

1.	Nazwa kierunku	gospodarka wodna - Aquamatyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2025/2026 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

7.	Informacje podstawowe o module	
Nazwa modułu		Podstawy ekotoksykologii
Kod modułu		W2-GW-AQ-S1-031
Liczba punktów ECTS		2
Język wykładowy		polski
Cel i opis treści kształcenia		Celem modułu jest uzyskanie przez studenta wiedzy dotyczącej typów i bogactwa naturalnego środowisk związanych z wodą, charakterystyki czynników zagrażających stabilności i bezpieczeństwu środowisk wodnych, skutków jakie mogą one powodować w ekosystemach wodnych oraz umiejętności rozwiązywania problemów badawczych i praktycznych planowania działań zaradczych, ich wykonania, analizy i przedstawienia wyników. Ponadto celem modułu jest uzyskanie przez studenta wiedzy dotyczącej migracji i skutków jakie powodować mogą różne związki chemiczne w ekosystemach wodnych oraz umiejętności przygotowania modeli doświadczalnych, ich wykonania, analizy i przedstawienia wyników. Wykłady obejmują charakterystykę ekosystemów związanych z wodami (ekosystemy słodkowodne i słonowodne, płynące i stojące, wody podziemne) oraz przystosowania organizmów żywych do zasiedlania środowisk związanych z wodą, w zależności od ich charakteru. Ćwiczenia uczą studentów metod analizy charakteru i skutków zagrożeń oraz rozwiązywania problemów praktycznych i badawczych, między innymi na podstawie studiów przypadków, metod badania oddziaływań substancji toksycznych na organizmy z różnych ekosystemów i uzyskanie praktycznych umiejętności pozwalających na dokonywanie ocen wpływu substancji toksycznych na populacje w oparciu o baterię biotestów ekotoksykologicznych i biomarkerów, dokonywanie pomiarów i obserwacji, wykonanie analizy statystycznej, opracowanie wyników i przygotowanie raportu prezentowanego publicznie. Praca własna – z podręcznikami, raportami, pracami oryginalnymi, pakietami statystycznymi i specjalistycznymi programami do obróbki danych (np. graficznych) oraz internetowymi źródłami danych, służy przygotowaniu się do ćwiczeń oraz tworzeniu projektu rozwiązań problemów badawczych.
Lista modułów koniecznych do zaliczenia przed przystąpieniem do tego modułu (o ile to konieczne)		nie dotyczy

8.	Zakładane efekty uczenia się modułu			
Kod	Opis	Efekty uczenia się kierunku	Stopień realizacji (skala 1-5)	
W2-GW-AQ-S1-031_1	Zna podstawy zróżnicowania środowisk wodnych oraz środowisk od wód zależnych, podstawowe powiazania ekologiczne pomiędzy nimi oraz wskaźniki (biologiczne, fizykochemiczne, hydromorfologiczne itp.) istotnych zmian zachodzących w środowiskach wodnych na skutek zadziałania czynników destrukcyjnych.	GW-AQ1_W01	5	
W2-GW-AQ-S1-031_10	Rozumie podstawowe znaczenie wiedzy o ekotoksykologii i zagrożeniach środowisk wodnych w rozwiązywaniu problemów badawczych i praktycznych w zgodzie z zasadami zrównoważonego rozwoju.	GW-AQ1_K02	5	
W2-GW-AQ-	Wykorzystuje nabytą wiedzę, samodzielnie ją uzupełnia oraz inspirowane do tego zespół, z zakresu ekotoksykologii i	GW-AQ1_K01	4	

S1-031_11	zagrożeń środowisk wodnych w oparciu o różne źródła, w tym źródła internetowe, w procesie samokształcenia a także w procesie podnoszenia świadomości i bezpieczeństwa ekologicznego i w edukacji ekologicznej zgodnie z zasadami etyki.	GW-AQ1_K02 GW-AQ1_K04	4 4
W2-GW-AQ-S1-031_2	Interpretuje wzajemne podstawowe relacje chemii środowiska, toksykologii i ekologii w aspekcie oddziaływania stresorów środowiskowych i podstawowe metody badawcze tych dyscyplin wykorzystywanych w ekotoksykologii.	GW-AQ1_W01	5
W2-GW-AQ-S1-031_3	Dostrzega globalne wyzwania cywilizacyjne wynikające z oddziaływania czynników potencjalnie destrukcyjnych chemicznych, fizycznych, biologicznych, mechanicznych itp. włączając tzw. nowe zagrożenia.	GW-AQ1_W04	4
W2-GW-AQ-S1-031_4	Opisuje i klasyfikuje podstawowe zależności dotyczące oddziaływań substancji toksycznych na różnych poziomach organizacji układów biologicznych, rozumie mechanizmy prowadzące do przekształceń substancji ksenobiotycznych przez organizmy zasiedlające ekosystemy wodne i związane z wodami.	GW-AQ1_K03 GW-AQ1_U03 GW-AQ1_W02	1 3 3
W2-GW-AQ-S1-031_5	Zna podstawy zasady gospodarowania wodami w odpowiedzi na pojawianie się czynników zagrażających stabilności środowisk wodnych i środowisk towarzyszących.	GW-AQ1_W04	5
W2-GW-AQ-S1-031_6	Na podstawie zdobytej wiedzy stosuje właściwe metody i wskaźniki do opisywania wzajemnych relacji między czynnikami zagrażającymi środowiskom wodnym i towarzyszącym i zmianami zachodzącymi w tych środowiskach oraz posługuje się nimi zgodnie z zasadami dobrej praktyki laboratoryjnej, przeprowadza podstawowe wnioskowanie	GW-AQ1_U02 GW-AQ1_U04	4 4
W2-GW-AQ-S1-031_7	W stopniu podstawowym posługuje się pojęciami związanymi z zagrożeniami środowisk wodnych, w dyskusjach ze środowiskiem społecznym posługuje się zrozumiałymi argumentami opartymi o wiedzę naukową	GW-AQ1_U08	5
W2-GW-AQ-S1-031_8	Aktualizuje sposoby działania śledząc bieżące wytyczne dotyczące zarządzania środowiskami wodnymi, w szczególności cennych, takich jak dyrektywa wodna, Natura 2000;	GW-AQ1_U11	4
W2-GW-AQ-S1-031_9	Na podstawie zdobytej wiedzy potrafi zorganizować pracę zespołową prowadzącą do rozwiązania problemu związanego z ekotoksykologią i zagrożeniami środowisk wodnych oraz przyjąć rolę wiodącą w zespole, realizując zadanie zgodnie z zasadami dobrych praktyk laboratoryjnych i terenowych oraz zgodnie z zasadami współistnienia międzyludzkiego oraz sporządzić raport z wykonania zadania.		

9. Metody prowadzenia zajęć		
Kod	Kategoria	Nazwa (opis)
a01	Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających	Wykład informacyjny/kursowy systematyczny kurs z określonej dyscypliny naukowej w ujęciu syntetycznym; realizacja zakłada bierny odbiór przekazanych informacji
c06	Zbiór metod eksponujących	Pokaz/demonstracja wzorcowe zaprezentowanie sposobu wykonania określonych czynności z omówieniem; celem jest wyzwolenie czynności naśladowczych indywidualnie lub w grupie uczestników obserwujących działanie osoby prowadzącej zajęcia aż do ukształtowania właściwego nawyku poprzez odbywanie regularnych ćwiczeń; metoda pokazu łączona jest z praktycznym ćwiczeniem czynności/zachowań
d03	Zbiór metod programowanych	Praca z innym narzędziem dydaktycznym np. z wykorzystaniem stron internetowych w dowolny sposób lub wg reguł ustalonych przez prowadzącego zajęcia; lub inne, specyficzne dla przedmiotu studiów
e01	Zbiór metod praktycznych	Ćwiczenie laboratoryjne/doświadczenie [w tym, w terenie] metoda praktycznego stosowania wiedzy; realizowana w trzech fazach: dostrzeżenie problemu wywołanego treścią zadania, sformułowanie problemu i próba samodzielnego rozwiązania z oceną skutków; celem jest zdobycie umiejętności, sprawności i nawyków oraz utrwalenie posiadanych wiadomości, tak aby wiedza stała się wiedzą operatywną; metoda laboratoryjna zakłada większą niż przeprowadzenie doświadczenia samodzielność uczących się

10. Formy prowadzonych zajęć					
Kod	Nazwa	Liczba godzin	Sposób weryfikacji efektów uczenia się	Efekty uczenia się modułu	Metody prowadzenia zajęć
W2-GW-AQ_031 fs _1	wykład	15	egzamin	W2-GW-AQ-S1-031 _1, W2-GW-AQ-S1-031 _10, W2-GW-AQ-S1-031 _11, W2-GW-AQ-S1-031 _2, W2-GW-AQ-S1-031 _5, W2-GW-AQ-S1-031 _6, W2-GW-AQ-S1-031 _7	a01
W2-GW-AQ_031 fs _2	laboratorium	15	egzamin	W2-GW-AQ-S1-031 _3, W2-GW-AQ-S1-031 _4, W2-GW-AQ-S1-031 _6, W2-GW-AQ-S1-031 _8, W2-GW-AQ-S1-031 _9	c06, d03, e01

11. Praca studenta poza udziałem w zajęciach obejmuje w szczególności:			
Kod	Kategoria	Nazwa (opis)	Czy częściowo zalicza się do BUNA-y?
a02	Przygotowanie do zajęć	Czytanie literatury / analiza materiałów źródłowych <i>czytanie literatury wskazanej w sylabusie; przegląd, porządkowanie, analiza i wybór materiałów źródłowych do wykorzystania w ramach zajęć</i>	Nie
a03	Przygotowanie do zajęć	Ćwiczenie praktycznych umiejętności <i>czynności polegające na powtarzaniu, doskonaleniu i utrwalaniu praktycznych umiejętności, w tym ćwiczonych podczas odbytych wcześniej zajęć lub nowych, niezbędnych z punktu widzenia realizacji kolejnych elementów programu (jako przygotowanie się uczestnictwa w zajęciach)</i>	Nie
c02	Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się	Studiowanie wykorzystanej literatury oraz wytworzonych w ramach zajęć materiałów <i>wglębianie się, dociekanie, rozważanie, przyswajanie, interpretacja lub porządkowanie wiedzy pochodzącej z literatury, dokumentacji, instrukcji, scenariuszy, itd., wykorzystanych na zajęciach oraz z notatek lub innych materiałów/wytworów sporządzonych w ich trakcie</i>	Nie
d01	Konsultowanie wyników weryfikacji efektów uczenia się	Analiza korekt/informacji zwrotnej ze strony NA dotyczących wyników wer. ef. ucz. <i>przegląd uwag, ocen i opinii sporządzonych przez NA odnoszących się do realizacji zadania sprawdzającego poziom osiągniętych efektów uczenia się</i>	Tak

Informacje dotyczące szczegółów realizacji modułu w danym roku akademickim znajdują się w sylabusie dostępnym w systemie USOS: <https://usosweb.us.edu.pl>.