

Karta opisu zajęć (sylabus)

Nazwa kierunku studiów	Ochrona środowiska
Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim	Podstawy technologii ochrony środowiska Basics of environmental protection technology
Język wykładowy	polski
Rodzaj modułu	obowiązkowy
Poziom studiów	pierwszego stopnia
Forma studiów	stacjonarne
Rok studiów dla kierunku	I
Semestr dla kierunku	2
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe	2 (1,4/0,6)
Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł	dr hab. Andrzej Demetraki-Paleolog prof. UP
Jednostka oferująca moduł	Katedra Hydrobiologii i Ochrony Ekosystemów
Cel modułu	Celem modułu jest aby słuchacze nabyli rzetelną wiedzę podstawową o charakterze interdyscyplinarnym z zakresu nauk matematyczno-przyrodniczych i nauk o środowisku a także aspektów prawnych dotyczących ochrony środowiska. Wiedza podstawowa uzupełniona będzie o wiedzę o charakterze technologicznym i inżynierskim. Student pozna podstawowe procesy i problemy ochrony środowiska oraz techniczne metody ich rozwiązywania. Przedmiot ma wprowadzić słuchaczy w technologie działań na poziomie chemicznym, technicznym i biologicznym wykorzystywane w ochronie i rekultywacji ekosystemów. Zróżnicowana i atrakcyjna oferta programowa pozwoli uzyskać zarówno wiedzę teoretyczną (wykłady, ćwiczenia), jak i praktyczną (laboratoria, ćwiczenia, projekty). Studia ukierunkowane są zarówno na technologiach zmierzających do ochrony biocenoz przed zagrożeniami jak i tych, których celem jest renaturyzacja zdegradowanych biocenoz.
Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć.	Wiedza:
	W1. Zna główne zagrożenia środowiskowe w sferze ochrony gleb, wód i powietrza.
	W2. Posiada wiedzę na temat stosowanych technologii i procedur w ochronie wód, powietrza i gleb.
	Umiejętności:
	U1. Posiada umiejętności pozwalające na określanie rodzaju zagrożeń dla wód, gleb i powietrza.
	Kompetencje społeczne:
K1. Rozumie potrzebę pogłębiania wiedzy i doskonalenia technologii związanych z zagrożeniami dla środowiska.	

	K2. Ma świadomość ważności i rozumienia społecznych skutków działalności człowieka i jej wpływu na hydrosferę, geosferę i atmosferę.
Wymagania wstępne i dodatkowe	zaliczenie przedmiotów: biologia z elementami ekologii, botanika, zoologia
Treści programowe modułu	<p>Omówienie i analiza głównych zagrożeń dla hydrosfery, atmosfery i geosfery. Rodzaje zanieczyszczeń i ich pochodzenie: organiczne, nieorganiczne, toksyczne, nietoksyczne, kumulujące się w organizmach i nie kumulujące się, alkaiczne, zakwaszające, biologiczne, promieniotwórcze, promieniowanie UV, substancje zawieszone w wodzie i powietrzu itp.</p> <p>Szczegółowo omówione zostaną technologie w ochronie wód. Zwalczanie i zapobieganie eutrofizacji: ograniczanie dopływu biogenów, unieruchamianie wewnętrznych zasobów biogenów, zabiegi hydrologiczne i mechaniczne, kontrola biologiczna i stosowanie algicydów. Studenci zapoznają się również z głównymi technologiami oczyszczania ścieków (komunalnych, przemysłowych, specjalnych) i projektowaniem układu bloków oczyszczalni: Oczyszczanie mechaniczne (cedzenie, areacja, sedimentacja, flotacja), oczyszczanie biologiczne lub (i) równorzędne chemiczne – złoża biologiczne i reaktory, chemiczne strącanie (wstępne, symultaniczne, końcowe). Odnowa wody. Prawne aspekty oczyszczania wód i ścieków oraz rozwiązania stosowane w oczyszczalniach przydomowych.</p> <p>Omówione zostaną również wybrane aspekty z technologii oczyszczania powietrza. Filtry przemysłowe dla różnych gazów i pyłów: PM 2,5 oraz PM 10. Filtry i przepisy stosowane w motoryzacji i gospodarstwach domowych.</p> <p>W ramach modułu omówione zostaną wybrane technologie wytwarzania energii z odpadów i paliw alternatywnych oraz ze źródeł odnawialnych.</p> <p>Analizowane będzie również znaczenie dla czystości środowiska, rozwoju energetyki prosumenckiej wraz z problemami związanymi z magazynowaniem energii.</p> <p>Słuchacze poświęcą część zajęć technologiom i problemom pozyskiwania oraz ochrony surowców z elementami przetwórstwa i wykorzystania wybranych surowców naturalnych.</p>
Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej	<p>Literatura podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> GÓRKA, Kazimierz; POSKROBKO, Bazyli; RADECKI, Wojciech. Ochrona środowiska. PWE, Warszawa, 2001, 30. BADOWSKA-DOMAGAŁA, Ewa, et al. Prawo ochrony środowiska. Wolters Kluwer-Lex, 2014. MIKSCH, Korneliusz, et al. Nowoczesne techniki i technologie inżynierii środowiska. Rocznik Ochrona Środowiska, 2015, 17. <p>Literatura uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> JÓŹWIAK, Z.; KOZŁOWSKI, A. Nowoczesne

	<p>techniki i technologie ochrony środowiska morskiego. Zeszyty Naukowe/Akademia Morska w Szczecinie, 2005, 7 (79): 67-76.</p> <p>5. PASTERNAK, G. Bioreaktory oraz ich zastosowanie w inżynierii i ochronie środowiska. Journal of Ecology and Health, 2011, 15.3: 121-125.</p> <p>6. WODOŁAŻSKI, Artur. Znaczenie odzysku ciepła odpadowego z instalacji produkującej dimetyloeter w ochronie środowiska. Rocznik Ochrona Środowiska, 2015, 17: 1674-1683.</p>
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Metody dydaktyczne: wykład, ćwiczenia - dyskusja, przygotowanie prezentacji
Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się	<p>W1. Sprawdzian pisemny nie testowy W2. Sprawdzian pisemny nie testowy U1. Wykonanie projektu lub prezentacji K1. Umiejętność wypowiedzi K2. Umiejętność wypowiedzi</p> <p><u>DOKUMENTOWANIE OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ</u> w formie: zaliczenia cząstkowe, elementy projektów opis zadań wykonywanych na ćwiczeniach prace końcowe: zaliczenie, projekty, prezentacje itp. archiwizowanie w formie papierowej lub cyfrowej</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).
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę	Ocena końcowa = 50 % średnia arytmetyczna z ocen

końcową	uzyskanych na ćwiczeniach (oceny sprawdzianów oraz oceny aktywności + 50% ocena z zaliczenia końcowego. Warunki te są przedstawiane na pierwszych zajęciach z modułu.
Bilans punktów ECTS	<p>Kontaktowe</p> <ul style="list-style-type: none"> – wykład (15 godz./0,6 ECTS), – ćwiczenia (15 godz./0,6 ECTS), – konsultacje (3 godz./0,16 ECTS), – zaliczenie popr. (2 godz./0,08 ECTS). <p>Łącznie – 35 godz./1,4 ECTS</p> <p>Niekontaktowe</p> <ul style="list-style-type: none"> – przygotowanie do zajęć (5 godz./0,2 ECTS), – studiowanie literatury (5 godz./0,2 ECTS), – przygotowanie do zaliczenia (5 godz./0,2 ECTS), <p>Łącznie 15 godz./0,6 ECTS</p>
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	udział w wykładach – 15 godz.; w ćwiczeniach – 15 godz.; konsultacjach – 3 godz.; zaliczenie popr. – 2 godz.
Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się	<p>W1 – OS_W02</p> <p>W2 – OS_W06</p> <p>U1 – OS_U02</p> <p>K1 – OS_K01</p> <p>K2 – OS_K03</p>