



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Gospodarka odpadami przemysłowymi [N2IŚrod1-ZwWOWiG>GOP]

### Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria środowiska

Rok/Semestr

1/2

Studia w zakresie (specjalność)

Zaopatrzenie w wodę, ochrona wód i gleby

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

drugiego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

niestacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

10

Laboratorium

0

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

16

### Liczba punktów ECTS

3,00

### Koordynatorzy

prof. dr hab. inż. Piotr Oleśkiewicz-Popiel  
piotr.oleskiewicz-popiel@put.poznan.pl

### Wykładowcy

dr inż. Anna Duber  
anna.duber@put.poznan.pl

dr inż. Piotr Krajewski  
piotr.krajewski@put.poznan.pl

### Wymagania wstępne

1.Wiedza: Podstawowe wiadomości z chemii i biologii środowiska, ekologii i ogólnie pojętej inżynierii środowiska. 2.Umiejętności: Samodzielne szukanie wartościowych wiadomości. Czytanie ze zrozumieniem artykułów i prac naukowych. Umiejętność korzystania z dotychczas zdobytej wiedzy i wykorzystywanie jej nowej perspektywie. Podstawy pracy w grupie, pisanie raportów. 3.Kompetencje społeczne: Świadomość konieczności ciągłego aktualizowania i uzupełniania wiedzy i umiejętności.

### Cel przedmiotu

Cel przedmiotu: Przedmiot zawiera przegląd problemów związanych z gospodarką odpadami przemysłowymi i technologiami do ich utylizacji. Umiejętności z zakresu planowania gospodarką odpadami przemysłowymi, zakres wiedzy związany z mechanicznym, termicznym i biologicznym przetwarzaniem odpadów oraz ich składowaniem i unieszkodliwianiem

### Przedmiotowe efekty uczenia się

#### Wiedza:

1. Student ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie istniejących technologii w gospodarce odpadami przemysłowymi.
2. Student ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie ważnych terminów związanych z wytwarzaniem odpadów: źródło odpadów, rodzaje odpadów.
3. Student zna i rozumie rolę poprawnie zaplanowanego systemu gospodarki odpadami przemysłowymi oraz wpływ źle zaplanowanego systemu gospodarki odpadami przemysłowymi.
4. Student zna i rozumie podstawowe technologie wykorzystywane w systemach gospodarki odpadami przemysłowymi.
5. Student zna podstawy wieloletniej oceny systemów gospodarki odpadami przemysłowymi oraz zna podstawy wielokryterialnej oceny systemów gospodarki odpadami przemysłowymi.

#### Umiejętności:

1. Student potrafi zaplanować system gospodarki odpadami przemysłowymi zgodny z zapotrzebowaniem dla danego regionu.
2. Student umie zaprojektować i wyjaśnić system zbierania, transportu i przekazywania odpadów przemysłowych.
3. Student umie opisać technologie przetwarzania odpadów i wyjaśnić związane z nimi procesy fizyczne, chemiczne i biologiczne.

#### Kompetencje społeczne:

1. Student rozumie potrzebę pracy zespołowej w rozwiązywaniu problemów teoretycznych i praktycznych.
2. Student rozumie potrzebę podziału kompetencji w pracy zespołowej i potrzebę wymiany informacji i wiedzy w pracy zespołowej.
3. Student ma świadomość konieczności rozwoju zrównoważonego w systemach gospodarki odpadami.
4. Student widzi konieczność systematycznego pogłębiania i rozszerzania swoich kompetencji.

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

#### Ocena z wykładu:

Podstawą zaliczenia wykładu jest zaliczenie pismene. Należy uzyskać minimum 50% możliwych punktów.

Ocena z projektu: przedstwienie wyników pracy.

### Treści programowe

Podstawowe pojęcia z zakresu gospodarki odpadami przemysłowymi: generowanie odpadów, ilość i skład; zbiórka i segregacja odpadów; recykling i ponowne użycie; spalanie odpadów; biologiczne przetwarzanie odpadów (kompostowanie, produkcja biogazu), składowanie odpadów; regulacje dotyczące gospodarki odpadami przemysłowymi; wpływ gospodarki odpadami przemysłowymi na środowisko.

#### Ćwiczenia projektowe:

W ramach ćwiczeń studenci podzieleni zostaną na grupy ok. 4-6 osobowe (w zależności od ilości studentów w grupach ćwiczeniowych) w ramach których pracować będą na zaprojektowaniu systemu gospodarki odpadami bazując na wiadomościach z wykładów i literatury fachowej. Efektem będą umiejętności miękkie: praca w grupach, dzielenie się zadaniami, poszukiwanie wiadomości, pisanie raportów, prezentowanie wyników na forum.

### Metody dydaktyczne

wykład informacyjny i interaktywny, wykład z prezentacją multimedialną, wykład problemowy i aktywizujący. Ćwiczenia: metoda ćwiczeniowa, problemowa, studium przypadku, praca zespołowa, rozwiązywanie problemów, interpretacja danych

### Literatura

#### Podstawowa:

1. Christensen T. H.: Solid waste technology & management. Wiley Blackwell Publishing Ltd., 2011, ISBN 9781405175173.
2. Rosik-Dulewska Cz. (2011): Podstawy gospodarki odpadami, Wydawnictwo Naukowe PWN, Wydanie

Uzupełniająca:

1. A. Laurent, I. Bakas, J. Clavreul, A. Bernstad, M. Niero, E. Gentil, M. Z. Hauschild, T. H. Christensen: Review of LCA studies of solid waste management systems ? Part I: Lessons learned and perspectives. Waste Management 34 (2014) 573?588.

2. A. Laurent, J. Clavreul, A. Bernstad, I. Bakas, M. Niero, E. Gentil, T. H. Christensen, M.Z. Hauschild: Review of LCA studies of solid waste management systems ? Part II: Methodological guidance for a better practice. Waste Management 34 (2014) 589?606.

**Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta**

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	75	3,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	26	1,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwίων/egzaminu, wykonanie projektu)	49	2,00