



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Inżynieria środowiska [S1IChiP1>IS]

### Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria chemiczna i procesowa

Rok/Semestr

2/4

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

30

Laboratorium

0

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów ECTS

2,00

### Koordynatorzy

dr hab. Małgorzata Osińska

malgorzata.osinska@put.poznan.pl

### Wykładowcy

### Wymagania wstępne

Student powinien znać podstawy chemii analitycznej. Student powinien znać podstawy chemii fizycznej i kinetyki chemicznej. Student powinien znać podstawową aparaturę chemiczną. Student powinien posługiwać się językiem angielskim. Student powinien potrafić realizować samokształcenie. Student powinien rozumieć potrzebę dalszego samouczenia oraz uczenia się innych osób (studentów).

### Cel przedmiotu

Zapoznanie studentów z aktualnymi aspektami ochrony środowiska (powietrza, wody i gleby) oraz z nowoczesnymi metodami zapobiegania i usuwania zanieczyszczeń, jak również ich recyklingu oraz utylizacji. Zapoznanie studentów z wybranymi aspektami przedsięwzięć inżynierskich z zakresu unieszkodliwiania ścieków oraz energetyki.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. student zna zasady inżynierii ochrony środowiska naturalnego związane z produkcją chemiczną i gospodarką odpadami - [k\_w08]
2. student ma wiedzę ogólną niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych

pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej - [k\_w16]

Umiejętności:

1. student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł związanych z inżynierią chemiczną i procesową, także w języku obcym, integrować je, interpretować oraz wyciągać wnioski i formułować opinie - [k-u01]
2. student ma umiejętność samokształcenia się - [k-u05]
3. student potrafi wykorzystać zasady oszczędności surowców i energii, a poprzez modernizację urządzeń i procesów uzyskuje korzystne wskaźniki ekonomiczne i zmniejszenie obciążenia środowiska - [k-u14]

Kompetencje społeczne:

1. student rozumie potrzebę dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych - [k\_k01]
2. student ma świadomość ważności i zrozumienie pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje - [k\_k02]

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykłady kończą się egzaminem pisemnym, dotyczącym opanowania i zrozumienia całości materiału oraz umiejętności wyciągania z tej wiedzy wniosków. Egzamin ma formę testu jednokrotnego wyboru.

### Treści programowe

Struktura i funkcjonowanie ekosystemu, globalne aspekty antropopresji na środowisko, zagrożenie równowagi ekologicznej, czystość środowiska, normy ekologiczne. Gospodarka wodno - ściekowa, zagospodarowanie osadów ściekowych. Aparatura i rozwiązania inżynierskie w funkcjonowaniu oczyszczalni ścieków. Rodzaje, właściwości i strategie postępowania z odpadami w aspekcie uciążliwości dla środowiska oraz możliwości ich utylizacji i unieszkodliwiania. Międzynarodowy obrót odpadami. Skażenia gleb i ich remediacja. Pochodzenie, stan i skutki zanieczyszczeń w powietrzu. Podstawy prawne ochrony czystości powietrza w Polsce. Metody ograniczania emisji zanieczyszczeń do atmosfery. Oczyszczanie gazów odlotowych. Cele i zadania monitoringu środowiskowego. Międzynarodowa współpraca w zakresie ochrony środowiska. Zanieczyszczenia środowiska a stan zdrowia człowieka. Energetyka a stan środowiska. Energetyka - aparatura i rozwiązania inżynierskie w funkcjonowaniu elektrowni.

### Metody dydaktyczne

1. Wykład: prezentacja multimedialna.

### Literatura

Podstawowa

1. Oczyszczalnie ścieków i ich eksploatacja, Łukasz Karamus, Wydawnictwo KaBe Krosno, 2017;
2. Elementy budownictwa ochrony środowiska, Stanisław Pisarczyk, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2008;
3. Gospodarka osadami ściekowymi i uciążliwości w małych i średnich oczyszczalniach ścieków, J. B. Bień, M. Gałwa-Widera, T. Kamizela, M. Kowalczyk, K. Wystalska, Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa, 2016;
4. Komunalne osady ściekowe – zagospodarowanie energetyczne i przyrodnicze, J. B. Bień, M. Kacprzak, T. Kamizela, M. Kowalczyk, E. Neczaj, T. Pająk, K. Wystalska, Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa, 2015;
5. Elektrownie, Maciej Pawlik, Franciszek Strzelczyk, Warszawa, WNT, 2012;
8. Maszynoznawstwo energetyczne, Z. Gnutek, W. Kordylewski, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, 2003;
9. Nowoczesne elektrownie jądrowe, Jerzy Kubowski, WNT, Warszawa, 2010.

Uzupełniająca

1. Gospodarowanie zasobami środowiska. Podstawy ekonomiki ochrony środowiska, M. Wąsowicz, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2011;

2. Kierunki przeróbki i zagospodarowania osadów ściekowych, Praca zbiorowa, Wydawnictwo Seidel-Przywecki, Warszawa, 2010.

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	50	2,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1,20
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	20	0,80