

WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY/ STUDIUM.....

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: Ekologia przemysłowa – wybrane zagadnienia
Nazwa w języku angielskim: Industrial ecology – selected issues
Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Elektrotechnika
Specjalność (jeśli dotyczy): Renewable energy systems
Stopień studiów i forma: II stopień / stacjonarna
Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy
Kod przedmiotu ELR021338
Grupa kursów NIE

| | Wykład | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium |
|---|---------------------|-----------|--------------|---------|---------------------|
| Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU) | 15 | | | | 15 |
| Liczba godzin 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) | 0.5 | | | | 0.5 |

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI
WIEDZA:

1. Ma podstawową wiedzę w zakresie biologii na poziomie gimnazjalnym.

UMIEJĘTNOŚCI:

1. Potrafi poprawnie i efektywnie zastosować wiedzę z ogólnie dostępnych źródeł informacji.

KOMPETENCJE SPOŁECZNE:

1. Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doskonalenia się, podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.

CELE PRZEDMIOTU

C1 - Umiejętności: 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 KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 - Zna podstawowe zasady ekologii.

PEK_W02 - Ma wiedzę z nauki o odnawialności w środowisku inżynierskim i przemysłowym.

PEK_W03 - Ma uporządkowaną wiedzę dotyczącą zastosowania ekologii przemysłowej w biznesie, redukcji kosztów, zmian organizacyjnych, integracji nowych technologii.

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 - Umiejętność rozpoznania i analizy problemów związanych z ograniczeniem obciążania środowiska naturalnego i kształtowania procesów przemysłowych zgodnie z zasadami środowiska naturalnego.

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01 - Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy.

PEK_K02 - Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną.

PEK_K03 - 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 |
|----------------------|---|---------------|
| Wy1-2 | Ogólna prezentacja problematyki ekologii przemysłowej. Rola biodywersyfikacji w działalności człowieka Przemysł jako systemy biologiczne wewnątrz systemów biologicznych. | 2 |
| Wy3 | Umiejętność naśladowania przyrody. Podstawowe zasady ekologii przemysłowej. | 2 |
| Wy4 | Naśladowanie dynamiki ekosystemu w działalności przemysłowej. Ograniczenia, systemy ekologiczne i naturalne. | 2 |
| Wy5 | Metody i narzędzia ekologii przemysłowej. | 2 |
| Wy6 | Metabolizm przemysłowy, Modelowanie dynamiki wej./wyj., zapobieganie powstawaniu odpadów, przykłady. | 2 |
| Wy7 | Nowe możliwości związane z administracją państwową, regulacje prawne, działania władz lokalnych, rola administracji. | 2 |
| Wy8 | Strategie i implementacja ekologii przemysłowej. Procesy zdecentralizowane, nadzór społeczny i ekonomiczny, dialog publiczno-prywatny, działalność naukowa. Omówienie wyników prac przygotowanych przez studentów. Test –zaliczenie kursu . | 3 |
| Suma godzin | | 15 |

| Forma zajęć - ćwiczenia | | Liczba godzin |
|-------------------------|--|---------------|
| Ćw1 | | |
| Suma godzin | | |

| Forma zajęć - laboratorium | | Liczba godzin |
|----------------------------|--|---------------|
| Suma godzin | | |

| Forma zajęć - projekt | | Liczba godzin |
|------------------------------|-------------|----------------------|
| Pr1 | | |
| | Suma godzin | |

| Forma zajęć - seminarium | | Liczba godzin |
|---------------------------------|---|----------------------|
| Se1-3 | Wprowadzenie. Przedstawienie tematów do dyskusji. Podział na grupy badawcze. Omówienie i przygotowanie prezentacji na tematy poruszane na wykładzie. | 2 |
| Se4 | Czas życia produktu, ekonomia usługowa, zastosowania w przyszłości. | 2 |
| Se5 | Nowe perspektywy związane z zastosowaniem ekologii przemysłowej w biznesie, redukcja kosztów, nowe rynki, marketing, zmiany organizacyjne, integracja nowych technologii. | 3 |
| Se6 | Ekosystemy przemysłowe i ekologiczne parki przemysłowe. Koszty, ryzyka i wyzwania związane z tworzeniem EIP (Eco-Industrial Parks). | 4 |
| Se7 | Przykłady z dziedziny energetyki, transportu, działalności produkcyjnej, telekomunikacji, itp. | 2 |
| Se8 | Ocena możliwości transformacji wybranych zakładów przemysłowych w duchu ekologii przemysłowej. | 2 |
| | | |
| | Suma godzin | 15 |

| 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 KSZTAŁCENIA

| Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru)) | Numer efektu kształcenia | Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia |
|---|------------------------------|---|
| Wykład P | PEK_W01 – PEK_W03 PEK_U01 | Test, kolokwium |
| Seminarium P | PEK_U01 PEK_K01 – PEK_K03 | Prezentacja |

| |
|---|
| LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA |
| <u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u> [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. <u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u> [1] Materiały dostarczone przez prowadzącego na str. www OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL) Zbigniew Leonowicz, Zbigniew.leonowicz@pwr.edu.pl |
| |

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Industrial ecology – selected issues
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Elektrotechnika**
 I SPECJALNOŚCI **Renewable energy systems**

| Przedmiotowy efekt kształcenia | Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)** | Cele przedmiotu*** | Treści programowe*** | Numer narzędzia dydaktycznego*** |
|----------------------------------|---|--------------------|----------------------|----------------------------------|
| PEK_W01 (wiedza) | S2RES_W10 | C1, C2 | Wy1-3 | N1 |
| PEK_W02 | S2RES_W10 | C1, C2 | Wy4-6 | N1 |
| PEK_W03 | S2RES_W10 | C1, C2 | Wy7-8 | N1 |
| PEK_U01 (umiejętności) | S2RES_U10 | C1, C2 | Wy3-8 Se1-8 | N1 N2 |
| PEK_K01 (kompetencje) | S2RES_K01 | C1, C2 | Wy3-8 Se1-8 | N1 N2 |
| PEK_K02 | K2ETK_K02, S2RES_K02 | C1, C2 | Wy3-8 Se1-8 | N1 N2 |
| PEK_K03 | K2ETK_K03 | C1, C2 | Wy3-8 Se1-8 | N1 N2 |

** - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

*** - z tabeli powyżej