**Nazwa przedmiotu:**

Metody inżynierskie w zagadnieniach fizjologii

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Tomasz Sosnowski

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Inzynieria Chemiczna i Procesowa

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

brak

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2013/2014

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

Godziny kontaktowe: 30 godz., w tym – obecność na wykładach 30 godzin. Przygotowanie i zdawanie egzaminu: 30 godz. Razem nakład pracy studenta: 60 godz. = 3 ECTS

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

Obecność na wykładach = 30 godz. Egzamin: 10 godzin. Razem: 40 godz = 2 ECTS

**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:**

Znajomość materiału z chemii fizycznej, kinetyki procesowej i procesów podstawowych na poziomie kursu podstawowego studiów na kierunku inżynieria chemiczna i procesowa.

**Limit liczby studentów:**

60

**Cel przedmiotu:**

Przedmiot obejmuje zastosowania metod ilościowych do analizy procesów fizjologicznych, zagadnienia transportu pędu, energii i masy w organizmie ludzkim oraz wybrane zastosowania inżynierii w optymalizacji układów podawania leków i sztucznych narządach.

**Treści kształcenia:**

Zasady opisu ilościowego procesów fizjologicznych: bilansowanie, dekompozycja - modele kompartmentowe i lokalne. Wymiana ciepła między organizmem a otoczeniem. Reologia krwi i przepływy w naczyniach krwionośnych. Aerodynamika i transport masy w układzie oddechowym. Wymiana gazowa, mechanizmy depozycji i kliransu cząstek aerozolowych. Dynamika surfaktantu płucnego i efekty kapilarne w układzie oddechowym. Techniczne problemy aerozoloterapii. Procesy permeacyjne w organizmie i ich realizacja w sztucznych narządach.

**Metody oceny:**

Egzamin pisemny.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

D.O. Cooney, Biomedical engineering principles: an introduction to fluid, heat and mass transport processes, Marcel Dekker Inc., NY-Basel, 1976. A.J. Hickey (ed.), Inhalation aerosols, Marcel Dekker Inc., NY-Basel-Hong Kong, 1996. L. Gradoń, J. Marijnissen (eds.), Optimization of aerosol drug delivery, Kluwer AP, Dordrecht, 2003.

**Witryna www przedmiotu:**

www.ichip.pw.edu.pl/sosnowski/ppb/materialy

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt Wpisz opis:**

Ma wiedzę niezbędną do zrozumienia mechanizmów fizykochemicznych wybranych procesów fizjologicznych, systemów podawania leków oraz sztucznych narządów

Weryfikacja:

Wpisz opis

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W02, K\_W04, K\_W07, K\_W12

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W01, T2A\_W02, T2A\_W03, T2A\_W03, T2A\_W04, T2A\_W07, T2A\_W05

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt Wpisz opis:**

Potrafi ocenić i dobrać odpowiednie rozwiązania techniczne w zakresie dostarczania leków i zastosowania sztucznych narządów

Weryfikacja:

Wpisz opis

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U11, K\_U17

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U09, T2A\_U18

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt Wpisz opis:**

Potrafi przekazać informacje o nowoczesnych zastosowaniach inżynierii chemicznej i procesowej w sposób zrozumiały

Weryfikacja:

Wpisz opis

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K05

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_K07