzystanie obrazów satelitarnych do badań zmienności biomasy fitoplanktonu oraz struktury taksonomicznej (ang. phytoplankton functional types).

Wykaz literatury

Wykaz literatury

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

A.1. wykorzystywana podczas zajęć

Czetwertyński E., Utrysko B., 1975, Hydraulika i hydromechanika, PWN, Warszawa

Dera J., 2003, Fizyka Morza, PWN, Warszawa

Mitosek M., 2001, Mechanika płynów w inżynierii i ochronie środowiska, PWN, Warszawa

A.2. studiowana samodzielnie przez student

B. Literatura uzupełniająca

Bajkiewicz-Grabowska E., Mikulski Z., 2010, Hydrologia ogólna, PWN, Warszawa

Bukowski J., 1959, Mechanika płynów, PWN, Warszawa

Byczkowski A., 1996, Hydrologia Tom 1 i 2, SGGW, Warszawa

Kirk J. T. O., 1994, Light and photosynthesis in aquatic environments, Cambridge University Press

Kubrak J., 1998, Hydraulika techniczna, Wyd. SGGW, Warszawa

Kubrak E. J., 2004, Hydraulika techniczna. Przykłady obliczeń, SGGW, Warszawa

Lubczyńska U., 2001, Hydraulika stosowana w inżynierii środowiska, Wyd. Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce

Mobley C., 1994, Light and water, Academic Press, San Diego

Pazdro Z., Kozerski B., 1990, Hydrogeologia ogólna, PWN, Warszawa

Radlicz-Ruhlowska H., Szuster A., 1997, Hydrologia i hydraulika z elementami hydrogeologii, WSIP

Sawicki J., Puzyrewski R., 1987, Podstawy mechaniki płynów i hydrauliki, PWN, Warszawa

Woźniak B., Dera J., 2007, Light Absorption in Sea Water, Springer, New York

Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)

Wiedza

- K_W04: Ma wiedzę w zakresie podstawowych kategorii pojęciowych i terminologii dotyczącej biologicznych podstaw hodowli organizmów wodnych, a także pojęć mających bezpośrednie odniesienie do praktycznych zastosowań tej wiedzy
- K_W02: Identyfikuje ze zrozumieniem podstawowe procesy i zjawiska chemiczne/ biologiczne/ fizyczne, analizuje ich przebieg w odniesieniu do środowiska wodnego

Umiejętności

- K_U04: Stosuje podstawowe techniki oraz procesy technologiczne związane z wykorzystaniem elementów środowiska do celów praktycznych
- K_U05: Przeprowadza obserwacje oraz wykonuje proste pomiary biologiczne i chemiczne, typowe dla dziedzin działalności społeczno-gospodarczej opartych na naukach przyrodniczych

Kompetencje społeczne (postawy)

- K_K03: Jest odpowiedzialny za pracę zespołu i umie postępować w stanach zagrożenie;
- K_K04: Rozumie potrzebę podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych;

Kontakt

witold.cieslikiewicz@ug.edu.pl

**KAPITAŁ LUDZKI**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCIProjekt współfinansowany przez
Unię Europejską w ramach
Europejskiego Funduszu
Społecznego**UNIA EUROPEJSKA**
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY

Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Hydrotechnika i budownictwo w akwakulturze		13.8.0635	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Zakład Biologii i Ekologii Morza			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	wszystkie
Wydział Oceanografii i Geografii	Akwakultura - Biznes i technologia	forma	wszystkie
		moduł	wszystkie
		specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
prof. UG, dr hab. Konrad Ocalewicz			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		4 udział w wykładach 30h; udział w ćwiczeniach 30h; udział w zaliczeniu 3h; udział w konsultacjach 10h; razem: 73h, ECTS: 3 przygotowanie do zaliczenia (studiowanie literatury): 25h, ECTS: 1	
Wykład, Ćw. laboratoryjne			
Sposób realizacji zajęć			
zajęcia w sali dydaktycznej			
Liczba godzin			
Wykład: 30 godz., Ćw. laboratoryjne: 30 godz.			
Cykl dydaktyczny			
2018/2019 letni			
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"> - Metoda projektów (projekt badawczy, wdrożeniowy, praktyczny) - Wykład z prezentacją multimedialną 		Sposób zaliczenia	
		Zaliczenie na ocenę	
		Formy zaliczenia	
		<ul style="list-style-type: none"> - wykonanie pracy zaliczeniowej - projekt lub prezentacja - ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru - kolokwium 	
		Podstawowe kryteria oceny	
		Wykład – znajomość przedstawionego materiału Ćwiczenia – znajomość mechanizmów oraz umiejętność interpretacji zjawisk obserwowanych w trakcie ćwiczeń; praktyczne zastosowanie wiedzy	
Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia			
Kolokwium, sprawdziany ocenijące stan wiedzy, samodzielność studentów			
Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi			
A. Wymagania formalne			
brak			
B. Wymagania wstępne			
podstawowa wiedza z zakresu fizyki i obsługi komputera.			
Cele kształcenia			
Cel 1: zapoznanie studenta z organizacją ośrodka hodowli ryb ze szczególnym uwzględnieniem zabudowy wylęgarniczej i elementów wodno-kanalizacyjnych,			

