**Nazwa przedmiotu:**

Control and Regulation of Bioprocesses

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Marek Henczka

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Biotechnologia

**Grupa przedmiotów:**

1. Przedmioty obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

brak

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2009/2010

**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:  | 15h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 30h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

brak

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

brak

**Treści kształcenia:**

The lecture covers the following topics:
1. Introduction to control systems (basic concepts and definitions)
2. Open and closed loop control - objectives and benefits
3. Measuring devices (sensors of temperature, pH, pressure, level, flow rates etc.)
4. Mathematical modelling principles
5. Modelling and analysis for process control
6. Dynamic behavior of typical process systems
7. Feedback control: P, PI and PID control
8. PID Controller tuning for dynamic performance
9. Performance criteria of feedback control
10. Cascade control
11. Examples of application of control systems in biotechnology

The laboratory exercices include:
1. Dynamic behavior of temperature sensors
2. Dynamic behavior of pressure transducers
3. On-off control of temperature in reactors and bioreactors
4. Practical applications of PID controlers
5. Tuning and settings of PID controlers
6. Numerical simulations of control systems with Matlab

**Metody oceny:**

Written examination

**Egzamin:**

**Literatura:**

1. P.C. Chau, Process Control, Cambridge University Press, 2002.
2. G. Stephanopoulos, Chemical Process Control: An Introduction to Theory and Practice, Prentice-Hall, Inc., 1984.
3. A. Dębowski, Automatyka – podstawy teorii (in polish), WNT, 2008.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe