

Karta (sylabus) modułu/przedmiotu
Mechatronika
 Studia pierwszego stopnia

Przedmiot:	Podstawy ekoinżynierii i zarządzanie środowiskiem
Rodzaj przedmiotu:	Fakultatywny
Kod przedmiotu:	MT 1 N 0 3 21-2_1
Rok:	II
Semestr:	3
Forma studiów:	Studia niestacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	36
Wykład	18
Ćwiczenia	
Laboratorium	18
Projekt	
Liczba punktów ECTS:	4
Sposób zaliczenia:	Zaliczenie
Język wykładowy:	Język polski

Cel przedmiotu	
C1	Zapoznanie studentów ze stanem, czynnikami i skutkami zanieczyszczeń środowiska przyrodniczego oraz zasadami ekorozwoju.
C2	Zapoznanie z technikami i technologiami ochrony środowiska oraz profilaktyką prawną.
C3	Zapoznanie z systemami i narzędziami zarządzania środowiskiem.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Podstawowa wiedza z zakresu fizyki, chemii i funkcjonowania środowiska przyrodniczego.

Efekty kształcenia	
	W zakresie wiedzy:
EK 1	Ma wiedzę w zakresie środowiskowych, ekologicznych i prawnych uwarunkowań działalności inżynierskiej.
EK 2	Posiada wiedzę na temat zagrożeń dla prawidłowego funkcjonowania środowiska, podstawowych technik analizy i ograniczania zanieczyszczeń środowiska oraz systemów zarządzania środowiskiem i procedur ich wdrażania.
	W zakresie umiejętności:
EK 3	Potrafi, przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań z zakresu projektowania inżynierskiego, dostrzegać ich aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekologiczne, ekonomiczne i prawne.
EK 4	Potrafi wykorzystać dostępne źródła informacji do analizy przyczyn i skutków zagrożenia środowiska.
EK 5	Potrafi pracować indywidualnie i w zespole.
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 6	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty działalności

	inżynierskiej. Ma świadomość skutków presji człowieka na środowisko oraz związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje.
Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć – wykłady	
	Treści programowe
W1	Podstawowe definicje. Zasoby środowiska, jego rola w gospodarce, systemowe ujęcie.
W2	Zrównoważony rozwój. Praktyczna działalność ekoinżynierii. Regulacje prawne.
W3	Przyczyny i skutki zagrożeń środowiska o charakterze globalnym i lokalnym. Mechanizm wpływu zanieczyszczeń antropogenicznych na te zagrożenia.
W4	Podstawowe techniki ochrony powietrza atmosferycznego.
W5	Czynniki skażające wody i ich źródła. Sposoby ochrony wód.
W6	Racjonalna gospodarka odpadami. Odzysk, recykling i unieszkodliwianie odpadów. Podstawy przetwarzania odpadów. Znaczenie recyklingu w ochronie środowiska.
W7	System zarządzający procesami gospodarowania środowiskiem. Narzędzia zarządzania środowiskiem.
W8	Instrumenty zarządzania środowiskiem.
W9	Strategie postępowania przedsiębiorstwa wobec środowiska.
W10	Zasady projektowania inżynierskiego z uwzględnieniem aspektów ekologicznych i środowiskowych.
W11	Rozwój systemów zarządzania środowiskowego. System zarządzania według normy ISO 14 001 i EMAS. Korzyści ze stosowania systemów i procedura ich wdrażania.
Forma zajęć – laboratoria	
	Treści programowe
L1	Zajęcia wprowadzające: szkolenie BHP, tematyka zajęć, zasady zaliczenia.
L2	Zanieczyszczenia pyłowe w powietrzu i w gazach poprocesowych. Miary ilościowe. Charakterystyka pracy odpylacza filtracyjnego i odśrodkowego. Pomiar stężenia pyłu.
L3	Zanieczyszczenia gazowe w powietrzu i w źródłach emisji oraz oznaczanie ich stężenia.
L4	Wskaźniki jakości wód naturalnych i zużytych. Ocena jakości wód.
L5	Uzdatnianie wody i oczyszczanie ścieków.
L6	Ocena warunków tlenowych w wodach naturalnych i w ściekach.
L7	Identyfikacja i segregacja odpadów w aspekcie ich odzysku, recyklingu i unieszkodliwiania. Praktyczne kodowanie i ewidencjonowanie odpadów.
L8	Separacja składników z odpadów zmieszanych oraz wielomateriałowych.
L9	Narzędzia zarządzania w praktyce.
L10	Proces technologiczny odzysku odpadów na przykładzie Zakładu Odzysku i Recyklingu Odpadów – zajęcia wyjazdowe.
L11	Uzupełnienia zaległości. Wpisy zaliczeń do indeksu.
Metody dydaktyczne	
1	Wykład z prezentacją multimedialną.
2	Wykonywanie doświadczeń laboratoryjnych.

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	39
Udział w wykładach	18
Udział w laboratoriach	18
Udział w konsultacjach	3
Praca własna studenta, w tym:	
Zapoznanie ze wskazaną literaturą	15
Przygotowanie do laboratorium	14
Napisanie raportu z laboratorium	14
Przygotowanie do zaliczenia pisemnego z treści wykładowych	18
Łączny czas pracy studenta	100
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu:	4
Liczba punktów ECTS w ramach zajęć o charakterze praktycznym (ćwiczenia, laboratoria, projekty)	2

Literatura podstawowa	
1	Wiatr I., Marczak H., Sawa J., Ekoinżynieria. Podstawy działań naprawczych w środowisku. WNGB, Lublin 2003.
2	Poskrobko B. i in., Zarządzanie środowiskiem w Polsce. Wydawnictwo PWE, Warszawa 2012.
3	Rosik-Dulewska D., Podstawy gospodarki odpadami. Wyd. PWN, W-wa 2012.
Literatura uzupełniająca	
1	Poradnik gospodarowania odpadami, red. K. Skalmowski. Wyd. Verlag Dashofer, Warszawa 2014.
2	Warych J., Procesy oczyszczania gazów. Problemy projektowo – obliczeniowe, Oficyna Wydawnicza Politt. Warszawskiej, Warszawa 1999.
3	Kowal A.L., Świdorska-Bróż M., Oczyszczanie wody. Podstawy teoretyczne i technologiczne, procesy i urządzenia. Wyd. PWN, Warszawa 2009.

Macierz efektów kształcenia					
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	<i>MT1A_W18</i> (++)	<i>C1, C2, C3</i>	<i>W1, W2, W5, W7, W9, W10, L2, L3, L4, L9</i>	<i>1, 2</i>	<i>O1, O2, O3</i>
EK 2	<i>MT1A_W18</i>	<i>C1, C2, C3</i>	<i>W3, W4,</i>	<i>1, 2</i>	<i>O1, O2,</i>

	(++)		W5, W6, W7, W8, W9, W11, L2, L3, L4, L5, L6, L7, L8, L9, L10		O3
EK 3	MT1A_U16 (++) MT1A_U17 (+)	C1, C2, C3	W1, W2, W3, W5, W9, W10, L2, L3, L6, L7, L9	1, 2	O1, O3, O3
EK 4	MT1A_U17 (+) MT1A_U19 (+)	C1	W3, W5, W6, L2, L3, L4, L6	1, 2	O1, O2, O3
EK 5	MT1A_U02 (+) MT1A_U03 (+)	C1, C2, C3	W10, L2, L3, L4, L5, L6, L7, L8, L9	1, 2	O1, O2, O3
EK 6	MT1A_K02 (++)	C1, C2, C3	W2, W3, W4, W5, W6, W9, W10, L2, L3, L4, L5, L7	1, 2	O1, O2, O3

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	<i>Zaliczenie pisemne z ćwiczeń</i>	50%
O2	<i>Zaliczenie pisemne z wykładów</i>	60%
O3	<i>Sprawozdania z wykonanych doświadczeń laboratoryjnych</i>	100%

Autor programu:	Dr inż. Halina Marczak
Adres e-mail:	h.marczak@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Wydział Mechaniczny, Instytut Transportu, Silników Spalinowych i Ekologii