Cel 2: zapoznanie studentów z podstawami projektowania stawów hodowlanych i budowy hydrotechnicznych mających zastosowanie w akwakulturze,

Cel 3: organizacja prac podczas budowa ośrodka produkcji ryb.

Treści programowe

Wykłady:

- materiały konstrukcyjne,
- kategorie obiektów hodowlanych i stawów w akwakulturze,
- budowa ośrodków hodowli ryb ze szczególnym uwzględnieniem budynków pełniących funkcje wylęgarniczą i podchowową, magazynów.
- zaopatrzenie ośrodka hodowli w wodę: instalację pompującą i rozprowadzającą wodę, ujęcia wodne, etc.
- zabudowa hydrotechniczna pozwalająca na kontrolę dopływu i odpływu wody, elementy związane z oczyszczaniem wody poprodukcyjnej.
- budowa i działanie pomp, siłowni wodnych, urządzeń do natleniania wody,

Ćwiczenia:

- projektowanie kompletnych obiektów hodowlanych,
- obliczenia przepływu i prędkości wody w cyklach czasowych w gospodarstwie hodowlanym,
- lokalizacja ośrodków hodowlanych,

Wykaz literatury

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

A.1. wykorzystywana podczas zajęć

Goryczko K. 2008. Pstrągi. Chów i hodowla. Wyd. Instytut Rybactwa Śródlądowego Olsztyn.

Wojda R. 2009. Karpie, Chów i hodowla. Wyd. Instytut Rybactwa Śródlądowego Olsztyn.

Guziur J., Białowąs H., Milczarewicz W. 2002. Rybactwo stawowe. Wyd. HOŻA. Warszawa.

A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

Szczerbowski A. 2008. Rybactwo śródlądowe. Wyd. IRŚ Olsztyn.

Artykuły dotyczące budowy i zarządzania ośrodkami hodowli ryb w branżowych czasopismach, np. Aquaculture engineering, Aquaculture International, Komunikaty Rybackie, itd.

Literatura uzupełniająca

Artykuły dotyczące budowy i zarządzania ośrodkami hodowli ryb w branżowych czasopismach, np. Aquaculture engineering, Aquaculture International, Aquaculture Research, Komunikaty Rybackie, itd.

Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)

Wiedza

- K_W01:Charakteryzuje związki między osiągnięciami wybranych dziedzin nauk i dyscyplin nauk przyrodniczych a możliwością ich wykorzystania w życiu społeczno-gospodarczym;
- K_W02: Identyfikuje ze zrozumieniem podstawowe procesy i zjawiska chemiczne, biologiczne i fizyczne, analizuje ich przebieg w odniesieniu do środowiska wodnego;
- K_W03: Charakteryzuje ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla akwakultury

Umiejętności

- K_U04: Stosuje podstawowe techniki oraz procesy technologiczne związane z wykorzystaniem elementów środowiska do celów praktycznych;
- K_U05: Przeprowadza obserwacje oraz wykonuje proste pomiary fizyczne/ chemiczne/ biologiczne, typowe dla dziedzin działalności społeczno-gospodarczej opartych na naukach przyrodniczych;

Kompetencje społeczne (postawy)

- K_K03: Jest odpowiedzialny za pracę zespołu i umie postępować w stanach zagrożenie;
- K_K04: Rozumie potrzebę podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych;

Kontakt

konrad.ocalewicz@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	
Systematyka i podstawy biologii organizmów hodowlanych - rośliny i glony, bezkręgowce, ryby		13.8.0633	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Zakład Ekologii Eksperymentalnej Organizmów Morskich			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	pierwszego stopnia
Wydział Oceanografii i Geografii	Akwakultura - Biznes i technologia	forma	stacjonarne
		moduł specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
prof. UG, dr hab. Monika Normant-Saremba; dr Filip Pniewski; prof. UG, dr hab. Mariusz Sapota			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		9	
Wykład, Ćw. laboratoryjne		a) Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego i studenta: 6 punktów ECTS	
Sposób realizacji zajęć		- udział w wykładach 45 godzin: [15 godzin - rośliny i glony (1 pkt ECTS), 15 godzin - bezkręgowce (1 pkt ECTS), 15 godzin - ryby (1 pkt ECTS)];	
zajęcia w sali dydaktycznej		- udział w ćwiczeniach 90 godzin: [30 godzin - rośliny i glony (2 pkt ECTS), 30 godzin - bezkręgowce (2 pkt ECTS), 30 godzin - ryby (2 pkt ECTS)];	
Liczba godzin		- udział w konsultacjach (45 godzin);	
Wykład: 45 godz., Ćw. laboratoryjne: 90 godz.		b) Praca własna studenta: 3 punkty ECTS	
		- zajęcia o charakterze praktycznym (przygotowywanie się do zajęć, studiowanie zalecanej literatury, samodzielne wykonywanie prac zaliczeniowych, 90 godzin)	
Cykl dydaktyczny			
2018/2019 letni			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
obowiązkowy		polski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
- Wykład z prezentacją multimedialną - ćwiczenia polegające na wykonywaniu analiz taksonomicznych makroskopowo i przy zastosowaniu sprzętu optycznego, zapoznaniu się z budową morfologiczną i anatomiczną przedstawicieli różnych grup organizmów hodowlanych, analizie wyników obserwacji		Sposób zaliczenia	
		- Zaliczenie na ocenę - Egzamin	
		Formy zaliczenia	
		zaliczenie wykładu: egzamin pisemny testowy z pytaniami otwartymi z każdej części zajęć, (rośliny i glony, bezkręgowce, ryby);	
		zaliczenie ćwiczeń: wykonanie określonej pracy praktycznej, kolokwium;	
		Podstawowe kryteria oceny	

zaliczenie wykładu: uzyskanie minimum 51% punktów z egzaminu;
zaliczenie ćwiczeń: zaliczenie na ocenę pracy praktycznej wykonywanej na zajęciach (30% oceny końcowej) oraz uzyskanie minimum 51% punktów z kolokwium z każdej części zajęć, tj.: Rośliny i glony, Bezkręgowce, Ryby, (70% oceny końcowej).
 Ocena całkowita ustalana jest na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru.

Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia

K_W04: egzamin;
 K_U06: obserwacja pracy na zajęciach, kolokwium;
 K_U08: obserwacja pracy na zajęciach;
 K_K06: dyskusja;

Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi

A. Wymagania formalne

Brak

B. Wymagania wstępne

Brak

Cele kształcenia

Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta z systematyką oraz podstawowymi zagadnieniami z zakresu biologii różnych grup organizmów wodnych wykorzystywanych w hodowli.

Treści programowe

Wykład:

Część 1: Rośliny i glony

1. Klasyfikacja sinic, glonów i roślin naczyniowych środowisk wodnych.
2. Budowa komórki sinicowej i roślinnej
3. Charakterystyka stopni organizacji morfologicznej sinic, glonów i roślin naczyniowych.
4. Cykle rozwojowe makroglonów.
5. Przystosowania sinic i glonów do zasiedlanych środowisk.

Część 2: Bezkręgowce

1. Systematyka oraz budowa morfologiczna bezkręgowców wodnych wykorzystywanych w hodowli.
2. Przegląd najważniejszych gatunków bezkręgowców hodowlanych, ze szczególnym uwzględnieniem mięczaków, skorupiaków i szkarłupni.
3. Budowa anatomiczna bezkręgowców hodowlanych – układ krążenia, pokarmowy, wydalania, oddechowy, nerwowy i hormonalny.
4. Układ mięśniowy i lokomocja bezkręgowców hodowlanych.
5. Rozród i cykl życiowy bezkręgowców hodowlanych.
6. Narządy zmysłów, zachowanie i interakcje międzyosobnicze bezkręgowców hodowlanych.

Część 3: Ryby

1. Rys historyczny systematyki ryb i specyfika nomenklatury systematyki tej grupy.
2. Opis cech systematycznych ryb: kształt i ubarwienie.
3. Elementy budowy zewnętrznej ryb i ich rozmieszczenie, szkielet ryb, budowa i funkcjonowanie wybranych narządów wewnętrznych ryb.
4. Cechy biometryczne i merystyczne ryb.
5. Charakterystyka głównych grup systematycznych ryb.
6. Reakcja na bodźce, behawior ryb.

Ćwiczenia:

Część 1: Rośliny i glony:

1. Poznanie budowy morfologicznej przedstawicieli poszczególnych grup taksonomicznych sinic i glonów.
2. Identyfikacja gatunkach w próbach mikrofitobentosu i fitoplanktonu.
3. Opis budowy morfologicznej oraz identyfikacja makroglonów.

Część 2: Bezkręgowce:

1. Poznanie budowy morfologicznej przedstawicieli różnych grup organizmów.
2. Identyfikacja gatunków na podstawie cech taksonomicznych.
3. Poznanie budowy wewnętrznej.
4. Poznanie rozrodu i stadiów rozwojowych.
5. Obserwacje interakcji międzyosobniczych.

Część 3: Ryby:

1. Cechy systematyczne ryb: kształt ciała, głowa, płetwy, typy płetwy ogonowej, typy łusek, linia naboczna.

2. Budowa wewnętrzna ryb.
3. Podział systematyczny i przegląd rządów rekinów.
4. Przeglądy gatunków ryb mięśniopłetwych Sarcopterygii.
5. Praktyczne zaznajomienie się z wybranymi gatunkami ryb: jesiotrokształtnych Acipenseriformes, łososiokształtnych Salmoniformes, węgorzokształtnych Anguilliformes, karpiokształtnych Cypriniformes, sumokształtnych Siluriformes.

Wykaz literatury

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:

A.1. wykorzystywana podczas zajęć

- Brusca R.C., Moore W., Shuster S.M., 2016. Invertebrates, 3rd Edition, Sinauer Associates.
- Barnes R.S.K., Calow P., Olive P.J.W., Golding D.W., Spicer J.I., 2007. The Invertebrates, A Synthesis. 3rd Edition, Blackwell Publishing.
- Moraczewski J., Riedel W., 1976. Ćwiczenia z zoologii bezkręgowców, PWN.
- Pechenik J.A., 2014. Biology of the Invertebrates, 7th Edition, McGraw-Hill Education.
- Szwejkowska A., Szwejkowski J. 1974, 1993. Botanika – Systematyka, PWN, Warszawa.
- Szwejkowska A., Szwejkowski J., 1974, 1993. Botanika – Morfologia, PWN Warszawa.
- Kadłubowska J. Z., 1975. Zarys algologii, PWN, Warszawa.
- Brylińska M., 2000. Ryby słodkowodne Polski. Wydawnictwo Naukowe PWN Warszawa.
- Gerstmeier R., Romig T., 2002. Przewodnik. Słodkowodne ryby Europy. Mulico Warszawa.
- Bieniarz K., Epler P., 2004. Zoologia Tom V, Ryby. Leksykon popularnonaukowy. Wydawnictwo Albatros, Kraków.
- Nelson J.S., 2006. Fishes of the World. Wiley
- Kottelat M., Freyhof J., 2007. Handbook of European Freshwater Fishes.

A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

- Grabda E., 1986. Zoologia. Bezkręgowce, PWN.
- Moore J., 2009. Wprowadzenie do zoologii bezkręgowców, Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego.
- Moraczewski J., Riedel W., 1976. Ćwiczenia z zoologii bezkręgowców, PWN.
- Pliński Marcin - Glony Zatoki Gdańskiej, część I-VII - Uniwersytet Gdański, 1980.
- Gaśowska M., 1962. Kragłouste i ryby. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.
- Grodziński Z., 1981. Anatomia i embriologia ryb. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa.
- Opuszyński K., 1979. Podstawy biologii ryb. Państwowe Wydawnictwa Rolnicze i Leśne, Warszawa.
- Pliszka F., 1964. Biologia ryb. Państwowe Wydawnictwa Rolnicze i Leśne, Warszawa.
- Suworow E., 1954. Podstawy ichtiologii. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.

B. Literatura uzupełniająca

- Błaszak C. (red.), 2012. Zoologia Tom 2 część 2 Stawonogi, Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Błaszak C. (red.), 2016. Zoologia bezkręgowce Tom 1 część 2, Wtórnojamowce (bez stawonogów). Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Jura Cz., 1997. Bezkręgowce, PWN.
- Lee R.E. - Phycology - Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1998.
- Hoek C. van den, Mann D.G., Jahns H.M., 1998. Algae, An introduction to phycology, Cambridge Univ. Press, Cambridge.
- Humm H. J., Wicks S. R., 1990. Introduction and guide to marine bluegreen algae, J. Wiley & Sons, New York.
- Kumar H.D., 1999. Introductory Phycology, EWP Affiliated East-West Press Private Limited.
- Bone Q.M.A., Marshall N.B., 1982. Biology of fishes. Blackie. Glasgow and London.
- Cailliet G.M., Love M.S., Ebeling A.W., 1986. Fishes. Wadsworth Publishing Company, Belmont, California.
- Lagler K.F., Bardach J.E., Miller R.R., May Passino D.R., 1977. Ichthyology. John Willey & Sons. New York, Chichester, Brisbane, Toronto.

Efekty kształcenia

(obszarowe i kierunkowe)

Wiedza

K_W04:Ma wiedzę w zakresie podstawowych kategorii pojęciowych i terminologii dotyczącej biologicznych podstaw hodowli organizmów wodnych, a także pojęć mających bezpośrednie odniesienie do praktycznych zastosowań tej wiedzy.

Umiejętności

K_U06:Wykazuje umiejętność poprawnego wnioskowania na podstawie dostępnych danych .

K_U08:Przeprowadza obserwacje oraz wykonuje proste pomiary biologiczne i chemiczne, typowe dla dziedzin działalności społeczno-gospodarczej opartych na naukach przyrodniczych .

Kompetencje społeczne (postawy)

K_K06:Jest świadomy roli etyki w badaniach biologicznych oraz znaczenia uczciwości intelektualnej.

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



Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Technologia oczyszczania wód i odpadów poprodukcyjnych		13.8.0636	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Zakład Chemii Morza i Ochrony Środowiska Morskiego			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	pierwszego stopnia
Wydział Oceanografii i Geografii	Akwakultura - Biznes i technologia	forma	stacjonarne
		moduł	wszystkie
		specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
dr Dorota Pryputniewicz-Flis			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		4	
Wykład, Ćw. laboratoryjne		4	
Sposób realizacji zajęć			
zajęcia w sali dydaktycznej			
Liczba godzin			
Wykład: 30 godz., Ćw. laboratoryjne: 30 godz.			
Cykl dydaktyczny			
2018/2019 letni			
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 		Sposób zaliczenia	
		<ul style="list-style-type: none"> - Zaliczenie na ocenę - Egzamin 	
		Formy zaliczenia	
		Wykład: egzamin pisemny Ćwiczenia laboratoryjne: kolokwium, wykonanie określonej pracy praktycznej i prezentacja wyników w postaci sprawozdania (pisemnego)	
		Podstawowe kryteria oceny	
		Wykład: <ul style="list-style-type: none"> • Pozytywna ocena z zaliczenia pisemnego obejmującego zagadnienia wymienione w treściach programowych wykładu, skala zgodna z Regulaminem studiów UG • Zaliczenie ustne - uzupełnienie zaliczenia pisemnego, ale tylko dla tych studentów, którzy uzyskali z zaliczenia pisemnego >40% punktów możliwych do zdobycia. Ćwiczenia laboratoryjne: <ul style="list-style-type: none"> • Obecność na zajęciach laboratoryjnych i wykonanie ćwiczeń praktycznych zgodnie z instrukcją • Pozytywna ocena zaliczenia pisemnego (kolokwium) obejmującego zagadnienia wymienione w treściach programowych ćwiczeń laboratoryjnych, skala zgodna z Regulaminem studiów UG • Pozytywna ocena z pisemnego sprawozdania z wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych 	
Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia			
Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi			
A. Wymagania formalne			

<p>Podstawy chemii ogólnej, matematyka</p> <p>B. Wymagania wstępne Podstawy chemii nieorganicznej i organicznej</p>	
<p>Cele kształcenia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zapoznanie studentów z technologiami oczyszczania wód i odpadów poprodukcyjnych w akwakulturach • Zapoznanie studentów z wybranymi urządzeniami stosowanymi do oczyszczania wód i odpadów poprodukcyjnych w akwakulturach 	
<p>Treści programowe</p> <p>A. Problematyka wykładu Jakość wód stosowanych w akwakulturach. Rodzaj i ładunek zanieczyszczeń w wodach poprodukcyjnych w akwakulturach. Systemy recykulacji wody w akwakulturach. Technologie i urządzenia stosowane do oczyszczania wód w akwakulturach: (1) procesy fizykochemiczne: filtracja, sedimentacja, adsorpcja, koagulacja; (2) Procesy biologiczne (nitrifikacja, denitrifikacja); (3) Natelenianie wody; (4) Chemiczna dezynfekcja wody; (5) Procesy wykorzystujące promieniowanie UV oraz aktywne formy tlenu;</p> <p>B. Problematyka laboratorium Procesy fizykochemiczne (filtracja, adsorpcja, koagulacja) Biologiczne oczyszczanie ścieków Ozonowanie wód ścieków Technologie uzdatniania wody z wykorzystaniem UV oraz H2O2</p>	
<p>Wykaz literatury</p> <p>A.1. Wykorzystywana podczas zajęć Wykład ma charakter autorski i opiera się na licznych publikacjach oryginalnych, materiałach niepublikowanych i własnych badaniach.</p> <p>A.2. studiowana samodzielnie przez studenta Artykuły źródłowe wskazane przez prowadzącego zajęcia</p>	
<p>Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)</p> <p>K_W02- Identyfikuje ze zrozumieniem podstawowe procesy i zjawiska chemiczne/biologiczne/fizyczne analizuje ich przebieg w odniesieniu do środowiska wodnego</p> <p>K_W08 - Omawia techniki i metody badawcze oraz narzędzia wykorzystywane w akwakulturze</p> <p>K_U05 - Przeprowadza obserwacje oraz wykonuje proste pomiary biologiczne i chemiczne, typowe dla dziedzin działalności społeczno-gospodarczej opartych na naukach przyrodniczych</p> <p>K_U04 - Stosuje podstawowe techniki oraz procesy technologiczne związane z wykorzystaniem elementów środowiska do celów praktycznych</p> <p>K_K01 - Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując na siebie różne role</p> <p>K_K03: Jest odpowiedzialny za pracę zespołu i umie postępować w stanach zagrożenia</p> <p>K-K04 Rozumie potrzebę podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych</p> <p>K_K09- Jest odpowiedzialny i dba o sprzęt specjalistyczny służący do badań laboratoryjnych i terenowych</p>	<p>Wiedza</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Posiada i wykorzystuje wiedzę dotyczącą technologii uzdatniania wody i ścieków 2. Posiada wiedzę z zakresu podstawowych operacji i procesów jednostkowych stosowanych do oczyszczania i dezynfekcji wody w akwakulturach 3. Określa i rozróżnia skutki zastosowania wybranej technologii w zależności od zawartości zanieczyszczeń w fazie wodnej <p>Umiejętności</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Posługuje się terminologią chemiczną w zakresie niezbędnym do prezentacji (w formie pisemnej i ustnej) treści programowych przedmiotu 2. Przeprowadza obserwacje oraz wykonuje proste pomiary chemiczne, typowe dla dziedzin działalności społeczno-gospodarczej opartych na naukach przyrodniczych <p>Kompetencje społeczne (postawy)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Student ma świadomość wartości i odpowiedzialności za własne wyniki pracy 2. Student rozumie potrzebę dalszego kształcenia się 3. Student wykazuje kreatywność w pracy samodzielnej i zespołowej, a jednocześnie zachowuje otwartość na sugestie prowadzącego i kolegów z grupy
<p>Kontakt</p> <p>d.pryputniewicz@ug.edu.pl</p>	