

## WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY

## KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim:	<b>Ekologia przemysłowa - wybrane zagadnienia</b>
Nazwa w języku angielskim:	<b>Industrial ecology - selected problems</b>
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):	<b>Elektrotechnika</b>
Specjalność (jeżeli dotyczy):	<b>Renewable Energy Systems</b>
Stopień studiów i forma:	<b>II stopień, stacjonarna</b>
Rodzaj przedmiotu:	<b>obowiązkowy</b>
Kod przedmiotu:	<b>ELR051338</b>
Grupa kursów:	<b>NIE</b>

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU):	15				15
Liczba godzin zajęć całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS):	30				30
Forma zaliczenia:	zaliczenie na ocenę				zaliczenie na ocenę
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X):					
Liczba punktów ECTS:	1				1
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P):					1
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK):	0.70				0.70

## WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Ma podstawową wiedzę w zakresie biologii na poziomie gimnazjalnym
2. Potrafi poprawnie i efektywnie zastosować wiedzę z ogólnie dostępnych źródeł informacji.

## CELE PRZEDMIOTU

- C1. Poznanie podstaw ekologii przemysłowej, czyli nauki o odnawialności w środowisku inżynierskim i przemysłowym.
- C2. Umiejętność rozpoznania i analizy problemów związanych z ograniczeniem obciążania środowiska naturalnego i kształtowania procesów przemysłowych zgodnie z zasadami środowiska naturalnego.

## PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

## Z zakresu wiedzy:

- PEU\_W01 Zna podstawowe zasady ekologii. Ma podstawową wiedzę na temat ochrony środowiska i projektowania systemów przemysłowych na wzór systemów biologicznych.
- PEU\_W02 Ma wiedzę z dziedziny nauki o odnawialności w środowisku inżynierskim i przemysłowym. Potrafi wybrać narzędzia do analizy wpływu procesów przemysłowych na środowisko
- PEU\_W03 Ma uporządkowaną wiedzę dotyczącą zastosowania ekologii przemysłowej w biznesie, redukcji kosztów, zmian organizacyjnych, integracji nowych technologii.

## Z zakresu umiejętności:

- PEU\_U01 Umiejętność rozpoznania i analizy problemów związanych z ograniczeniem obciążania środowiska naturalnego i kształtowania procesów przemysłowych zgodnie z zasadami środowiska naturalnego.
- PEU\_U02 Umie zastosować narzędzia do analizy cyklu produktu i wpływu tego produktu na środowisko naturalne, takie jak: LCA, LCI, LCIA, etc.

## Z zakresu kompetencji społecznych:

- PEU\_K01 Ma świadomość ważności i zrozumienie pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżyniera, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		liczba godzin:
Wy1	Ogólna prezentacja problematyki ekologii przemysłowej. Rola biodywersyfikacji w działalności człowieka. Przemysł jako systemy biologiczne wewnątrz systemów biologicznych.	2
Wy2	Umiejętność naśladowania przyrody. Podstawowe zasady ekologii przemysłowej.	2
Wy3	Naśladowanie dynamiki ekosystemu w działalności przemysłowej. Ograniczenia, systemy ekologiczne i naturalne.	2
Wy4	Metody i narzędzia ekologii przemysłowej.	2
Wy5	Metabolizm przemysłowy, Modelowanie dynamiki wej./wyj., zapobieganie powstawaniu odpadów, przykłady.	2
Wy6	Nowe możliwości związane z administracją państwową, regulacje prawne, działania władz lokalnych, rola administracji.	2
Wy7	Strategie i implementacja ekologii przemysłowej. Procesy zdecentralizowane, nadzór społeczny i ekonomiczny, dialog publiczno-prywatny, działalność naukowa.	2
Wy8	Test -zaliczenie kursu.	1
suma godzin:		<b>15</b>

Forma zajęć - seminarium		liczba godzin:
Se1	Wprowadzenie. Przedstawienie tematów do dyskusji. Podział na grupy badawcze. Omówienie i przygotowanie prezentacji na tematy poruszane na wykładzie.	2
Se2	Czas życia produktu, ekonomia usługowa, zastosowania w przyszłości.	2
Se3	Nowe perspektywy związane z zastosowaniem ekologii przemysłowej w biznesie, redukcja kosztów, nowe rynki, marketing, zmiany organizacyjne, integracja nowych technologii.	2
Se4	Ekosystemy przemysłowe i ekologiczne parki przemysłowe. Koszty, ryzyka i wyzwania związane z tworzeniem EIP (Eco-Industrial Parks).	2
Se5	Przykłady z dziedziny energetyki i transportu, itp.	2
Se6	Przykłady z dziedziny działalności produkcyjnej, telekomunikacji, budownictwa, itp.	2
Se7	Ocena możliwości transformacji wybranych zakładów przemysłowych w duchu ekologii przemysłowej.	2
Se8	Omówienie wyników prac przygotowanych przez studentów.	1
suma godzin:		<b>15</b>

### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. Wykład z użyciem technik tradycyjnych, audiowizualnych, prezentacje multimedialne, foliogramy.
N2. Seminarium z użyciem technik tradycyjnych, audiowizualnych, prezentacje multimedialne, foliogramy.

### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Oceny <i>F - formująca w trakcie semestru P - podsumowująca na koniec semestru</i>	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1(w)	PEU_W01 PEU_W02 PEU_W03	Test pisemny
P(w)	P = F1	
F2(s)	PEU_U01 PEU_U02 PEU_K01	Prezentacja
P(s)	P = F2	

### LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

<b>LITERATURA PODSTAWOWA:</b> [1] Graedel T E, Allenby B.: Industrial Ecology and Sustainable Engineering, Pearson Education, Inc., 2010. [2] Allenby B, Allenby R, Deanna J.: The Greening of Industrial Ecosystems, National Academy Press, Washington, 1994. [3] IEEE White Paper on Sustainable Development and Industrial Ecology, IEEE 1995. <b>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</b> Materiały dostarczone przez prowadzącego.
--

### OPIEKUN PRZEDMIOTU

Zbigniew Leonowicz, zbigniew.leonowicz@pwr.wroc.pl
--