

WM**Karta (sylabus) przedmiotu****Inżynieria Produkcji**

Studia pierwszego stopnia o profilu:

A P 

| | | |
|---|---------------------------|------------------------------|
| Przedmiot: Podstawy ekoinżynierii i zarządzanie środowiskiem | | IP 1 S 0 3 32-0_0 |
| Status przedmiotu: obowiązkowy | | |
| Język wykładowy: j. polski | | |
| Rok: I | | Semestr: 3 |
| Nazwa specjalności: | | |
| Rodzaj zajęć i liczba godzin: | Studia stacjonarne | Studia niestacjonarne |
| Wykład | 30 | |
| Ćwiczenia | | |
| Laboratorium | 30 | |
| Projekt | | |
| Liczba punktów ECTS: | 4 | |

Cel przedmiotu

| | |
|-----------|---|
| C1 | Zapoznanie studentów z zasadami zrównoważonego rozwoju, czynnikami i skutkami zanieczyszczeń środowiska przyrodniczego oraz sposobami oceny stanu i zmian jakości środowiska. |
| C2 | Zapoznanie z ogólnymi metodami, technologiami i urządzeniami przeciwdziałającymi zanieczyszczeniom środowiska oraz regulacjami prawnymi służącymi ochronie standardów jakości środowiska. |
| C3 | Zapoznanie z zasadami i systemami zarządzania środowiskowego, procedurą ich wdrażania oraz 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 | Posiada ogólną wiedzę o zagrożeniach dla prawidłowego funkcjonowania środowiska, ogólną wiedzę w zakresie zrównoważonego gospodarowania zasobami środowiska oraz inżynierii ekologicznej i recyklingu. |
| EK 2 | Ma ogólną wiedzę na temat zarządzania środowiskowego, systemów zarządzania środowiskiem i procedur ich wdrażania. Wyjaśnia znaczenie dla funkcjonowania przedsiębiorstwa regulacji prawnych w zakresie ochrony środowiska. Wyjaśnia i ilustruje wpływ działań służących „czystszej produkcji” na rachunek finansowy i wizerunek przedsiębiorstwa. |
| W zakresie umiejętności: | |
| EK 3 | Potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań technicznych dostrzegać ich aspekty pozatechniczne, w tym ochrony środowiska i prawne. |
| EK 4 | Potrafi pozyskiwać informacje z literatury i innych źródeł, interpretować je i wyciągać właściwe wnioski. |
| W zakresie kompetencji społecznych: | |
| EK 5 | Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje. |

Treści programowe przedmiotu**Forma zajęć – wykłady**

| | | |
|-------------------|--|---------------|
| Treści programowe | | Liczba godzin |
| W1 | Podstawowe definicje. Zasoby środowiska, jego rola w gospodarce, systemowe ujęcie. | 2 |

| | | |
|----------------------------------|--|---------------|
| W2 | Zrównoważony rozwój. Praktyczna działalność ekoinżynierii. Regulacje prawne. | 2 |
| W3 | Przyczyny i skutki zagrożeń środowiska o charakterze globalnym i lokalnym. | 2 |
| W4 | Podstawowe techniki ochrony powietrza atmosferycznego. | 4 |
| W5 | Czynniki skażające wody i ich źródła. Sposoby ochrony wód. | 4 |
| W6 | Racjonalna gospodarka odpadami. Odzysk, recykling i unieszkodliwianie odpadów. Podstawy przetwarzania odpadów. Znaczenie recyklingu w ochronie środowiska. | 4 |
| W7 | System zarządzający procesami gospodarowania środowiskiem. Narzędzia zarządzania środowiskiem. | 2 |
| W8 | Instrumenty zarządzania środowiskiem. | 2 |
| W9 | Strategie postępowania przedsiębiorstwa wobec środowiska. | 2 |
| W10 | Zasady projektowania inżynierskiego z uwzględnieniem aspektów ekologicznych i środowiskowych. | 2 |
| W11 | Rozwój systemów zarządzania środowiskowego. System zarządzania według normy ISO 14 001 i EMAS. Korzyści ze stosowania systemów i procedura ich wdrażania. | 4 |
| | Suma godzin: | 30 |
| Forma zajęć – laboratoria | | |
| | Treści programowe | Liczba godzin |
| L1 | Zajęcia wprowadzające: szkolenie BHP, tematyka zajęć, zasady zaliczenia. | 1 |
| L2 | Zanieczyszczenia pyłowe w powietrzu i w gazach procesowych. Miary ilościowe wielkości emisji. Charakterystyka pracy odpylacza odśrodkowego. | 3 |
| L3 | Zanieczyszczenia gazowe w powietrzu i w źródłach emisji oraz oznaczanie ich stężenia. | 3 |
| L4 | Jakość wody naturalnej i zużytej i jej ocena. | 3 |
| L5 | Uzdatnianie wody i oczyszczanie ścieków. | 3 |
| L6 | Ocena warunków tlenowych w wodach naturalnych i w ściekach. | 3 |
| L7 | Identyfikacja i segregacja odpadów w aspekcie ich odzysku, recyklingu i unieszkodliwiania. Praktyczne kodowanie i ewidencjonowanie odpadów. | 3 |
| L8 | Separacja składników z odpadów zmieszanych oraz wielomateriałowych. | 3 |
| L9 | Recykling odpadowych tworzyw sztucznych. | 3 |
| L10 | Oplata produktowa i depozytowa w praktyce. | 3 |
| L11 | Uzupełnienia, wpisy zaliczeń do indeksu. | 2 |
| | Suma godzin: | 30 |

Narzędzia dydaktyczne

| | |
|----------|--|
| 1 | Wykład z prezentacją multimedialną. |
| 2 | Wykonywanie doświadczeń laboratoryjnych. |

Sposoby oceny

| | |
|---------------------|---|
| Ocena formująca | |
| F1 | Sprawdzian pisemny z tematyki ćwiczeń laboratoryjnych. |
| F2 | Ocena raportów z ćwiczeń laboratoryjnych. |
| F3 | Sprawdzian ustny wiedzy. |
| Ocena podsumowująca | |
| P1 | Zaliczenie pisemne, pytania otwarte (wykłady). |
| P2 | Zaliczenie na ocenę (laboratorium). Ocena zaliczeniowa ustalana na podstawie średniej ocen cząstkowych z ćwiczeń laboratoryjnych. |

| Obciążenie pracą studenta | |
|---|---|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności |
| <i>Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze</i> | 60 |
| <i>Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie np. konsultacji w odniesieniu – łączna liczba godzin w semestrze</i> | 2 |
| <i>Przygotowanie się do sprawdzianu pisemnego z treści wykładowych – łączna liczba godzin w semestrze</i> | 11 |
| <i>Przygotowanie się do laboratorium – łączna liczba godzin w semestrze</i> | 15 |
| <i>Napisanie raportu z laboratorium – łączna liczba godzin w semestrze</i> | 12 |
| Suma | 100 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 4 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|---|
| 1 | Wiatr I., Marczak H., Sawa J. Ekoinżynieria. Podstawy działań naprawczych w środowisku. WNGB, Lublin 2003 |
| 2 | Poskrobko B. i in. Zarządzanie środowiskiem. Wydawnictwo PWE, Warszawa 2007 |
| 3 | Rosik-Dulewska Cz. Podstawy gospodarki odpadami. PWN, Warszawa 2012 |
| 4 | Bernaciak A., Ochrona środowiska w praktyce. Aspekty ekonomiczno-prawne. Wydawnictwo Sorus, Poznań 2006 |

| Macierz efektów kształcenia | | | | | |
|------------------------------------|---|-----------------|---|-----------------------|--------------------|
| Efekt kształcenia | Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK) | Cele przedmiotu | Treści programowe | Narzędzia dydaktyczne | Sposób oceny |
| EK 1 | IP1A_W08 +++ | C1, C2, C3 | W1, W3, W4, W5, W6, L2, L3, L4, L5, L6, L7, L8, L9 | 1, 2 | F1, F2, P1, P2 |
| EK 2 | IP1A_W08 ++ | C3 | W7, W8, W9, W10, W11, L2, L3, L5, L7, L10 | 1, 2 | F1, F2, F3, P1, P2 |
| EK 3 | IP1A_U14 ++ | C1, C2, C3 | W10, L2, L3, L5, L7, L8, L9 | 1, 2 | F1, F2, P2 |
| EK 4 | IP1A_U01 ++ | C1, C2, C3 | L2, L3, L4, L5, L6, L7, L8, L9, L10 | 2 | F1, F2, F3, P2 |
| EK 5 | IP1A_K02 ++ | C1, C2 | W1, W2, W3, W4, W5, W6, W9, W10, L2, L3, L4, L5, L6, L7 | 1, 2 | F1, F2, P1, P2 |

