

1.	Nazwa kierunku	aquamatyka - interdyscyplinarne gospodarowanie środowiskami wodnymi
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2025/2026 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

<b>7. Informacje podstawowe o module</b>	
Nazwa modułu	Water molecular monitoring
Kod modułu	AQ_016
Liczba punktów ECTS	6
Język wykładowy	angielski
Cel i opis treści kształcenia	Moduł ma na celu wyposażenie studentów w kompleksowe zrozumienie technik i narzędzi molekularnych stosowanych w monitorowaniu środowisk wodnych. Efekty kształcenia koncentrowałyby się zarówno na wiedzy teoretycznej, jak i praktycznych umiejętnościach potrzebnych do oceny i analizy ekosystemów wodnych na poziomie molekularnym.
Lista modułów koniecznych do zaliczenia przed przystąpieniem do tego modułu (o ile to konieczne)	nie dotyczy

<b>8. Zakładane efekty uczenia się modułu</b>			
Kod	Opis	Efekty uczenia się kierunku	Stopień realizacji (skala 1-5)
01	Zdobycie i zrozumienie podstawowych zasad biologii molekularnej i genetyki w odniesieniu do organizmów i ekosystemów wodnych.	AQ2_W01	4
02	Zrozumienie dynamiki ekosystemów wodnych i roli monitorowania molekularnego w ocenie różnorodności biologicznej, dynamiki populacji i zdrowia ekosystemu.	AQ2_W01	4
03	Identyfikacja i ocena różnych markerów molekularnych stosowanych w monitorowaniu środowiska wodnego, takich jak DNA, RNA i markery białkowe.	AQ2_W02	4
04	Zademonstrowanie umiejętności zbierania, obsługi i przechowywania próbek wody i próbek biologicznych do analizy molekularnej.	AQ2_U01	4
05	Analiza danych molekularnych przy użyciu narzędzi bioinformatycznych w celu interpretacji różnorodności genetycznej, identyfikacji gatunków i oceny struktur populacji.	AQ2_U03 AQ2_W02	4 4
06	Opracowanie krytycznej opinii na temat tego, czy podejście molekularne jest odpowiednie, określenie jego ograniczeń i zidentyfikowanie dodatkowych podejść do integracji podejść do monitorowania w celu rozwiązania kwestii środowiskowej.	AQ2_U08	4
07	W oparciu o zdobytą wiedzę będzie potrafił zorganizować pracę zespołową prowadzącą do rozwiązania problemu z zakresu ekologii molekularnej wód i przejąć rolę lidera w zespole, realizując zadanie zgodnie z zasadami dobrych praktyk laboratoryjnych i terenowych oraz współzycia międzyludzkiego, a także przygotować raport z wykonania zadania.	AQ2_K01 AQ2_U10	4 4

08	Wykorzystuje zdobytą wiedzę z zakresu ekologii molekularnej opartą na różnych źródłach, w tym internetowych, w procesie samokształcenia, a także w procesie podnoszenia świadomości i bezpieczeństwa ekologicznego oraz edukacji ekologicznej zgodnie z zasadami etyki.	AQ2_K05	4
		AQ2_U01	4
		AQ2_U10	4
		AQ2_W04	4

### 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
01	wykład	40	egzamin	01, 02, 03	a01
02	laboratorium	20	zaliczenie	04, 05, 06, 07, 08	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 czytanie literatury wskazanej w sylabusie; przegląd, porządkowanie, analiza i wybór materiałów źródłowych do wykorzystania w ramach zajęć	Nie
c02	Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się	Studiowanie wykorzystanej literatury oraz wytworzonych w ramach zajęć materiałów wgłębianie 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	Nie
d01	Konsultowanie wyników weryfikacji efektów uczenia się	Analiza korekt/informacji zwrotnej ze strony NA dotyczących wyników wer. ef. ucz. przegląd uwag, ocen i opinii sporządzonych przez NA odnoszących się do realizacji zadania	Tak

	<i>sprawdzającego poziom osiągniętych efektów uczenia się</i>	
--	---	--

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