



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Operacje rozdzielania mieszanin

Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria Farmaceutyczna

Studia w zakresie (specjalność)

-

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

3/6

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

15

Ćwiczenia

0

Laboratoria

15

Projekty/seminaria

15

Inne (np. online)

0

Liczba punktów

3

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr hab. inż. Jacek Różański

e-mail: Jacek.Rozanski@put.poznan.pl

tel. 61 665 2147

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Wymagania wstępne

Student rozpoczynający ten przedmiot powinien mieć podstawową wiedzę z matematyki, fizyki, chemii, statystyki, grafiki inżynierskiej, mechaniki płynów oraz materiałoznawstwa. Powinien również posiadać umiejętności posługiwania się arkuszami kalkulacyjnymi, przeprowadzeniem analizy statystycznej wyników pomiarów oraz gotowość podjęcia pracy w zespole.



Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest uzyskanie przez studenta wiedzy i umiejętności z zakresu metod rozdzielania mieszanin stosowanych w przemyśle farmaceutycznym.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

1. Student zna zasady wykonywania bilansów materiałowych wymienników masy. K_W15, K_W21
2. Student zna metody obliczania gabarytów wymienników masy. K_W15
3. Student zna podstawy teoretyczne sedymentacji, filtracji, absorpcji i desorpcji, destylacji, rektyfikacji, ekstrakcji i zateżania roztworów K_W15

Umiejętności

1. Student w oparciu o nabytą wiedzę ogólną umie wyjaśnić zachodzące w aparatach przemysłu farmaceutycznego zjawiska fizyczne. K_U14
2. Student umie dokonywać wyboru metody rozdzielania mieszaniny dla rozwiązania określonego problemu technologicznego w przemyśle farmaceutycznym i przemysłach pokrewnych. K_U16
3. Student umie metodami analitycznymi i eksperymentalnymi rozwiązywać zagadnienia związane z projektowaniem wymienników masy. K_U13, K_U12

Kompetencje społeczne

1. Student rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów oraz jest gotów do zasięgnięcia opinii ekspertów. K_K1
2. Student potrafi przyjmować odpowiedzialność za skutki swoich działań a także potrafi współdziałać i pracować w grupie. K_K2

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 podczas egzaminu. Egzamin składa się z 4 pytań otwartych tak samo punktowanych. Próg zaliczeniowy: 51% punktów. Zagadnienia egzaminacyjne, na podstawie których opracowywane są pytania zostaną przesłane studentom drogą mailową z wykorzystaniem systemu uczelnianej poczty elektronicznej. Egzamin w formie zdalnej będzie przeprowadzony na tych samych zasadach za pośrednictwem platformy eMeeting lub innej zalecanej przez Politechnikę Poznańską.

Umiejętności i wiedza nabyta w ramach zajęć laboratoryjnych weryfikowane są na bieżąco na podstawie odpowiedzi ustnych. W celu zaliczenia laboratorium należy:

1. Udzielić odpowiedzi ustnej z materiału zawartego w ćwiczeniach oraz z podanych zagadnień (każda ocena niedostateczna musi zostać poprawiona na pozytywną).
2. Wykonać wszystkie przewidziane programem studiów ćwiczenia laboratoryjne.



3. Uzyskać zaliczenia raportów z wykonanych ćwiczeń.

4. Ocena końcowa będzie wystawiona w oparciu o średnią arytmetyczną obliczoną z wszystkich ocen uzyskanych z odpowiedzi ustnych według skali: do 2,74 – niedostateczny; od 2,75 do 3,24 – dostateczny; od 3,25 do 3,74 – dostateczny plus; od 3,75 do 4,24 – dobry; od 4,25 do 4,74 – dobry plus; od 4,75 – bardzo dobry)

Zaliczenie laboratorium w formie zdalnej będzie przeprowadzone na tych samych zasadach za pośrednictwem platformy eMeeting lub innej zalecanej przez Politechnikę Poznańską.

Umiejętności nabyte w ramach zajęć projektowych są weryfikowane w oparciu o kolokwium (3-4 zadania), dokumentację wykonanego projektu oraz obronę projektu. Ocena końcowa jest wystawiana w oparciu o średnią arytmetyczną obliczoną z ocen otrzymanych za kolokwium oraz ocen uzyskanych za projekt i obronę projektu (do 2,74 – niedostateczny; od 2,75 do 3,24 – dostateczny; od 3,25 do 3,74 – dostateczny plus; od 3,75 do 4,24 – dobry; od 4,25 do 4,74 – dobry plus; od 4,75 – bardzo dobry). Zaliczenie projektu w formie zdalnej będzie przeprowadzony na tych samych zasadach za pośrednictwem platformy eMeeting lub innej zalecanej przez Politechnikę Poznańską.

Treści programowe

W ramach przedmiotu omawiane są następujące zagadnienia:

1. Bilanse materiałowe
2. Metody obliczani gabarytów wymienników masy
3. Hydrodynamika kolumn wypełnionych
4. Mechaniczne procesy rozdzielania (sedymentacja i filtracja)
5. Dyfuzyjno-cieplny rozdział substancji (destylacja, rektyfikacja, ekstrakcja, krystalizacja i zatężanie, absorpcja i desorpcja)
6. Sprawność kolumn półkowych

Metody dydaktyczne

1. Wykład: prezentacja multimedialna, ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy.
2. Ćwiczenia laboratoryjne: wykonanie eksperymentów związanych z procesami rozdzielania mieszanin.
3. Projektowanie: prezentacja multimedialna, ilustrowana zadaniami rozwiązywanymi na tablicy.

Literatura

Podstawowa

1. Bandrowski J., Merta H., Ziolo J.: Sedymentacja zawiesin. Zasady i projektowanie, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2001.



2. Bandrowski J., Troniewski L.: Destylacja i rektyfikacja, Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 1996.
3. Koch R., Noworyta A.: Procesy mechaniczne w inżynierii chemicznej, WNT, Warszawa 1995.
4. Koch R., Kozioł A., Dyfuzyjno-ciepłny rozdział substancji, WNT, Warszawa 1994.

Uzupełniająca

1. Coulson J.M., Richardson J.F.: Chemical Engineering, vol. I-VI, Butterworth Heinemann, Oxford 1999-2002.
2. Sinnott R.K. Towler G.: Chemical Engineering Design, 5th Edition, Elsevier, 2009.
3. Broniarz-Press L. i inni: Inżynieria chemiczna i procesowa. Materiały pomocnicze. I-III. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 1999-2002.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	75	3,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	50	2,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) ¹	25	1,0

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności