



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Procesy wymiany ciepła i masy [S1IFar2>PWCiM]

Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria farmaceutyczna

Rok/Semestr

3/5

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obieralny

Liczba godzin

Wykład

0

Laboratorium

15

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

1,00

Koordynatorzy

dr inż. Kinga Rajewska

kinga.rajewska@put.poznan.pl

prof. dr hab. inż. Grzegorz Musielak

grzegorz.musielak@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Student posiada uporządkowaną wiedzę z matematyki, fizyki i chemii zdobytą na zajęciach na I stopniu studiów, umożliwiającą zrozumienie zjawisk fizycznych i chemicznych z zakresu procesów wymiany pędu, ciepła i masy. Potrafi zdobywać i uzupełniać wiadomości dotyczące chemii, fizyki i matematyki z podręczników akademickich, innych opracowań książkowych oraz baz danych, ma umiejętność samokształcenia się, potrafi pracować indywidualnie i w zespole, planować i przeprowadzać eksperymenty, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski, potrafi stosować zasady BHP związane z wykonywaną pracą. Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się i stawiania sobie ambitnych celów na drodze do osiągnięcia wyższego wykształcenia, ma świadomość odpowiedzialności za zadania realizowane w pracy zespołowej.

Cel przedmiotu

Poznanie podstawowych procesów przemysłowych i operacji jednostkowych związanych z inżynierią chemiczną i procesową w skali laboratoryjnej. Rozwijanie umiejętności analizowania i interpretowania wyników obserwacji i doświadczeń dla zagadnień wymiany ciepła i masy.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. Student ma ugruntowaną wiedzę z zakresu procesów podstawowych: wymiany masy, energii i pędu. [K_W10]
2. Student zna podstawy kinetyki, termodynamiki procesów chemicznych. [K_W11]
3. Student ma wiedzę z zakresu mechaniki płynów, hydrauliki i dynamiki przepływów oraz reologii technicznej w zakresie właściwym dla inżynierii farmaceutycznej. [K_W12]

Umiejętności:

1. Student potrafi zaplanować i przeprowadzić proste eksperymenty w zakresie inżynierii farmaceutycznej, zarówno doświadczalne, jak i symulacyjne, oraz zinterpretować ich wyniki i wyciągnąć wnioski. [K_U12]
2. Student przestrzega zasad BHP podczas pracy w laboratorium. [K_U22]
3. Student ma umiejętność samokształcenia. [K_U24]

Kompetencje społeczne:

1. Student rozumie potrzebę samokształcenia i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych. [K_K1]
2. Student ma świadomość przestrzegania zasad etyki w szeroko pojętym zakresie. [K_K4, K_K8]
3. Student potrafi pracować w zespole. [K_K2]

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Zaliczenie laboratorium na podstawie poznanej wiedzy (odpowiedź ustna/pisemna przeprowadzana w trybie stacjonarnym lub on-line, w zależności od sposobu prowadzenia zajęć), pracy zespołowej podczas ćwiczeń, umiejętności przeprowadzenia prostych pomiarów, opracowania wyników eksperymentów oraz umiejętności wyciągania wniosków z doświadczeń.

Treści programowe

Cykl zajęć laboratoryjnych obejmuje pięć ćwiczeń z zakresu procesów wymiany ciepła i masy:

1. Wymiennik ciepła.
2. Wyznaczanie współczynnika przewodzenia ciepła w procesie nieustalonym.
3. Wyznaczanie wilgotności powietrza metodą psychrometryczną.
4. Suszenie konwekcyjne i mikrofalowe - porównanie i ocena efektywności procesu.
5. Filtracja przez złoża porowate.

Tematyka zajęć

brak

Metody dydaktyczne

Wykonanie ćwiczeń praktycznych zgodnie z planem przedmiotu oraz przedstawienie pisemnego sprawozdania.

Literatura

Podstawowa:

1. J. Bukowski, Mechanika płynów, PWN Warszawa, 1970, wyd. 3
2. J. Ciborowski, Inżynieria procesowa, Warszawa, WNT 1973
3. T. Hobler, Ruch ciepła i wymienniki, wyd. 4, Warszawa, PWN 1971

Uzupełniająca:

1. J.E. Elsner, Turbulencja przepływów, PWN Warszawa 1987
2. Podstawowe procesy inżynierii chemicznej. Przenoszenie pędu, ciepła i masy, praca zbiorowa pod red. Z. Ziolkowskiego, PWN Warszawa 1982

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	30	1,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	15	0,50
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	15	0,50