| Formy oceny – szczegóły | | | | |
|--------------------------------|--|---|--|---|
| | Na ocenę 2 (ndst) | Na ocenę 3 (dst) | Na ocenę 4 (db) | Na ocenę 5 (bdb) |
| EK 1 | <i>Nie potrafi wymienić zagrożeń dla prawidłowego funkcjonowania środowiska, nie</i> | <i>Potrafi wymienić zaledwie kilka zagrożeń dla prawidłowego funkcjonowania</i> | <i>Potrafi wymienić i ogólnie scharakteryzować zagrożenia dla prawidłowego</i> | <i>Potrafi wymienić i wyczerpująco scharakteryzować zagrożenia dla prawidłowego</i> |

| | | | | |
|-------------|--|--|---|---|
| | <i>potrafi wymienić sposobów przeciwdziałania zanieczyszczeniom i technik ich analizy, nie potrafi wymienić procesów odzysku i recyklingu odpadów.</i> | <i>środowiska, kilka sposobów przeciwdziałania zanieczyszczeniom i technik ich analizy, kilka procesów odzysku i recyklingu odpadów.</i> | <i>funkcjonowania środowiska, sposoby przeciwdziałania zanieczyszczeniom i techniki ich analizy, procesy odzysku i recyklingu odpadów.</i> | <i>funkcjonowania środowiska, sposoby przeciwdziałania zanieczyszczeniom i techniki ich analizy, procesy odzysku i recyklingu odpadów.</i> |
| EK 2 | <i>Nie zna systemów zarządzania środowiskiem i ogólnych zasad ich wdrażania. Nie zna zasad strategii „czystszej produkcji”.</i> | <i>Zna założenia systemu zarządzania środowiskiem i ogólne zasady jego wdrażania. Zna zasady strategii „czystszej produkcji”.</i> | <i>Potrafi wymienić i ogólnie scharakteryzować systemy zarządzania środowiskiem wraz z zasadami ich wdrażania. Zna zasady i korzyści z wdrażania strategii „czystszej produkcji”.</i> | <i>Potrafi wymienić i wyczerpująco scharakteryzować sformalizowane i niesformalizowane systemy zarządzania środowiskiem wraz z zasadami ich wdrażania.</i> |
| EK 3 | <i>Nie potrafi, przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań z zakresu projektowania inżynierskiego, dostrzegać ich aspektów pozatechnicznych.</i> | <i>Potrafi, przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań z zakresu projektowania inżynierskiego, dostrzegać zaledwie kilka ich aspektów pozatechnicznych.</i> | <i>Potrafi, przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań z zakresu projektowania inżynierskiego, dostrzegać i ocenić ogólnie wpływ ich aspektów pozatechnicznych.</i> | <i>Potrafi, przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań z zakresu projektowania inżynierskiego, dostrzegać i ocenić dokładnie wpływ ich aspektów pozatechnicznych.</i> |
| EK 4 | <i>Nie potrafi wykorzystać dostępnych źródeł informacji do analizy podstawowych przyczyn i skutków zagrożenia środowiska.</i> | <i>Potrafi wykorzystać dostępne źródła informacji do ogólnej analizy jedynie kilku przyczyn i skutków zagrożenia środowiska.</i> | <i>Potrafi wykorzystać dostępne źródła informacji do ogólnej analizy wielu przyczyn i skutków zagrożenia środowiska.</i> | <i>Potrafi wykorzystać dostępne źródła informacji do dokładnej analizy przyczyn i skutków zagrożenia środowiska.</i> |
| EK 5 | <i>Nie ma świadomości ważności i nie rozumie pozatechnicznych aspektów działalności inżynierskiej. Nie ma świadomości skutków presji człowieka na środowisko i odpowiedzialności za podejmowane decyzje.</i> | <i>Ma świadomość ważności i rozumie niektóre pozatechniczne aspekty działalności inżynierskiej. Ma świadomość niektórych skutków presji człowieka na środowisko.</i> | <i>Ma świadomość ważności i rozumie większość pozatechnicznych aspektów działalności inżynierskiej. Ma świadomość większości skutków presji człowieka na środowisko i związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje.</i> | <i>Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty działalności inżynierskiej. Ma świadomość skutków presji człowieka na środowisko i związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje.</i> |

| | |
|---------------------------------|--|
| Autor programu: | dr inż. Halina Marczak |
| Adres e-mail: | h.marczak@pollub.pl |
| Jednostka organizacyjna: | Wydział Mechaniczny, Instytut Transportu, Silników Spalinowych i Ekologii |
| Osoba, osoby prowadzące: | dr inż. Halina Marczak, dr inż. Małgorzata Ciosmak, dr inż. Barbara Sykut, dr. inż. Konrad Kowalik |