

Nazwa kierunku studiów	Biologia
Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim	Bezkęgowce w ekosystemach antropogenicznych Invertebrates in anthropogenic ecosystems
Język wykładowy	polski
Rodzaj modułu	do wyboru
Poziom studiów	pierwszego stopnia
Forma studiów	niestacjonarne
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	4
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe	3 (1,2/1,8)
Tytuł / stopień, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł	Dr hab. Edyta Buczyńska
Jednostka oferująca moduł	Katedra Zoologii i Ekologii Zwierząt
Cel modułu	Celem modułu jest zapoznanie studentów z zagrożeniami dla określonych grup bezkręgowców w ekosystemach antropogenicznych i antropogenicznie zmienionych, związanymi ze źródłami i rodzajami zanieczyszczeń/skażeń, ich monitorowaniem, konsekwencjami oraz środkami naprawczo-ochronnymi (m. in. bioremediacja).
Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć.	Wiedza:
	W1. Ma podstawową wiedzę z zakresu m.in. przebiegu procesów fizjologicznych w wybranych bezkręgowcach na skutek zmieniających się warunków w ekosystemach antropogenicznych.
	W2. Ma podstawową wiedzę dotyczącą technik badawczych stosowanych w identyfikacji zmian w środowisku.
	Umiejętności:
	U1. Posiada zdolność zaplanowania badań i działań monitoringowych z wykorzystaniem wybranych bezkręgowców w ekosystemach antropogenicznych.
	U2. Posiada zdolność dokonania oceny zagrożeń dla funkcjonowania ekosystemów antropogenicznych i poziomu degradacji środowiska jak również zaproponowania środków naprawczo-ochronnych na podstawie przyswojonych danych/informacji.
Wymagania wstępne i dodatkowe	Kompetencje społeczne:
	K1. Ma świadomość samokształcenia i samodoskonalenia poprzez systematyczne uczenie się, uaktualnianie wiedzy na temat wpływu różnego rodzaju zanieczyszczeń antropogenicznych na wybrane bezkręgowce.
Wymagania wstępne i dodatkowe	Przedmiot powinien być realizowany po przedmiotach ogólnych i podstawowych (zoologia, botanika).
Treści programowe modułu	Tematyka przedmiotu obejmuje informacje dotyczące poszczególnych grup bezkręgowców w ekosystemach antropogenicznych i antropogenicznie zmienionych. Omawiane są źródła i rodzaje zanieczyszczeń w środowisku lądowym i wodnym oraz ich konsekwencje dla organizmów bezkręgowych na różnych poziomach ich organizacji (populacyjnym, gatunkowym, komórkowym). Poruszane są także zagadnienia dotyczące wykorzystania technik badawczych (m. in. FAAS, ICP-MS) w identyfikacji zagrożeń i/lub zmian w środowisku i bezkręgowcach oraz metody naprawczo-ochronne. Studenci zapoznawani są z najnowszymi metodami wykorzystywanymi w ocenie skażenia środowiska z wykorzystaniem bezkręgowców. Na zajęciach terenowych przedstawiane są techniki zbioru i identyfikacji wybranych bezkręgowców w ekosystemach antropogenicznych lądowych i wodnych.
Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej	Literatura podstawowa: 1. Mannion A.M. Zmiany środowiska Ziemi. Historia środowiska przyrodniczego i kulturowego. Wydawnictwo Naukowe PWN, 2001. 2. Synak E., Szafrank B., Kaczyński Z., Stepnowski P., 2010. Monitoring i analityka zanieczyszczeń w środowisku. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego. 3. Traczewska T.M., 2011. Biologiczne metody oceny skażenia środowiska. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej 4. Wójcik J., 2020. Antropogeniczne zmiany środowiska przyrodniczego Ziemi. Wyd. Nauk. PWN

	<p>5. Jørgensen, S., Xu, L., Costanza, R. 2016. Handbook of ecological indicators for assessment of ecosystem health. CRC press, 2016.</p> <p>Literatura uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Manahan S. E., 2010. Toksykologia środowiska. Aspekty chemiczne i biochemiczne. PWN, 2010. 2. Jakubas M.B., Tatuśko N., 2015. Przegląd wybranych biologicznych metod oceny stanu środowiska naturalnego. Inżynieria Ekologiczna 42, 78–86. DOI: 10.12912/23920629/1989 + wybrane artykuły tematyczne 																																				
Planowane formy/ działania/ metody dydaktyczne	wykłady, wykonanie zadań cząstkowych, praca w grupach, prezentacja własna studentów, dyskusja																																				
Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia	<p>Sposoby weryfikacji:</p> <p>W1, W2 – wykonanie oraz zaliczenie prezentacji dotyczącej różnych aspektów bezkręgowców w ekosystemach antropogenicznych, zaliczenia pisemne.</p> <p>U1, U2 – wykonanie oraz zaliczenie prezentacji dotyczącej różnych aspektów bezkręgowców w ekosystemach antropogenicznych, zaliczenia pisemne.</p> <p>K1 – praca w grupach, wspólne dążenie do weryfikacji wyników zadań poprzez analizę danych.</p> <p>Szczegółowe kryteria przy ocenie zaliczenia i prac kontrolnych:</p> <ul style="list-style-type: none"> -student wykazuje dostateczny (3,0) stopień wiedzy, umiejętności lub kompetencji, gdy uzyskuje od 51 do 60% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio, przy zaliczeniu cząstkowym – jego części), -student wykazuje dostateczny plus (3,5) stopień wiedzy, umiejętności lub kompetencji, gdy uzyskuje od 61 do 70% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), -student wykazuje dobry stopień (4,0) wiedzy, umiejętności lub kompetencji, gdy uzyskuje od 71 do 80% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), -student wykazuje plus dobry stopień (4,5) wiedzy, umiejętności lub kompetencji, gdy uzyskuje od 81 do 90% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), -student wykazuje bardzo dobry stopień (5,0) wiedzy, umiejętności lub kompetencji, gdy uzyskuje powyżej 91% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części). <p>Dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się: zaliczenie cząstkowe pisemne (test), prezentacja multimedialna wykonana przez studentów, zaliczenie pisemne końcowe (test) – archiwizacja w formie papierowej lub cyfrowej.</p>																																				
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową	Ocena końcowa jest średnią ocen z zaliczeń cząstkowych, prezentacji własnej studenta i zaliczenia końcowego. Warunki te są przedstawiane studentom i konsultowane z nimi na pierwszych ćwiczeniach.																																				
Bilans punktów ECTS	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Kontaktowe</th> </tr> <tr> <th></th> <th>Godziny</th> <th>ECTS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>wykłady</td> <td>9</td> <td>0,36</td> </tr> <tr> <td>ćwiczenia</td> <td>18</td> <td>0,72</td> </tr> <tr> <td>konsultacje</td> <td>3</td> <td>0,12</td> </tr> <tr> <td>suma</td> <td>30</td> <td>1,2</td> </tr> <tr> <th colspan="3">Niekontaktowe</th> </tr> <tr> <td>przygotowanie prezentacji ustnej</td> <td>15</td> <td>0,6</td> </tr> <tr> <td>przygotowanie do ćwiczeń</td> <td>10</td> <td>0,4</td> </tr> <tr> <td>przygotowanie do zaliczenia</td> <td>15</td> <td>0,6</td> </tr> <tr> <td>studiowanie piśmiennictwa tematycznego</td> <td>5</td> <td>0,2</td> </tr> <tr> <td>suma</td> <td>45</td> <td>1,8</td> </tr> </tbody> </table>	Kontaktowe				Godziny	ECTS	wykłady	9	0,36	ćwiczenia	18	0,72	konsultacje	3	0,12	suma	30	1,2	Niekontaktowe			przygotowanie prezentacji ustnej	15	0,6	przygotowanie do ćwiczeń	10	0,4	przygotowanie do zaliczenia	15	0,6	studiowanie piśmiennictwa tematycznego	5	0,2	suma	45	1,8
Kontaktowe																																					
	Godziny	ECTS																																			
wykłady	9	0,36																																			
ćwiczenia	18	0,72																																			
konsultacje	3	0,12																																			
suma	30	1,2																																			
Niekontaktowe																																					
przygotowanie prezentacji ustnej	15	0,6																																			
przygotowanie do ćwiczeń	10	0,4																																			
przygotowanie do zaliczenia	15	0,6																																			
studiowanie piśmiennictwa tematycznego	5	0,2																																			
suma	45	1,8																																			
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>wykłady</td> <td>9</td> <td>0,36</td> </tr> <tr> <td>ćwiczenia</td> <td>18</td> <td>0,72</td> </tr> <tr> <td>konsultacje</td> <td>3</td> <td>0,12</td> </tr> </tbody> </table>	wykłady	9	0,36	ćwiczenia	18	0,72	konsultacje	3	0,12																											
wykłady	9	0,36																																			
ćwiczenia	18	0,72																																			
konsultacje	3	0,12																																			

nauczyciela akademickiego	suma 30 1,2
Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się	W1- BI1_W05 W2- BI1_W16 U1- BI1_U02 U2 - BI1_U13 K1 - BI1_K02