



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Metody ekstrakcyjne

Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria chemiczna i procesowa

Studia w zakresie (specjalność)

Inżynieria chemiczna

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

1/1

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

30

Ćwiczenia

Laboratoria

30

Projekty/seminaria

Inne (np. online)

Liczba punktów ECTS

3

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Dr hab. Inż. Mariusz B. Bogacki

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Ireneusz Miesiąc

Email : mariusz.bogacki@put.poznan.pl

Tel. 61 647 5979

Wydział Technologii Chemicznej

60-965 Poznań

Ul. Berdychowo 4 , pok. 124A

Wymagania wstępne

Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać podstawową wiedzę w zakresie procesów separacji, ze szczególnym uwzględnieniem procesów wielostopniowych. Powinien również posiadać podstawową wiedzę w zakresie chemii nieorganicznej i organicznej. Powinien również posiadać umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł oraz mieć gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu.

Cel przedmiotu

Przekazanie studentom ukierunkowanej na procesy ekstrakcyjne wiedzy dotyczącej separacji zarówno organicznych jak też nieorganicznych związków chemicznych. Rozwijanie u studentów umiejętności



rozwiązywania problemów pojawiających się przy okazji zanalizowania zagadnień związanych z recyklingiem metali oraz odzyskiem różnego rodzaju surowców z odpadowych strumieni wodnych.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

1. K_W03 posiada poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie chemii i innych pokrewnych obszarów nauki, pozwalającą na formułowanie i rozwiązywanie złożonych zadań związanych z inżynierią chemiczną.
2. K_W04 posiada wiedzę w zakresie złożonych procesów chemicznych, obejmującą odpowiedni dobór materiałów, surowców, aparatury i urządzeń do realizacji procesów chemicznych oraz charakteryzowania otrzymanych produktów.
3. K_W9 ma wiedzę dotyczącą problemów ochrony środowiska, związanych z realizacją przemysłowych procesów chemicznych.

Umiejętności

1. K_U01 posiada umiejętność pozyskiwania i krytycznej oceny informacji z literatury, baz danych oraz innych źródeł oraz formułowania na tej podstawie opinii i raportów.
2. K_U02 posiada umiejętność pracy zespołowej oraz kierowania zespołem.
3. K_U012 potrafi odpowiednio wykorzystywać w przemyśle zasoby naturalne, kierując się zasadami ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju.

Kompetencje społeczne

1. K_K02 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.
2. K_K01 rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób; ma świadomość ważności i pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wiedza nabyta w ramach wykładu jest weryfikowana na egzaminie przeprowadzonym na 15 wykładzie. Egzamin składa się z 15-20 pytań testowych (zamkniętych i otwartych), różnie punktowanych. Próg zaliczeniowy: 51% punktów. Zagadnienia zaliczeniowe, na podstawie których opracowywane są pytania zostaną przekazane studentom w trakcie wykładu.

Umiejętności nabyte w ramach zajęć laboratoryjnych weryfikowane są na bieżąco w trakcie zajęć.

Treści programowe

1. Ogólna charakterystyka procesów ekstrakcyjnych.



2. Procesy ługowania.
3. Procesy roztwarzania metali.
4. Równowaga ekstrakcyjna.
5. Stosowane ekstrahenty. Podział i zastosowanie.
6. Hydrometalurgia miedzi.
7. Hydrometalurgia niklu i kobaltu.
8. Procesy specjalne: hydrometalurgia złota, konkretje oceaniczne.
9. Wydzielanie związków organicznych.
10. Procesy membranowe.

Metody dydaktyczne

1. Wykład: prezentacja multimedialna.
2. Ćwiczenia laboratoryjne: prezentacja multimedialna oraz wykonanie zadań podanych przez prowadzącego - ćwiczenia praktyczne.

Literatura

Podstawowa

1. Mariusz Bogacki, Procesy ekstrakcyjne w hydrometalurgii, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2012.
2. Szymanowski J., Ekstrakcja miedzi hydroksoksymami, Warszawa - Poznań, PWN, 1990.

Uzupełniająca

1. Mariusz Bogacki, Procesy ekstrakcyjne w hydrometalurgii, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2012.
2. Szymanowski J., Ekstrakcja miedzi hydroksoksymami, Warszawa - Poznań, PWN, 1990.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	90	3,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	-60 (30w, 30L)	2,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, przygotowanie do kolokwium/egzaminu) ¹	30	1,0

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności