Informacje podstawowe

Nazwa przedmiotu	Hydrobiologia i ochrona zasobów wody
Prowadzący	dr hab. Anita Kaliszewicz, prof. ucz.
Wydział	Wydział Biologii i Nauk o Środowisku
Kierunek	Biologia
Poziom studiów	II stopień
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma studiów	Stacjonarne
Moduł specjalnościowy/ścieżka *(jeśli dotyczy)*	Nie dotyczy
Dyscyplina naukowa, do której odnoszą się efekty uczenia się	Nauki biologiczne
Przedmiot obowiązuje od roku akademickiego	2025/2026
Rok studiów	I, II
Semestr	I-IV
Język wykładowy	Polski
Status przedmiotu *(obowiązkowy, obowiązkowy z grupy do wyboru)*	Do wyboru
Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (*symbole*)	Wykład: BI2_W09 Ćwiczenia: BI2_U07, BI2_K02
Rodzaj zajęć *(wybór z listy*)*	Wykład Ćwiczenia
Liczba godzin	Wykład: 15 Ćwiczenia: 15
Liczba ECTS	Wykład: 1 Ćwiczenia: 2
Wymagania wstępne	Wiedza na poziomie akademickim z zakresu zoologii i ekologii
Opis i cele przedmiotu	Wykład ma na celu zapoznanie się z tematyką badawczą, którą zajmuje się hydrobiologia. Poznanie ekosystemów wodnych, sieci troficznych oraz interakcji w wodach słodkich oraz morskich. Na ćwiczeniach student nabywa umiejętności rozpoznawania strategii życiowych organizmów wodnych. Student analizuje procesy rządzące biocenozami wodnymi, rozróżnia faunę i florę słodko- i słonowodną. Identyfikuje sposoby zasiedlania środowiska wodnego oraz strategie rozrodcze organizmów wodnych.

Prawa autorskie do sylabusa przysługują UKSW. Sylabus może być wykorzystywany jedynie dla celów związanych z kształceniem na studiach odbywających się w UKSW, korzystanie z niego w innych celach wymaga zgody UKSW.

Treści programowe

	Temat/blok zajęć: Wykład	Liczba godzin
1.	W1. Wprowadzenie oraz omówienie zakresu badań oraz metod badawczych, którymi zajmuje się hydrobiologia. Zasoby wody w Polsce i na świecie.	2
2.	W2. Ekosystemy morskie- podział i charakterystyka. Prądy morskie i strefy oceanu. Ekosystemy słodkowodne. Wody lotyczne – fauna i flora charakterystyczna dla wód płynących. Ekosystemy słodkowodne. Wody lenityczne – fauna i flora spotykana w wodach stojących.	2
3.	W3. Przystosowania do życia w środowisku wodnym. Zespoły ekologiczne w wodach śródlądowych. Sieci troficzne w biocenozach słodkowodnych. Sposoby zdobywania pokarmu. Wybiórczość pokarmowa.	2
4.	W4. Sieci troficzne w biocenozach morskich: producenci i roślinożercy. Sieci troficzne w biocenozach morskich: fito- i zooplankton. Warunki środowiskowe sprzyjające dominacji jednej z form producentów.	2
5.	W5. Zależności pokarmowe w strefie pelagicznej. Sieci troficzne w biocenozach morskich: drapieżcy. Zależności drapieżca-ofiara.	2
6.	W6. Strategie obronne organizmów wodnych. Migracje pionowe oraz strefowość występowania planktonu i nektonu. Strategie rozrodcze organizmów wodnych.	2
7.	W7/8. Sposoby zasiedlania środowiska wodnego. Ochrona zasobów wody.	3
	Łącznie godzin:	15

	Temat/blok zajęć: Ćwiczenia (o charakterze laboratoryjnym)	Liczba godzin
1.	CL1. Wprowadzenie oraz omówienie zakresu badań oraz metod badawczych, którymi zajmuje się hydrobiologia. Ekosystemy morskie- podział i charakterystyka. Prądy morskie i strefy oceanu.	2
2.	CL2. Makrofity – roślinność naczyniowa wód śródlądowych. Wybiórczość pokarmowa – zakładanie eksperymentów laboratoryjnych. Sieci troficzne w biocenozach słodkowodnych. Sposoby zdobywania pokarmu.	2
3.	CL3. Przystosowania do życia w środowisku wodnym. Zespoły ekologiczne w wodach śródlądowych. Plankton jako zespół charakterystyczny dla środowiska wodnego.	2
4.	CL4. Konkurencja glony-rośliny. Warunki środowiskowe sprzyjające dominacji jednej z form producentów – zakładanie eksperymentów laboratoryjnych.	2
5.	CL5. Ekosystemy słodkowodne. Wody lenityczne – fauna i flora spotykana w wodach stojących.Ekosystemy słodkowodne. Wody lotyczne – fauna i flora charakterystyczna dla wód płynących.	2
6.	CL6. Sieci troficzne w biocenozach słodkowodnych. Zależności pokarmowe w strefie pelagicznej. Zależności drapieżca-ofiara. Strategie obronne organizmów wodnych. Migracje pionowe oraz	2

Prawa autorskie do sylabusa przysługują UKSW. Sylabus może być wykorzystywany jedynie dla celów związanych z kształceniem na studiach odbywających się w UKSW, korzystanie z niego w innych celach wymaga zgody UKSW.

	strefowość występowania planktonu i nektonu. Sposoby zasiedlania środowiska wodnego oraz strategie rozrodcze organizmów wodnych.	
7.	CL7/8. Graficzna prezentacja raportu wyników eksperymentów laboratoryjnych. Kolokwium zaliczeniowe.	3
	Łącznie godzin:	15

Opis przedmiotowych efektów uczenia się i sposoby ich weryfikacji

Symbol efektu	**<u>Kierunkowe</u> efekty uczenia się** *(zgodne z programem na BIPUKSW)* ***Absolwent…*** *(zna i rozumie/potrafi/jest gotów)*	**Opis <u>przedmiotowych</u> efektów uczenia się** *Student...* *(wyłącznie czasownikami operacyjnymi - czynności, które da się zweryfikować, mierzalne; w nawiasie należy podać numery tematów zajęć, które realizują dany efekt)* ***Student…***	**Sposoby weryfikacji efektów uczenia się** *(np.: kolokwium pisemne, egzamin ustny, egzamin pisemny, sprawozdanie, prezentacja na zajęciach, raport, projekt indywidualny, grupowy..)*
BI2_W09	Absolwent zna i rozumie fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji: ekonomiczne, społeczne, prawne i etyczne związane z naukami biologicznymi, zna formy pozyskiwania funduszy na badania i zasady tworzenia projektów badawczych.	Student definiuje i opisuje aktualne kierunki badań z zakresu hydrobiologii i związane z nimi dylematy (W1-3) Student wymienia typy wód na kuli ziemskiej oraz zespoły ekologiczne wód słodkich i morskich (W4-7)	Egzamin pisemny
BI2_U07	Absolwent potrafi na podstawie posiadanej wiedzy, dokonać analizy procesu lub zjawiska.	Student klasyfikuje i porównuje zastosowanie zaawansowanych technik i narzędzi badawczych hydrobiologii, opisuje techniki informatyczne i statystyczne konieczne do eksperymentów laboratoryjnych na organizmach wodnych (L1-4)	Kolokwium pisemne
BI2_K02	Absolwent jest gotów do zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.	Student chętnie podejmuje się zasięgania opinii ekspertów podczas dokonywania badań z zakresu tematyki hydrobiologicznej i dąży do ich skutecznego wykonania (L5-7)	Podsumowanie wykonania polecanych zadań praktycznych

Prawa autorskie do sylabusa przysługują UKSW. Sylabus może być wykorzystywany jedynie dla celów związanych z kształceniem na studiach odbywających się w UKSW, korzystanie z niego w innych celach wymaga zgody UKSW.

Metody dydaktyczne

(*dostosowane do przedmiotowych efektów uczenia się*)

Wykład informacyjny oparty na prezentacji multimedialnej, przedstawiający wiedzę na temat warunków środowiskowych i organizmów wodnych. Ekosystemy morskie. Specyfika i ochrona środowiska wodnego.
Ćwiczenia laboratoryjne: praca z mikroskopami w celu nabycia umiejętności i kompetencji z zakresu hydrobiologii. Zespoły ekologiczne organizmów słodkowodnych. Sieci troficzne oraz interakcje w wodach słodkich. Strategie życiowe organizmów wodnych. Nabycie umiejętności planowania i przeprowadzania eksperymentów laboratoryjnych na organizmach wodnych.
Narzędzia: szkiełka mikroskopowe, pipety, pęsety, szalki Petriego, zlewki, itp. Pomoce naukowe: klucze do oznaczania organizmów żywych, kolekcje okazów hydrobiologicznych.
Udział w konsultacjach w języku angielskim dla studentów realizujących program w ofercie Erasmus.

Opis nakładu pracy studenta w ECTS

Wykład

Kontakt z prowadzącym	Aktywność	Liczba godzin	Razem liczba godzin / ECTS
bezpośredni	udział w zajęciach	15	17/0,68 ECTS
	udział w zaliczeniach poza zajęciami	2	
	udział w konsultacjach	0	
praca własna	przygotowanie do zajęć *(czytanie, praca pisemna, tłumaczenie, ...)*	3	8/0,32 ECTS
	przygotowanie do zaliczenia *(np. czytanie, prezentacja, projekt, ...)*	5	

Ćwiczenia

Kontakt z prowadzącym	Aktywność	Liczba godzin	Razem liczba godzin / ECTS
bezpośredni	udział w zajęciach	15	15/0,6 ECTS
	udział w zaliczeniach poza zajęciami	0	
	udział w konsultacjach	0	
praca własna	przygotowanie do zajęć *(czytanie, praca pisemna, tłumaczenie, ...)*	10	35/1,4 ECTS
	przygotowanie do zaliczenia *(np. czytanie, prezentacja, projekt, ...)*	25	

Prawa autorskie do sylabusa przysługują UKSW. Sylabus może być wykorzystywany jedynie dla celów związanych z kształceniem na studiach odbywających się w UKSW, korzystanie z niego w innych celach wymaga zgody UKSW.

Opis nakładu pracy studenta w ECTS w programie Erasmus – wykład (dodatkowo 1 punkt ECTS)

Kontakt z prowadzącym	Aktywność	Liczba godzin	Razem liczba godzin / ECTS
bezpośredni	udział w zajęciach	15	22/0,88 ECTS
	udział w zaliczeniach poza zajęciami	2	
	udział w konsultacjach w języku angielskim	5	
praca własna	przygotowanie do zajęć *(czytanie, praca pisemna, tłumaczenie, ...)*	6	28/1,12 ECTS
	przygotowanie do zaliczenia *(np. czytanie, prezentacja, projekt, ...)*	2	
	praca własna związana z tłumaczeniem treści zajęć na język ojczysty	20	

Opis nakładu pracy studenta w ECTS w programie Erasmus – ćwiczenia (dodatkowo 1 punkt ECTS)

Kontakt z prowadzącym	Aktywność	Liczba godzin	Razem liczba godzin / ECTS
bezpośredni	udział w zajęciach	15	20/0,8 ECTS
	udział w zaliczeniach poza zajęciami		
	udział w konsultacjach w języku angielskim	5	
praca własna	przygotowanie do zajęć *(czytanie, praca pisemna, tłumaczenie, ...)*	5	55/2,6 ECTS
	przygotowanie do zaliczenia *(np. czytanie, prezentacja, projekt, ...)*	20	
	praca własna związana z tłumaczeniem treści zajęć na język ojczysty	30	

Prawa autorskie do sylabusa przysługują UKSW. Sylabus może być wykorzystywany jedynie dla celów związanych z kształceniem na studiach odbywających się w UKSW, korzystanie z niego w innych celach wymaga zgody UKSW.

Kryteria oceny końcowej

(Opis składowych oceny końcowej zajęć, rozkład procentowy lub punktowy, informacja o dopuszczalnej liczbie nieobecności, inne kryteria)

Warunki zaliczenia wykładu: egzamin testowy.
Zakres ocen z egzaminu:
94-100% -5
93-88% -4,5
87-80% -4
79-70% -3,5
69-60% -3
poniżej 59,9% -2
Student może uczestniczyć w konsultacjach przed egzaminem. Student może podejść do egzaminu po zaliczeniu ćwiczeń.

Warunki zaliczenia ćwiczeń: kolokwium pisemne.
Zakres ocen kolokwium:
94-100% -5
93-88% -4,5
87-80% -4
79-70% -3,5
69-60% -3
poniżej 59,9% -2
Ocena końcowa zależna jest od wyników kolokwium końcowego. Dodatkowe punkty (max 10 pkt.) równocenne z punktami z kolokwium student może otrzymać za wykonanie poleconych zadań praktycznych w trakcie trwania zajęć.

Ocena zadań praktycznych:
94-100% -5
93-88% -4,5
87-80% -4
79-70% -3,5
69-60% -3
poniżej 59,9% -2

Student może uczestniczyć w konsultacjach przed kolokwium końcowym.
Obecność na ćwiczeniach jest obowiązkowa.

W zakresie wiedzy student:
na ocenę 3 w stopniu ograniczonym definiuje i opisuje aktualne kierunki badań z zakresu hydrobiologii i związane z nimi dylematy i metody badawcze oraz wymienia typy wód na kuli ziemskiej oraz zespoły ekologiczne wód słodkich i morskich
na ocenę 4 zna na dobrym poziomie definiuje i opisuje aktualne kierunki badań z zakresu hydrobiologii i związane z nimi dylematy i metody badawcze oraz wymienia typy wód na kuli ziemskiej oraz zespoły ekologiczne wód słodkich i morskich
na ocenę 5 zna bardzo dobrze definiuje i opisuje aktualne kierunki badań z zakresu hydrobiologii i związane z nimi dylematy i metody badawcze oraz wymienia typy wód na kuli ziemskiej oraz zespoły ekologiczne wód słodkich i morskich.

Prawa autorskie do sylabusa przysługują UKSW. Sylabus może być wykorzystywany jedynie dla celów związanych z kształceniem na studiach odbywających się w UKSW, korzystanie z niego w innych celach wymaga zgody UKSW.

W zakresie umiejętności student:
na ocenę 3 w stopniu wystarczającym ale nie w pełni klasyfikuje i porównuje zastosowanie zaawansowanych technik i narzędzi badawczych hydrobiologii, opisuje techniki informatyczne i statystyczne konieczne do eksperymentów laboratoryjnych na organizmach wodnych.
na ocenę 4 w stopniu dobrym klasyfikuje i porównuje zastosowanie zaawansowanych technik i narzędzi badawczych hydrobiologii, opisuje techniki informatyczne i statystyczne konieczne do eksperymentów laboratoryjnych na organizmach wodnych.
na ocenę 5 w stopniu bardzo dobrym klasyfikuje i porównuje zastosowanie zaawansowanych technik i narzędzi badawczych hydrobiologii, opisuje techniki informatyczne i statystyczne konieczne do eksperymentów laboratoryjnych na organizmach wodnych.

W zakresie kompetencji student:
na ocenę 3, podczas analizy i identyfikacji obiektów i procesów hydrobiologicznych, w ograniczonym stopniu zasięga opinii eksperta
na ocenę 4 podczas a analizy i identyfikacji obiektów i procesów hydrobiologicznych, w odpowiednim stopniu zasięga opinii eksperta
na ocenę 5 podczas analizy i identyfikacji obiektów i procesów hydrobiologicznych, chętnie zasięga opinii eksperta.

Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3.0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4.0
Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4.0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5.0

Literatura obowiązkowa

1.	Allan J. D. 1998. Ekologia wód płynących. PWN Warszawa.
2.	Lampert W., Sommer U. 2001. Ekologia wód śródlądowych. PWN Warszawa.
3.	Mikulski JS. 1974. Biologia wód śródlądowych. PWN Warszawa.
4.	Turoboyski L. 1979. Hydrobiologia techniczna. PWN Warszawa.
5.	Kołodziejczyk A., Koperski P. 2000. Bezkręgowce słodkowodne Polski. Klucz do oznaczania oraz podstawy biologii i ekologii makrofauny. Warszawa. Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego.
6.	Mikulski JS. 1974. Biologia wód śródlądowych. PWN Warszawa.
7.	Rybak J. 2000 Bezkręgowe zwierzęta słodkowodne. PWN Warszawa.
8.	Stańczykowska A. 1986. Zwierzęta bezkręgowe naszych wód. WSiP Warszawa.

Literatura uzupełniająca

1.	Thomas D. N et al. 2008. The biology of polar regions. Oxford University Press.
2.	Dobson M., Frid C. 2008. Ecology of aquatic systems. Oxford University Press.
3.	Levinton J. S. 2010. Marine Biology: International Edition: Function, Biodiversity, Ecology. Oxford University Press.
4.	Mann K. H. 2000. Ecology of coastal waters. With implications for management. Blackwell Science.

Prawa autorskie do sylabusa przysługują UKSW. Sylabus może być wykorzystywany jedynie dla celów związanych z kształceniem na studiach odbywających się w UKSW, korzystanie z niego w innych celach wymaga zgody UKSW.

5.	Moss B. 2010. Ecology of freshwaters. A view for the twenty-first century. Wiley-Blacwell.
6.	Pennak R. W. 1978. Fresh-water invertebrates of the United States. A Wiley-Interscience Publication. New York.
7.	Kaliszewicz, A., Panteleeva, N., Karaban, K., Runka, T., Winczek, M., Beck, E., Romanowski, J. (2023). First evidence of microplastic occurrence in the marine and freshwater environments in a remote polar region of the Kola peninsula and a correlation with human presence. *Biology*, *12*(2), 259.

*** lista rodzajów zajęć**

- ćwiczenia (audytoryjne, translatoryjne, terenowe, warsztatowe, projektowe)
- ćwiczenia laboratoryjne, komputerowe
- lektorat języka obcego nowożytnego/starożytnego
- wykład kierunkowy
- wykład monograficzny lub konwersatorium monograficzne
- seminarium dyplomowe
  (sem. magisterskie, licencjackie lub inżynierskie, na którym student pod kierunkiem opiekuna pracy przygotowuje pracę dyplomową, wykorzystując metody adekwatne do realizowanej tematyki badawczej)
- pracownia dyplomowa (programistyczna, chemiczna, fizyczna, biologiczna, inżynierska)
  (zajęcia laboratoryjne, na których student pod kierunkiem opiekuna pracy przygotowuje pracę dyplomową wykorzystując metody adekwatne do realizowanej tematyki badawczej)

Prawa autorskie do sylabusa przysługują UKSW. Sylabus może być wykorzystywany jedynie dla celów związanych z kształceniem na studiach odbywających się w UKSW, korzystanie z niego w innych celach wymaga zgody UKSW.