

Karta (sylabus) modułu/przedmiotu
Mechanika i Budowa Maszyn
 Studia I stopnia

Przedmiot:	Inżynieria ekologiczna
Rodzaj przedmiotu:	Obowiązkowy
Kod przedmiotu:	MBM 1 S 0 1 24-0 _2
Rok:	I
Semestr:	1
Forma studiów:	Studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	30
Wykład	15
Ćwiczenia	
Laboratorium	15
Projekt	
Liczba punktów ECTS:	2
Sposób zaliczenia:	Zaliczenie
Język wykładowy:	Język polski

Cele przedmiotu	
C1	Zapoznanie studentów ze stanem, czynnikami i skutkami zanieczyszczeń środowiska przyrodniczego oraz zasadami zrównoważonego rozwoju
C2	Zapoznanie z podstawowymi metodami, procesami i technikami przeciwdziałającymi zanieczyszczeniom środowiska oraz wymaganiami prawnymi w zakresie ochrony środowiska
C3	Zapoznanie z podstawami systemów zarządzania środowiskowego

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

Efekty uczenia się	
	W zakresie wiedzy:
EK 1	Ma wiedzę na temat zagrożeń dla prawidłowego funkcjonowania środowiska przyrodniczego i czynników sprawczych tych zagrożeń. Zna metody i techniki przeciwdziałania zanieczyszczeniom środowiska oraz podstawowe metody badań zanieczyszczeń środowiska. Zna podstawy systemów zarządzania środowiskowego. Ma wiedzę w zakresie środowiskowych, ekologicznych i prawnych uwarunkowań działalności inżynierskiej

	W zakresie umiejętności:
EK 2	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury i innych źródeł, analizować je i wyciągać właściwe wnioski
EK 3	Potrafi pracować indywidualnie i w zespole
EK 4	Potrafi, przy definiowaniu i rozwiązywaniu zadań z zakresu konstrukcji maszyn i technologii budowy maszyn, dostrzegać ich aspekty pozatechniczne, w tym ochrony środowiska przyrodniczego, ekonomiczne i prawne
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 5	Ma świadomość poziomu własnej wiedzy, a zwłaszcza w zakresie skutków presji człowieka na środowisko oraz związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje
EK 6	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni oraz odpowiedzialności za realizowane zadania

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć – wykłady	
	Treści programowe
W1	Podstawowe definicje. Zasoby środowiska, jego rola w gospodarce, systemowe ujęcie środowiska
W2	Zrównoważony rozwój. Praktyczna działalność inżynierii ekologicznej. Regulacje prawne w zakresie ochrony środowiska
W3	Przyczyny i skutki zagrożeń środowiska o charakterze globalnym i lokalnym
W4	Strategie postępowania przedsiębiorstwa wobec środowiska. Strategia czystszej produkcji
W5	Podstawowe metody i techniki przeciwdziałania zanieczyszczeniom powietrza atmosferycznego. Wdrożenia technologii według zasad BAT
W6	Czynniki skażające wody i ich źródła. Sposoby ochrony wód.
W7	Racjonalna gospodarka odpadami. Recykling, inne procesy odzysku, i unieszkodliwianie odpadów
W8	Sformalizowane i niesformalizowane systemy zarządzania środowiskowego
W9	Narzędzia zarządzania środowiskiem
Forma zajęć – laboratorium	
	Treści programowe
L1	Zajęcia wstępne: szkolenie ogólne BHP, omówienie tematyki i zasad zaliczenia zajęć
L2	Zanieczyszczenia pyłowe w powietrzu i w gazach poprocesowych. Miary ilościowe zanieczyszczeń. Oznaczanie stężenia pyłu w powietrzu metodą grawimetryczną
L3	Zanieczyszczenia gazowe w powietrzu i w źródłach emisji oraz

	oznaczanie ich stężenia
L4	Kryteria i parametry oceny jakości wody naturalnej i zużytej. Ocena warunków tlenowych w wodach naturalnych i w ściekach
L5	Wymagania dotyczące jakości wody do zastosowań w gospodarce. Oczyszczanie wody i ścieków z zastosowaniem procesów fizycznych i fizyko-chemicznych
L6	Identyfikacja i segregacja odpadów w aspekcie ich odzysku, recyklingu i unieszkodliwiania. Praktyczne kodowanie i ewidencjonowanie odpadów
L7	Opłata produktowa w praktyce

Metody dydaktyczne	
1	Wykład z prezentacją multimedialną
2	Wykonywanie doświadczeń laboratoryjnych

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

Literatura podstawowa	
1	Wiatr I., Marczak H., Sawa J., Ekoinżynieria. Podstawy działań naprawczych w środowisku. WNGB, Lublin 2003.
2	Kowal E., Kucińska-Landwójtowicz A., Misiołek A., Zarządzanie środowiskowe. Wydawnictwo PWE, Warszawa 2013.
3	Rosik-Dulewska D., Podstawy gospodarki odpadami. Wyd. PWN, W-wa 2015.
Literatura uzupełniająca	
1	Poradnik gospodarowania odpadami, red. K. Skalmowski. Wyd. Verlag Dashofer, Warszawa 2019.
2	Janka R.M., Zanieczyszczenia pyłowe i gazowe. Podstawy obliczania i sterowania poziomem emisji. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2013.
3	Zarzycki R., Wielgoński G., Technologie i procesy ochrony powietrza. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2018.
4	Kowal A.L., Świdorska-Bróż M., Oczyszczanie wody. Podstawy teoretyczne i technologiczne, procesy i urządzenia. Wyd. PWN, Warszawa 2009.

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	30
Udział w wykładach	15
Udział w laboratoriach	15
Praca własna studenta, w tym:	20
Przygotowanie do laboratorium	5
Napisanie sprawozdań z laboratorium	5
Przygotowanie do zaliczenia pisemnego z treści wykładowych	10
Łączny czas pracy studenta	50
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2

Macierz efektów uczenia się					
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	MBM1A_W18	C1, C2, C3	W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, W9, L2, L3, L4, L5, L6, L7	1, 2	O1, O2, O3
EK 2	MBM1A_U01	C1, C2, C3	W3, W6, L2, L3, L4, L5, L7	1, 2	O1, O2, O3
EK 3	MBM1A_U04	C1, C2, C3	L2, L3, L4, L5, L6, L7	2	O1, O3
EK 4	MBM1A_U26	C1, C2, C3	W2, W3, W4, W5, W6, W8, W9, L6, L7	1, 2	O1, O2, O3
EK 5	MBM1A_K01	C1, C2	W2, W3, W4, W6, L2, L3, L4	1, 2	O1, O2, O3
EK 6	MBM1A_K03	C1, C2	W2, W3, W4, W6, L2, L3, L4	1, 2	O1, O2, O3

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