**Nazwa przedmiotu:**

Simulations in mechatronic design

**Koordynator przedmiotu:**

PhD Maciej Bodnicki, PhD Jakub Wierciak, M.Sc. Karol Bagiński

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Mechatronics

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

SMD

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2020/2021

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

Number of student working hours related to the achievement of learning outcomes
1) Number of direct hours - 45 hours.
• lecture: 15 hours
• laboratory: 30 hours
2) Student's own work - 30 hours, including:
• preparation for colloquiums : 1 0 hours
• preparation of reports: 20 hours
Total: 7 5 (3 ECTS)

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

Number of ECTS points in classes requiring direct participation of academic teachers:
2 point s credits - Number of hours of direct - 47 hours.
• lecture: 15 hours
• laboratory: 30 hours
• Consultation: 2 hours

**Język prowadzenia zajęć:**

angielski

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

The number of ECTS credits that the student obtains during practical classes
2 ECTS points - 45 hours, including:
• participation in the laboratory: 30 hours
• preparation of reports: 20 hours

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 15h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 30h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Knowledge of selected issues in the field of the basics of the design of precision devices, the basics of electrical engineering and electronics, and electric drives is required.

**Limit liczby studentów:**

30

**Cel przedmiotu:**

Understanding the rules of using simulation tools in engineering practice. Ability to use simulation models of selected components of precision and small devices. Knowledge of selected languages for simulating dynamic objects.

**Treści kształcenia:**

Models used in research and engineering - introduction: Basic concepts of modeling and simulation of dynamic systems; characteristics and systematics of variables. Selected simulation languages: Computer simulation languages - simulation tools. Principles of construction and synthesis of simulation models. MATLAB / SIMULINK package. Actuator models: Principles of modeling drive systems with electric stepless and direct current micromotors. Models of mechanical structures: models of typical mechanical phenomena; Reduction of mechanical systems (rigid and elastic systems). Laboratory: 5 exercises: model of a DC micromotor (2x), model of a drive system with motion conversion (2x), model of a stepper motor .

**Metody oceny:**

Assessment methods
Lecture - 2 tests - each test is in the form of 4-5 questions requiring the development of a mathematical model or presentation of a description of phenomena. Laboratory exercises based on reports.
Methods of checking the learning outcomes

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

The Mechatronic Handbook, Mechatronic Systems, Control, Logic, and Data Acquisition. RH Bishop (ed.). 2008, CRC Press
The Mechatronic Handbook, Mechatronic Systems, Sensors, and Actuators. Fundamentals and Modeling. . RH Bishop (ed.). 2008, CRC Press
Palm III, W. J. System Dynamics . Mc Graw Hill, 2010

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

Subject has not run yet.

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka SMD\_W\_01:**

Zna zasady budowy modeli silników prądu stałego. silników skokowych i zespołów transmisji

Weryfikacja:

Kolokwium (2x)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W02, K\_W06, K\_W14

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o, III.P6S\_WG

**Charakterystyka SMD\_W\_02:**

Zna zasady budowy programów symulacyjnych w środowisku Matlab/simulink

Weryfikacja:

Raporty z ćwiczeń

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W04, K\_W06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o, III.P6S\_WG

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka SMD\_U\_01:**

Umie zbudować model matematyczny i symulacyjny układu napędowego z silnikiem prądu stałego lub silnikiem skokowym

Weryfikacja:

Sprawozdania z ćwiczeń

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U01, K\_U06, K\_U10, K\_U11, K\_U22

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P6S\_UW.o, I.P6S\_UK, III.P6S\_UW.o

**Charakterystyka SMD\_U\_02:**

Umie przedstawić raport dotyczący opracowania, uruchomienia i zastosowania modelu symulacyjnego elektrycznego układu napędowego

Weryfikacja:

raporty z ćwiczeń

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U23, K\_U01, K\_U02, K\_U11, K\_U22

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UW.o, III.P6S\_UW.o, P6U\_U, I.P6S\_UK, I.P7S\_UW.o