



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Ochrona środowiska

---

### Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria Bezpieczeństwa

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

2/3

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obieralny

---

### Liczba godzin

Wykład

15

Ćwiczenia

15

Laboratoria

Projekty/seminaria

15

Inne (np. online)

### Liczba punktów ECTS

4

---

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Anna Stasiuk-Piekarska

e-mail:anna.stasiuk-piekarska@put.poznan.pl

tel.+48 61 665 33 79

Wydział Inżynierii Zarządzania

ul. J. Rychlewskiego 2, 60-965 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

---

### Wymagania wstępne

Student powinien znać: podstawowe pojęcia z zakresu nauk przyrodniczych, zwłaszcza nauk o człowieku



i o funkcjonowaniu środowiska naturalnego (na poziomie szkoły średniej), podstawowe technologie procesów produkcyjnych, wybrane pojęcia nauk organizacji i zarządzania. Student potrafi interpretować zjawiska zachodzące w środowisku naturalnym i środowisku pracy. Wykorzystuje poznane metody badania zjawisk i relacji, stosuje logiczne myślenie do ich kojarzenia i oceny. Student jest świadomy roli problemów środowiskowych związanych z pracą ludzką i przejawia gotowość do aktywnego uczestniczenia w kształtowaniu bezpiecznych warunków pracy i zmniejszania antropopresji na środowisko przyrodnicze.

### Cel przedmiotu

Przekazanie studentom wiedzy z zakresu nauk ekologicznych oraz makroergonomii oraz przygotowanie ich do podejmowania decyzji powodujących skutki środowiskowe i zmiany w warunkach pracy. Rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania problemów związanych z kształtowaniem dobrej jakości życia, zależnej od środowiska naturalnego. Uzyskana wiedza, umiejętności i kompetencje pozwolą mu na rozwiązywanie problemów z zakresu dostosowania warunków pracy i życia do prawidłowego funkcjonowania środowiska naturalnego i organizmu ludzkiego.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

#### Wiedza

1. Student ma zaawansowaną wiedzę z zakresu ergonomii, ekologii człowieka i ochrony środowiska przyrodniczego. [K1\_W05]

#### Umiejętności

1. Student potrafi właściwie dobierać źródła oraz informacje z nich pochodzące dokonywanie oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji. [K1\_U01]
2. Student potrafi dostrzegać w zadaniach inżynierskich aspekty systemowe i pozatechniczne, a także społecznotekniczne, organizacyjne i ekonomiczne. [K1\_U03]
3. Student potrafi brać udział w debacie, zaprezentować za pomocą właściwie dobranych środków problem mieszczący się w ramach inżynierii bezpieczeństwa. [K1\_U09]
4. Student potrafi planować, organizować i realizować pracę indywidualną i zespołową oraz przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski. [K1\_U11]
5. Student potrafi identyfikować zmiany wymagań, standardów, przepisów i postępu technicznego i rzeczywistości rynku pracy, i na ich podstawie określać potrzeby uzupełniania wiedzy. [K1\_U12]

#### Kompetencje społeczne

1. Student potrafi dostrzegać zależności przyczynowo- skutkowe w realizacji postawionych celów i stosować rangi w odniesieniu do istotności alternatywnych bądź konkurencyjnych zadań. [K1\_K01]
2. Student ma świadomość uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów z zakresu inżynierii bezpieczeństwa i ciągłego doskonalenia się. [K1\_K02]



3. Student ma świadomość rozumienia pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.

[K1\_K03]

4. Student ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania. [K1\_K07]

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wiedza nabyta w ramach wykładów jest weryfikowana na podstawie zaliczenia końcowego opracowanego w formie testu (odpowiedzi polegają na: wyborze jednej poprawnej spośród kilku, uzupełnieniu zdania właściwym pojęciem lub określeniem, bądź na dokończeniu definicji). Próg zaliczeniowy: 50% punktów. Zagadnienia zaliczeniowe stanowiące podstawę pytań, są przekazywane studentom podczas ostatniego wykładu.

Umiejętności nabyte podczas ćwiczeń sprawdzane są w sposób bieżący, poprzez sprawozdania z poszczególnych zadań ćwiczeniowych. Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną punktacji za wszystkie sprawozdania.

Ocena z zajęć projektowych wynika z oceny bieżącego postępu realizacji etapów projektu, zaś końcowa - wystawiana jest na podstawie formy i jakości projektu oraz jego prezentacji przed grupą.

Zaliczenie na pierwszym i drugim podejściu min. 50% całości punktów.

### Treści programowe

#### Wykłady

Podstawowe pojęcia z ekologii, ochrony środowiska, ekologii człowieka, sozologii; powiązania człowieka ze środowiskiem; rodzaje zasobów; ochrona środowiska wobec problemów zanieczyszczenia biosfery; identyfikacja skutków środowiskowych; metoda szacowania cyklu życia (LCA) i oceny ekowskaźników; narzędzia polityki środowiskowej - prawne, ekonomiczne, marketingowe; koncepcja i założenia zrównoważonego rozwoju; zasady, prawa i wskaźniki ekorozwoju.

#### Ćwiczenia

Funkcjonowanie obiektów ochrony środowiska (w miarę możliwości ćwiczenia terenowe: oczyszczalnia ścieków, składowisko odpadów/kompostownia, spalarnia odpadów, stacja uzdatniania wody);

Symulacje komputerowe zjawisk związanych ze współczesnymi zagrożeniami środowiska naturalnego (kalkulator śladu wodnego, modelowanie zagrożeń chemicznych w zależności od parametrów pogodowych).

#### Projekt

Identyfikacja skutków środowiskowych związanych z cyklem życia określonego produktu (charakterystyka wyrobu: wymiary, przeznaczenie, cechy fizyczne, budowa i skład chemiczny; surowce



wyjściowe, sposób pobrania zasobów naturalnych, obróbka wstępna, technologie wytwarzania - warunki, surowce pomocnicze, odpady, warunki eksploatacji, sposoby utylizacji, skutki środowiskowe wszystkich etapów cyklu życia - dla atmosfery, hydrosfery i litosfery). Obserwacja zależności wskaźników zanieczyszczenia atmosferycznego od pogody. Wpływ zmian wersji produktu na wartość ekowskaźnika.

### **Metody dydaktyczne**

1. Wykład konwersacyjny z elementami dialogu, ilustrowany prezentacjami multimedialnymi
2. Ćwiczenia - zajęcia terenowe i symulacje komputerowe
3. Projekt - prowadzony metodą przypadków (case study); z wykorzystaniem danych wtórnych np. z GIOŚ, z wykorzystaniem programu EXCEL

### **Literatura**

#### Podstawowa

1. Górka K., Poskrobko B., Radecki W., Ochrona środowiska, PWE, Warszawa 2001
2. Jabłoński J., Janik S., Mateja B., Inżynieria ochrony środowiska, WPP, Poznań 2011
3. Kozłowski S., Ekorozwój. Wyzwanie XXI wieku, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2000
4. Mateja B., Ekologia. Wybrane zagadnienia, WPP, Poznań 2011
5. Wolański N., Ekologia człowieka, t.1, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006

#### Uzupełniająca

1. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r., Prawo ochrony środowiska, Dz. U. 2001, nr 62, poz. 627
2. Dahlke G., Drzewiecka M., Stasiuk-Piekarska A.K., Pozasłuchowy wpływ elektrowni wiatrowych na człowieka [w:] Logistyka 5/2014, s. 290-300.
3. Stasiuk-Piekarska A., Drzewiecka M., Dahlke G., Influence of macroergonomic factors on production systems organizing in automotive industry [w:] Vink P. [red.], Advances in Social and Organizational Factors, ISBN 978-1-4951-2102-9, str. 194-205.
4. Paskowski M., Stasiuk A., Application of eco-balance in area of logistics - a case study, [w:] Golińska P., Fertsch M., Marx-Gómez J., Information Technologies in Environmental Engineering, Berlin 2011 (ISBN 978-3-642-19536-5).



**Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta**

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	105	4,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	45	2,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do ćwiczeń, opracowanie sprawozdań z ćwiczeń, przygotowanie do testu zaliczeniowego, wykonanie projektu) <sup>1</sup>	60	2,0

<sup>1</sup> niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności