



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Procesy wymiany pędu [S1IFar2>PWP]

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

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 pędu.

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

Program obejmuje następujące zagadnienia:

1. Przepływ cieczy przez rurkę poziomą.
2. Doświadczenie Reynoldsa - przepływy laminarne i turbulentne.
3. Przepływy przez układ hydrauliczny.
4. Wypływ przez otwór.
5. Opróżnianie zbiornika.

Tematyka zajęć

Cykl zajęć laboratoryjnych obejmuje pięć ćwiczeń z zakresu procesów wymiany pędu:

1. Przepływ cieczy przez rurkę poziomą.
2. Doświadczenie Reynoldsa - przepływy laminarne i turbulentne.
3. Przepływy przez układ hydrauliczny.
4. Wypływ przez otwór.
5. Opróżnianie zbiornika.

Metody dydaktyczne

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

Literatura

Podstawowa:

1. Z. Orzechowski, J. Prywer, R. Zarzycki, Mechanika płynów w inżynierii środowiska, WNT Warszawa 2001, wyd. 2
2. R. Gryboś, Podstawy mechaniki płynów, PWN, Warszawa, 1998
3. R. Gryboś, Mechanika płynów z hydrauliką, Wyd. Politechniki Śląskiej, 1999, wyd. 10
4. J. Bukowski, Mechanika płynów, PWN Warszawa, 1970, wyd. 3

Uzupełniająca:

1. E. Tuliszka, Mechanika płynów, Wyd. Politechniki Poznańskiej, 1969

2. J.A. Kołodziej, Podstawy mechaniki płynów, Wyd. Politechniki Poznańskiej, 1982
3. J.E. Elsner, Turbulencja przepływów, PWN Warszawa 1987

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