

Nazwa kierunku studiów	Biologia
Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim	Bezkręgowce w ekosystemach antropogenicznych Invertebrates in anthropogenic ecosystems
Język wykładowy	polski
Rodzaj modułu	przedmiot 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, prof. uczelni
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 proponowania środków naprawczo-ochronnych na podstawie przyswojonych danych/informacji.
	Kompetencje społeczne:
Wymagania wstępne i dodatkowe	K1. Ma świadomość samokształcenia i samodoskonalenia poprzez systematyczne uczenie się, uaktualnianie wiedzy na temat wpływu różnego rodzaju zanieczyszczeń antropogenicznych na wybrane bezkręgowce. BI1_K02
	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., Szafranek 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.

	<p>Wyd. Nauk. PWN</p> <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> <p>1. Manahan S. E., 2010. Toksykologia środowiska. Aspekty chemiczne i biochemiczne. PWN, 2010.</p> <p>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</p>																																				
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> <p>-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),</p> <p>-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),</p> <p>-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),</p> <p>-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),</p> <p>-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> <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><tr><th colspan="3">Kontaktowe</th></tr><tr><th></th><th>Godziny</th><th>ECTS</th></tr><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>0,32</td></tr><tr><td>przygotowanie do ćwiczeń</td><td>10</td><td>0,32</td></tr><tr><td>przygotowanie do zaliczenia</td><td>15</td><td>0,32</td></tr><tr><td>studiowanie piśmiennictwa tematycznego</td><td>5</td><td>0,12</td></tr><tr><td>suma</td><td>45</td><td>1,8</td></tr></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	0,32	przygotowanie do ćwiczeń	10	0,32	przygotowanie do zaliczenia	15	0,32	studiowanie piśmiennictwa tematycznego	5	0,12	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	0,32																																			
przygotowanie do ćwiczeń	10	0,32																																			
przygotowanie do zaliczenia	15	0,32																																			
studiowanie piśmiennictwa tematycznego	5	0,12																																			
suma	45	1,8																																			
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału	<table><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></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	