**Nazwa przedmiotu:**

Inżynieria produktu farmaceutycznego

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Marek Henczka

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Inzynieria Chemiczna i Procesowa

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

brak

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2011/2012

**Liczba punktów ECTS:**

3

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 450h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Inżynieria reakcji chemicznych i bioreaktory w przemyśle farmaceutycznym

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Nabycie umiejętności związanych z projektowaniem produktu farmaceutycznego, ze szczególnym uwzględnieniem wykorzystania metodologii inżynierii produktu i inżynierii chemicznej. Przedstawienie zasad projektowania nowoczesnych technologii wytwarzania leków w przemyśle farmaceutycznym. Omawiane zagadnienia dotyczą problemów optymalizacji zaawansowanych metod formulacji leków przy uwzględnieniu ograniczeń technologicznych i ekonomicznych.

**Treści kształcenia:**

Wykład obejmuje omówienie następujących zagadnień: 1. Problem i metody projektowania produktów, w tym produktów farmaceutycznych. Inżynieria produktu. 2. Wykorzystanie analiza odwrotnej i metod inżynierii odwrotnej w zagadnieniach produkt/proces. 3. Rozszerzenie podstaw: układy koloidalne i bilanse populacji. 4. Wykorzystanie procesów zintegrowanych; synteza i symulacja procesów. 5. Elementy optymalizacji kosztowej i procesowej w problemach formułowania leków. 6. Zastosowanie farmaceutyków w postaci proszków we współczesnej medycynie (substancje diagnostyczne i lecznicze), wymagania dotyczące własności proszków medycznych w zależności od ich zastosowania i metody podawania. 7. Nowoczesne technologie przetwarzania farmaceutyków przy użyciu płynów w stanie nadkrytycznym (RESS, z udziałem przeciwrozpuszczalnika GAS/SAS, ASES i SEDS oraz technik rozpyłowych), zalety i wady prezentowanych technologii oraz możliwości i ograniczenia ich zastosowań w praktyce. Porównanie klasycznych i zaawansowanych metod przetwarzania proszków. 8. Zasady doboru metody rekrystalizacji leków w zależności od własności przetwarzanej substancji. Wpływ parametrów prowadzenia procesów wytwarzania proszków przy użyciu płynów w stanie nadkrytycznym na własności otrzymywanego produktu oraz zasady doboru warunków prowadzenia procesów w celu otrzymania produktu o wymaganych własnościach. 9. Chiralność substancji leczniczych (wpływ postaci optycznej farmaceutyku na jego aktywność i biodostępność, przykłady enencjomerów leków oraz ich oddziaływania na organizm ludzki). 10. Metody rozdzielania enancjomerów substancji lecznicznych (omówienie zasad rozdziału kinetycznego i dynamicznego enancjomerów, opis matematyczny przebiegu procesów rozdzielania enancjomerów). Zasady projektowania procesów kinetycznego i dynamicznego rozdzielania mieszanin racemicznych.

**Metody oceny:**

brak

**Egzamin:**

**Literatura:**

M.S. Chorghade, Drug discovery and development, Wiley, NJ, 2007 M. Henczka, Modelowanie procesów wytwarzania proszków przy użyciu płynów w stanie nadkrytycznym, Prace Wydziału Inżynierii Chemicznej i Procesowej PW, Tom XXXII, z. 3., 2008. A.D. Randolph, M. A. Larson, Theory of particulate processes, Academic Press, New York and London, 1971. L.C Schmidt, G. Zhang, J. Hermann, G.E. Dieter, F. Cunniff, Product engineering and manufacturing, College House Enterprises, LLC, Knoxville, TN, 2002 R.J. Stokes, D. F. Evans, Fundamentals of interfacial engineering, Wiley, New York, 1997 J. Wei, Product Engineering: Molecular Structure and Properties, Oxford University Press, USA, 2007

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe