Informacje podstawowe

Nazwa przedmiotu	Zoologia bezkręgowców
Prowadzący	dr hab. Anita Kaliszewicz, prof. ucz.
Wydział	Biologii i Nauk o Środowisku
Kierunek	Biologia
Poziom studiów	I stopień
Profil studiowania	Ogólnoakademicki
Forma studiów	Stacjonarne
Obowiązuje od roku akademickiego	2022/2023
Moduł specjalnościowy	Nie dotyczy
Dyscyplina naukowa	Nauki biologiczne
Rok studiów	II–III
Semestr	IV lub VI
Język wykładowy	Polski
Status przedmiotu	Do wyboru
Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (symbole)	Wykład: BI1_W01, BI1_W04 Ćwiczenia laboratoryjne: BI1_U01, BI1_U09, BI1_K02
Rodzaj zajęć	Wykład, Ćwiczenia
Liczba godzin	wykład: 30h ćwiczenia: 30h
Liczba punktów ECTS	wykład: 2 ćwiczenia: 2
Wymagania wstępne	Wiedza z zakresu biologii po I roku studiów 1 stopnia.
Opis i cele przedmiotu	Podczas wykładu student opanuje wiedzę z zakresu budowy organizmów, biologii, systematyki i filogenezy zwierząt bezkręgowych oraz *Protista*. Na ćwiczeniach laboratoryjnych student zdobędzie umiejętności oznaczania i analizowania budowy oraz fizjologicznych przystosowań bezkręgowców.

Treści programowe

	Temat/blok zajęć: Wykłady	Liczba godzin
1.	W1. Wprowadzenie do systematyki bezkręgowców. Rys historyczny badań zoologicznych. Filogeneza zwierząt bezkręgowych.	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.

2.	W2. Pokrewieństwo głównych grup Metazoa. Teoria syncytialna i kolonijna. Rozwój zarodkowy bezkręgowców. Powstawanie wtórnej jamy ciała: enterocelia i schizocelia.	2
3.	W3.Strategie reprodukcyjne bezkręgowców, cykle życiowe, rozwój zupełny i niezupełny.	2
4.	W4. Siedliska występowania bezkręgowców. Osmoregulacja. Szkielet. Strategie pokarmowe.	2
5.	W5. Wzajemne zależności w świecie bezkręgowców. Pasożytnicze Protista.	2
6.	W6. Plan budowy i biologia Porifera i Cnidaria.	2
7.	W7. Nicienie wolnożyjące i pasożytnicze.	2
8.	W8. Rotifera, eutelia.	2
9.	W9. Zróżnicowanie budowy i biologia Annelida.	2
10.	W10. Arthropoda: Crustacea. Cechy charakterystyczne planu budowy, cykle życiowe, znaczenie dla człowieka.	2
11.	W11. Arthropoda: Myriapoda i Hexapoda. Przystosowania do życia na lądzie. Arthropoda: Cheliceriformes. Strategie pokarmowe	2
12.	W12. Mollusca – plan budowy i strategie życiowe ślimaków (Gastropoda) i małży (Bivalvia).	2
13.	W13. Mollusca – plan budowy i strategie życiowe głowonogów (Cephalopoda).	2
14/15.	W14-15. Szkarłupnie (Echinodermata). Specyfika układów i narządów wewnętrznych.	4
	Łącznie godzin:	30

	Temat/blok zajęć: Ćwiczenia (w formie laboratoryjnej)	Liczba godzin
1.	C1. Wprowadzenie. Protista zwierzęce. Typ: Wiciowe (Mastigota), Sarkodowe (Sarcodina) i Orzęski (Ciliata). Budowa i funkcjonowanie komórki Protista.	2
2.	C2. Gąbki – Spongiaria, = Porifera, przykład zwierząt wielokomórkowych bez wyspecjalizowanych tkanek.	2
3.	C3. Parzydełkowce (Cnidaria) budowa ciała na przykładzie stułbi. Omówienie grup systematycznych. Żebropławy (Ctenophora).	2
4.	C4. Płazińce – Platyhelminthes. Gromada: Wirki (Turbellaria), Przywry (Trematoda), Tasiemce (Cestoda). Porównanie gatunków wolnożyjących i pasożytniczych płazińców. Cykle życiowe.	2
5.	C5. Wrotki - Rotatoria – budowa i strategie rozrodcze. Nicienie (Nematoda). Przystosowania do pasożytniczego trybu życia.	2
6.	C6. Pierścienice I– Annelida. Gromada: Wieloszczety (Polychaeta), Skąposzczety (Oligochaeta) – gatunki lądowe i wodne. Cechy charakterystyczne. Porównanie budowy ciała i sposobów życia.	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.

7.	C7. Pierścienice II– Annelida. Budowa i biologia pijawek (Hirudinea).	2
8.	C8. Stawonogi I– Arthropoda. Skorupiaki (Crustacea). Wioślarki i Widłonogi. Zapoznanie się z budową na przykładzie rozwielitki Daphnia i oczlika Cyclops. Pancerzowce (Malacostraca). Zapoznanie się z budową na przykładzie ośliczki pospolitej Asellus aquaticus.	2
9.	C9. Stawonogi II – Arthropoda. Gromada: Pajęczaki (Arachnoidea). Rząd: Pająki (Aranea) i Roztocze (Acarina). Cechy charakterystyczne.	2
10.	C10. Stawonogi III– Arthropoda. Gromada: Wije (Myriapoda) i Owady (Insecta). Zapoznanie się z budową ciała owadów bezskrzydłych i uskrzydlonych. Porównanie.	2
11.	C11. Stawonogi IV– Arthropoda. Insecta . Budowa aparatów gębowych i odnóży.	2
12.	C12. Mięczaki I– Mollusca. Zapoznanie się z budową ślimaków (Gastropoda) i małży (Bivalvia). Rodzaje muszli. Porównanie.	2
13.	C13. Mięczaki II– Mollusca. Gromada: Głowonogi (Cephalopoda). Zapoznanie się z planem budowy kałamarnic, mątw i ośmiornic.	2
14.	C14. Poznanie budowy mszywiołów (Bryozoa). Szkarłupnie – Echinodermata. Gromada: Liliowce (Crinoidea), Rozgwiazdy (Asteroidea), Wężowidła (Ophiuroidea), Jeżowce (Echinoidea) i Strzykwy (Holothuroidea). Plan budowy, cechy charakterystyczne.	2
15.	C15. Kolokwium końcowe.	2
	Łącznie godzin:	30

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..)*
BI1_W01	Absolwent zna i rozumie wybrane fakty, obiekty i złożone uwarunkowania w biologii, rozumie	1. Student zna fakty, obiekty zoologiczne (W1-6),	Egzamin pisemny

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.

	podstawowe zjawiska i procesy biologiczne. (odpowiednik BI1_W01).	2. Student opisuje procesy zoologiczne (W7-8).	
BI1_W04	Absolwent zna i rozumie terminologię biologiczną oraz ma znajomość rozwoju biologii i stosowanych w niej metod badawczych. (odpowiednik BI1_W04).	1. Student zna terminologię zoologiczną (W9-11). 2. Student wymienia metody badawcze (W12-15).	Egzamin pisemny
BI1_U01	Absolwent potrafi zastosować podstawowe techniki i narzędzia badawcze biologii, przeprowadzać obserwacje oraz wykonać w terenie lub laboratorium pomiary fizyczne, biologiczne i chemiczne.	Student stosuje techniki badawcze, wykonuje analizy systematyczne i anatomiczne (C1-11, 15).	Kolokwia pisemne
BI1_U09	Absolwent potrafi planować i organizować pracę indywidualną oraz współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role, a także wykonać zlecone zadania badawcze.	1. Student organizuje pracę indywidualną i zespołową (C 12), 3. Student wykonuje zadania badawcze (C 13, 15).	Kolokwia pisemne
BI1_K02	Absolwent jest gotów do zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.	Student zasięga opinii ekspertów w przypadku trudności z rozwiązywaniem zadań badawczych z zakresu zoologii bezkręgowców (C 14).	Ocena zadań praktycznych

Metody dydaktyczne

(*dostosowane do przedmiotowych efektów uczenia się*)

Wykład informacyjny oparty na prezentacji multimedialnej, przedstawiający wiedzę na temat historii badań, systematyki, anatomii i środowiska życia bezkręgowców. Filmy edukacyjne. Ćwiczenia laboratoryjne: praca z mikroskopami w celu nabycia umiejętności i kompetencji z zakresu analizy gatunkowej bezkręgowców, ich budowy i funkcjonowania. Narzędzia: szkiełka mikroskopowe, pipety, pęsety, szalki Petriego, zlewki, itp. Pomoce naukowe: preparaty trwałe i obserwacje organizmów żywych, kolekcje okazów zoologicznych.

