



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Projekt technologiczny otrzymywania podstawowych surowców chemicznych dla przemysłu farmaceutycznego lub kosmetycznego

### 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

obieralny

### Liczba godzin

Wykład

0

Laboratoria

0

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

30

### Liczba punktów

2

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr hab. inż. Katarzyna Staszak

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Katarzyna Dopierała

### Wymagania wstępne

Posiada podstawową wiedzę z matematyki w zakresie umożliwiającym wykorzystanie metod matematycznych do opisu zagadnień i procesów chemicznych oraz wykonywania obliczeń potrzebnych w działalności inżynierskiej.

Posiada wiedzę w zakresie informatyki w zakresie potrzebnym do formułowania i rozwiązywania prostych zadań obliczeniowych i projektowych związanych z inżynierią farmaceutyczną



Posiada podstawową wiedzę o surowcach naturalnych i syntetycznych, produktach i procesach stosowanych w przemyśle farmaceutycznym.

### Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest nauka bilansowania procesów technologicznych w zakresie otrzymywania podstawowych surowców dla przemysłu farmaceutycznego i kosmetycznego oraz rozwiązywania tak zbudowanych problemów za pomocą narzędzia do obliczeń numerycznych Mathcad. Drugim celem jest nauka prawidłowego rozmieszczania aparatury kontrolno-pomiarowej w schemacie procesu.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

#### Wiedza

Student ma wiedzę o surowcach naturalnych i syntetycznych, produktach i procesach stosowanych w przemyśle farmaceutycznym oraz o kierunkach rozwoju przemysłu farmaceutycznego w kraju i na świecie. Zna podstawy działania układów kontrolno-pomiarowych i układów sterowania (K\_W13, K\_W14, K\_W19).

#### Umiejętności

Student potrafi formułować i rozwiązywać złożone zagadnienia inżynierskie (typowe oraz nietypowe) związane z inżynierią farmaceutyczną metodami symulacyjnymi. Umie czytać i wykonywać schematy technologiczne oraz potrafi posługiwać się wybranym programem komputerowym do ich tworzenia. Ponadto posługuje się programami komputerowymi, wspomagającymi realizację zadań typowych dla inżynierii farmaceutycznej. W środowisku zawodowym i badawczym potrafi planować i organizować pracę indywidualną i zespołu oraz pracować zarówno indywidualnie, jak i zespołowo (K\_U13, K\_U18, K\_U19, K\_U25).

#### Kompetencje społeczne

Student jest gotów do samodzielnego podejmowania decyzji oraz kierowania zespołem, krytycznej oceny działań własnych oraz działań zespołu, przyjmowania odpowiedzialności za skutki tych działań a także potrafi współdziałać i pracować w grupie, inspirować i integrować środowisko zawodowe (K\_K2).

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Semestralna ocena wykonanego projektu, na którą składa się wstępna analiza przedprojektowa, jakość wykonanego projektu oraz sporządzenie raportu końcowego oraz ocena umiejętności rozwiązywania zagadnień związanych z bilansowaniem masowym.

### Treści programowe

Budowanie bilansów masowych w formie równań matematycznych oraz rozwiązywanie ich za pomocą numerycznego narzędzia - program Mathcad. Korzystanie z narzędzi do tworzenia diagramów oraz schematów technologicznych - Ms Visio.

### Metody dydaktyczne



Prezentacja sposobów rozwiązywania równań oraz układów równań nieliniowych za pomocą narzędzia Mathcad. Prowadzący wspomaga na tym etapie studentów w obszarze użytkowania narzędzia CAD, nie rozwiązując przy tym żadnych zadanych problemów projektowych.

Podczas realizacji docelowych projektów zaliczeniowych, studenci wspomagani są w zakresie funkcjonowania oprogramowania, samodzielnie jednak podejmują decyzje projektowe, za które są odpowiedzialni.

## Literatura

### Podstawowa

1. E. Kociotek - Balawejder, Technologia chemiczna organiczna - wybrane zagadnienia, Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu, 2013
2. E. Kociotek - Balawejder, Technologia chemiczna nieorganiczna - wybrane zagadnienia, Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu, 2013.
3. T. Tkaczyński, D. Tkaczyńska, Synteza i technologia chemiczna leków: podręcznik dla studentów farmacji, Państwowy Zakład Wydawnictw Lekarskich (PZWL), Warszawa, 1984.
4. S. Janicki, A. Fiebig, M. Sznitowska, Farmacja stosowana. Podręcznik dla studentów farmacji, Państwowy Zakład Wydawnictw Lekarskich (PZWL), Warszawa, 2008.
5. K. Schmidt, J. Sentek, J. Raabe, E. Bobryk, Podstawy technologii chemicznej. Procesy w przemyśle nieorganicznym. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2004.
6. A. Sobczyńska, J. Szymanowski, "Bilanse masowe procesów stacjonarnych", Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2003.

### Uzupełniająca

1. K.H. Bauer, Technologia postaci leku z elementami biofarmacji, MedPharm Polska, 2012.
2. J. Kępiński, Technologia Chemiczna Nieorganiczna, PWN, Warszawa, 1984.
3. E. Bortel, H. Koneczny, Zarys technologii chemicznej, PWN, Warszawa 1992.
4. J. Molenda, Technologia Chemiczna, Wyd. Szk. i Ped., Warszawa 1997.
5. T. Grzywa, J. Molenda, Technologia podstawowych syntez chemicznych, tom 1 i tom 2, WNT, Warszawa, 2008
6. Bieżące artykuły z zakresu przemysłu chemicznego i farmaceutycznego.



Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	60	2,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	35	1,2
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć, przygotowanie do kolokwiów, wykonanie projektu) <sup>1</sup>	25	0,8

<sup>1</sup> niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności