

Rok akademicki:		Grupa przedmiotów:		Numer katalogowy:	
-----------------	--	--------------------	--	-------------------	--

Nazwa przedmiotu ¹⁾ :	MONITORING WÓD POWIERZCHNIOWYCH			ECTS	2
Tłumaczenie nazwy na jęz. angielski ³⁾ :	SURFACE WATER MONITORING				
Kierunek studiów ⁴⁾ :	Inżynieria środowiska				
Koordynator przedmiotu ⁵⁾ :	Dr inż. Ignacy Kardel				
Prowadzący zajęcia ⁶⁾ :	Dr inż. Ignacy Kardel, dr n. biol. inż. Magdalena Frąk				
Jednostka realizująca ⁷⁾ :	Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska, Katedra Inżynierii Wodnej, Zakład Hydrologii + Katedra Kształtowania Środowiska, Zakład Inżynierii Ekologicznej				
Wydział, dla którego przedmiot jest realizowany ⁸⁾ :	Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska				
Status przedmiotu ⁹⁾ :	a) przedmiot fakultatywny	b) stopień pierwszy rok 4	c) stacjonarne		
Cykl dydaktyczny ¹⁰⁾ :	Semestr zimowy	Jęz. wykładowy ¹¹⁾ : polski			
Założenia i cele przedmiotu ¹²⁾ :	Zapoznanie studentów z problematyką monitoringu jakości ekosystemów wodnych, w powiązaniu z wytycznymi ramowej Dyrektywy Wodnej. Przedstawione zostaną zagadnienia wpływu procesów naturalnych oraz działalności człowieka na jakość ekosystemów, problemy z oceną ich jakości, a także sposobu interpretacji uzyskanych wyników badań.				
Formy dydaktyczne, liczba godzin ¹³⁾ :	a) Wykład; liczba godzin 15 b) Ćwiczenia audytorjne; liczba godzin 5; c) Ćwiczenia laboratoryjne; liczba godzin 10;				
Metody dydaktyczne ¹⁴⁾ :	badania terenowe i laboratoryjne, studium przypadku, interpretacja uzyskanych wyników w powiązaniu z typem/źródłem analizowanego materiału, rozwiązywanie zadanego problemu, dyskusja;				
Pełny opis przedmiotu ¹⁵⁾ :	<p>Wykłady: Monitoring ekosystemów wodnych – rodzaje, zakres, zasady prowadzenia, metody, znaczenie analiz chemicznych i biologicznych w ocenie jakości wód. Czynniki wpływające na stan ekosystemów wodnych (wpływ uwarunkowań środowiskowych i antropogenicznych). Podstawowe wskaźniki biologiczne i fizyko-chemiczne jakości wody i ich interpretacja. Zagrożenia wód powierzchniowych.</p> <p>Ćwiczenia: Analiza jakości wód wybranego obiektu (cieku, zbiornika) - obserwacje terenowe obiektu z uwzględnieniem wybranych elementów hydromorfologicznych, pomiary terenowe wybranych parametrów jakości wody, pobór prób do laboratoryjnych analiz chemicznych i biologicznych (w kilku punktach pomiarowych), analizy laboratoryjne (wskaźniki chemiczne m.in. OWO, BZT, N, P); określenie różnorodności biologicznej ekosystemu; ocena stanu sanitarnego).</p>				
Wymagania formalne (przedmioty wprowadzające) ¹⁶⁾ :	Biologia i ekologia, hydrobiologia, ochrona środowiska, biologia sanitarna;				
Założenia wstępne ¹⁷⁾ :	Student zna podstawowe informacje z zakresu ekologii środowiska naturalnego oraz podstawowe zagadnienia ochrony środowiska; rozumie konieczność ochrony wód naturalnych przed zanieczyszczeniami oraz znaczenie monitoringu środowiskowego;				
Efekty kształcenia ¹⁸⁾ :	01 – student zna zasady i celowość wykorzystania technik monitoringu wód powierzchniowych; 02 – student zna metody i techniki oceny stanu i zmian jakości wód powierzchniowych; 03 – student umie zinterpretować wyniki przeprowadzonych badań (własnych i otrzymanych danych liczbowych) i ocenić stan środowiska wodnego; umie powiązać wnioski oparte na wynikach monitoringu chemicznego i monitoringu biologicznego;	04 – student umie uczestniczyć w dyskusjach tematycznych oraz argumentować swój pogląd; umie przedstawić w formie pisemnej i multimedialnej wynik swojej interpretacji; 05 – student umie pracować samodzielnie i w zespole, ma umiejętność komunikowania się;			
Sposób weryfikacji efektów kształcenia ¹⁹⁾ :	Efekt 01, 02, 03, 04, 05: Ocena przygotowanej pracy pisemnej lub prezentacji multimedialnej; Efekt 04, 05: ocena wystąpień i aktywności w podejmowanej dyskusji ad. podjętego problemu; Efekt 02, 03, 05: wykonanie eksperymentów oraz analiza uzyskanych wyników;				
Forma dokumentacji osiągniętych efektów kształcenia ²⁰⁾ :	Prace pisemne lub prezentacje multimedialne dotyczące określonego zagadnienia;				
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową ²¹⁾ :	Praca pisemna lub prezentacja multimedialna dotycząca zadanego problemu (50%), wykonanie doświadczeń i ich interpretacja (20%), ocena wystąpień i prezentacji (20%), aktywność w dyskusji (10%); uzyskanie oceny pozytywnej z przedmiotu oznacza zebranie co najmniej 51% wszystkich możliwych punktów;				
Miejsce realizacji zajęć ²²⁾ :	Sala dydaktyczna, laboratoryjna, badania terenowe;				
UWAGI ²⁴⁾ : zajęcia laboratoryjne powinny być prowadzone w blokach min. 90 minutowych;					
<p>Literatura podstawowa²³⁾:</p> <p>Chełmicki W., 2002: Woda - zasoby, degradacja, ochrona. wyd. PWN; Pawlaczyk-Szpilowa M., 1980: Mikrobiologia wody i ścieków. Wyd.PWN; Dz.U. 2009 nr 81 poz. 685. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 maja 2009 r. w sprawie form i sposobu prowadzenia monitoringu jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych; Turowski L., red., 1976: Atlas organizmów wskaźnikowych do oceny wód powierzchniowych., AR Olsztyn, ss. 218; Łebkowska M., red., 1999: toksykologia środowiska, ćwiczenia laboratoryjne. Wyd. PW Warszawa, ss. 71;</p>					

Literatura uzupełniająca:

Burden, Frank R. Forstner, Ulrich McKelvie, Ian, 2002: Environmental Monitoring Handbook. McGraw-Hill; Dz.U. 2009 nr 122 poz. 1018. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 22 lipca 2009 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych; 2000/60/WE Ramowa Dyrektywa Wodna; Rybak J.I., 2000: Bezkręgowce zwierzęta słodkowodne. Wyd. PWN, ss. 85; IOŚ, 2010: Przewodniki metodyczne do badań terenowych i laboratoryjnych elementów biologicznych wód przejściowych i przybrzeżnych., BMS, ss. 84; IOŚ 2008: Klucz do oznaczania makrolitów dla potrzeb oceny stanu ekologicznego wód powierzchniowych w Polsce, BMS, ss. 260;

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot²⁵⁾:

Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia ¹⁸⁾ - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS ²⁾ :	50 h
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	1 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, takich jak zajęcia laboratoryjne, projektowe, itp.:	1 ECTS

Tabela zgodności kierunkowych efektów kształcenia efektami przedmiotu²⁶⁾

Nr /symbol efektu	Wymienione w wierszu efekty kształcenia:	Odniesienie do efektów dla programu kształcenia na kierunku
01	student zna zasady i celowość wykorzystania technik monitoringu wód powierzchniowych;	K_W01; K_W04;
02	student zna metody i techniki oceny stanu i zmian jakości wód powierzchniowych;	K_W12; K_W17; K_U09; K_U15; K_U16;
03	student umie zinterpretować wyniki przeprowadzonych badań (własnych i otrzymanych danych liczbowych) i ocenić stan środowiska wodnego; umie powiązać wnioski oparte na wynikach monitoringu chemicznego i monitoringu biologicznego;	K_W06; K_U19; K_K03; K_K04;
04	student umie uczestniczyć w dyskusjach tematycznych oraz argumentować swój pogląd; umie przedstawić w formie pisemnej i multimedialnej wynik swojej interpretacji;	K_K03; K_K07;
05	student umie pracować samodzielnie i w zespole, ma umiejętność komunikowania się;	K_K02; K_K06; K_K07;