Opis nakładu pracy studenta w ECTS

Wykład

Kontakt z prowadzącym	Aktywność	Liczba godzin	Razem liczba godzin / ECTS
bezpośredni	udział w zajęciach	30	32/1,28 ECTS
	udział w zaliczeniach poza zajęciami	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.

	udział w konsultacjach	0	
praca własna	przygotowanie do zajęć *(czytanie, praca pisemna, tłumaczenie, ...)*	10	18/0,72 ECTS
	przygotowanie do zaliczenia *(np. czytanie, prezentacja, projekt, ...)*	8	

Ćwiczenia

Kontakt z prowadzącym	Aktywność	Liczba godzin	Razem liczba godzin / ECTS
bezpośredni	udział w zajęciach	30	30/1,2 ECTS
	udział w zaliczeniach poza zajęciami	0	
	udział w konsultacjach	0	
praca własna	przygotowanie do zajęć *(czytanie, praca pisemna, tłumaczenie, ...)*	10	20/0,8 ECTS
	przygotowanie do zaliczenia *(np. czytanie, prezentacja, projekt, ...)*	10	

Kryteria oceny końcowej

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

1. 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.

2. Warunki zaliczenia ćwiczeń: kolokwia pisemne.

Zakres ocen z kolokwium końcowego:
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 4 pkt.) równocenne z punktami z kolokwium student może otrzymać za wykonanie poleconych zadań praktycznych w trakcie trwania zajęć. Ocena 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.

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 zna w stopniu ograniczonym fakty, obiekty zoologiczne, terminologię oraz w stopniu minimalnym opisuje procesy zoologiczne i metody badawcze
na ocenę 4 zna na dobrym poziomie fakty, obiekty zoologiczne, terminologię oraz w stopniu zadowalającym opisuje procesy zoologiczne i metody badawcze
na ocenę 5 zna bardzo dobrze fakty, obiekty zoologiczne, terminologię oraz wyczerpująco opisuje procesy zoologiczne i metody badawcze.

Brana jest pod uwagę średnia dla efektów przedmiotowych w zakresie wiedzy.

W zakresie umiejętności student:
na ocenę 3 w stopniu wystarczającym ale nie w pełni stosuje techniki badawcze, wykonuje analizy systematyczne i anatomiczne, wykonuje zadania badawcze i minimalnie potrafi organizować pracę indywidualną i zespołową
na ocenę 4 w stopniu dobrym stosuje techniki badawcze, wykonuje analizy systematyczne i anatomiczne, wykonuje zadania badawcze i organizuje pracę indywidualną i zespołową
na ocenę 5 w stopniu bardzo dobrym stosuje techniki badawcze, wykonuje analizy systematyczne i anatomiczne, wykonuje zadania badawcze i sprawnie organizuje pracę indywidualną i zespołową.

Brana jest pod uwagę średnia dla efektów przedmiotowych w zakresie umiejętności.

W zakresie kompetencji student:
na ocenę 3, podczas analizy i identyfikacji obiektów zoologicznych, w ograniczonym stopniu zasięga opinii eksperta
na ocenę 4 podczas analizy i identyfikacji obiektów zoologicznych, w odpowiednim stopniu zasięga opinii eksperta
na ocenę 5 podczas analizy i identyfikacji obiektów zoologicznych, chętnie zasięga opinii eksperta;
W zakresie kompetencji ocena pozytywna wystawiana jest na podstawie podsumowania wykonania polecanych zadań oraz stopnia zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z rozwiązywaniem zadań badawczych z zakresu zoologii bezkręgowców.

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.

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.

Literatura obowiązkowa

1.	Jura C. – Bezkręgowce, PWN, 2007.

Literatura uzupełniająca

1.	Grabda E. – Zoologia, PWN, 1972.
2.	Moraczewski J. i in. – Ćwiczenia z zoologii bezkręgowców, PWN, 1984.
3.	Rajski A. – Zoologia, PWN, 1998.
4.	Stańczykowska A. – Zwierzeta bezkręgowe naszych wód, WSiP, 1986.
5.	Kołodziejczyk A., Koperski P. – Bezkręgowce słodkowodne Polski, UW, 2000.
6.	Rybak J. – Bezkręgowe zwierzęta słodkowodne, PWN, 2000.
7.	Brusca R.C., Brusca G.J. – Invertebrates, Sinauer Associates, 2002.
8.	Kaliszewicz, A., Czyżewska, A., Karaban, K., Olejniczak, I., Boniecki, P. 2025. Micro-and Mesoplastic Consumption Tendency of *Exaiptasia diaphana* Sea Anemones. *Animals*, *15*(3), 405

*** 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.