**Nazwa przedmiotu:**

Metody inżynierskie w fizjologii

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Tomasz Sosnowski

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny dowolnego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Biotechnologia

**Grupa przedmiotów:**

Obieralne

**Kod przedmiotu:**

brak

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2011/2012

**Liczba punktów ECTS:**

1

**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: | 15h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

brak

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

brak

**Treści kształcenia:**

Ogólne zasady podejścia do ilościowej analizy funkcjonowania organizmu ludzkiego: organizm jako złożony układ procesowy; rozważania ilościowe w oparciu o zasady bilansowania; zestaw parametrów standardowych ("standard man"); dekompozycja organizmu na podukłady bilansowe: schematy blokowe, modele kompartmentowe i ich zastosowanie, modele regionalne (krew/tkanka).
Analiza inżynierska wybranych procesów fizjologicznych:
• Zagadnienia ruchu ciepła w organizmie i wymiana ciepła z otoczeniem. Bilans energetyczny organizmu.
• Hydrodynamika układu krwionośnego: charakterystyka fizykochemiczna i reologiczna krwi; zagadnienia przepływu w naczyniach krwionośnych, funkcjonowanie serca.
• Procesy transportowe w układzie oddechowym (część wykładu przygotowana w oparciu o wyniki badań własnych): struktura geometryczna układu oddechowego, parametry oddechowe, przykłady rozwiązań równania przepływu gazu w drzewie oskrzelowym, depozycja cząstek aerozolowych; mechanika płuc i wentylacji; wymiana gazowa w płucach - podejście procesowe; procesy oczyszczania płucnego: transport śluzowo-rzęskowy, aktywność surfaktantu i makrofagów. Inaktywacja surfaktantu pod wpływem zanieczyszczeń, surfaktant zastępczy.
• Procesy membranowe w organizmie.
Wykorzystanie metod inżynierskich do projektowania sztucznych narządów i technik podawania leków (w tym: aerozoloterapia: aspekty techniczne generacji aerozoli leczniczych, terapia zlokalizowana, stosowane rodzaje inhalatorów i standardowe metody ich testowania). Zagadnienia biodostępności i biorównoważności.

**Metody oceny:**

brak

**Egzamin:**

**Literatura:**

brak

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe