**Nazwa przedmiotu:**

Mechatronics Sensor and Actuator Systems

**Koordynator przedmiotu:**

Dmytro Samoilenko, PhD; Marcin Jasiński, PhD

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Electric and Hybrid Vehicles Engineering

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

1150-00000-ISA-0234

**Semestr nominalny:**

4 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

1) Total amount of contact hours / - 32,
a) lectures - 15 hours;
b) laboratory classes - 15 hours;
c) consultations - 2 hours;

2) Student's independent work – 35,
a) Literature studies, lectures - 10 hours;
b) Preparation for classes, laboratory classes - 5 hours;
c) Reports, laboratory classes - 10 hours;
d) Preparing for colloquium - 10 hours.

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

1,3 ECTS credits – amount of contact hours - 32, including:
a) lectures - 15 hours ;
b) laboratory classes - 15 hours;
c) consultations - 2 hours;

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

1 ECTS credits – 25 hours including:
a) laboratory classes - 15 hours;
b) preparation for classes, laboratory classes - 10 hours.

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

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

**Wymagania wstępne:**

Knowledge in the field of fundamentals of mechatronics as well as electronics and physics is required.

**Limit liczby studentów:**

Brak

**Cel przedmiotu:**

Understanding the construction and operation principles of sensors and actuators used in vehicle mechatronics. Ability to perform measurements and diagnostics of basic mechatronic systems. Awareness of requirements and limitations in engineering practice.

**Treści kształcenia:**

Lectures: 1. Introduction, inductive and Hall-effect sensors; 2. Potentiometer, thermistor, thermocouple, capacitance, mass flow (hot-wire anemometer) and piezoelectric sensors; 3. Strain gauge and radar and lidar sensors; 4. Photoelectrical (optical) and ultrasound sensors; 5. Electrolytic-resistance and other sensors; 6. Mechanical, electrical and pneumatic actuators; 7. Hydraulic and other actuators.
Laboratory classes: 1.Inductive and Hall-effect (rotational speed) sensors 2. Potentiometer and hot-wire (air flow meter) sensors 3. Piezoelectric and MAP 4. Thermistor and electrolytic-resistance (Lambda probe) sensors; 5. Actuators – valves: EGR, vacuum modulation filter regeneration, additional air 6. Actuators – throttling valve with the idle run controller, idle run valves.

**Metody oceny:**

Lecture: to pass the test on lecture materials the positive mark on the written test should be received. Laboratory: before the beginning of the laboratory class exercise, students have so called "entrance test". Each exercise is evaluated on the basis of a properly prepared report, accepted and evaluated by the supervisor of particular laboratory work.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. A. Gajek, Z. Juda: Czujniki. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa, 2008. 2. D. Schmidt (edytor): Mechatronika. REA, Warszawa, 2002. 3. Khazan A. D.: Tranducers and their elements. PTR Prentice Hall. 1994. 4. Konrad Reif (Editor): Fundamentals of Automotive and EngineTechnology. Springer, Wiesbaden, 2014.

**Witryna www przedmiotu:**

Brak

**Uwagi:**

Brak

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt 234\_W1:**

Has knowledge of design and operation of mechatronic systems of vehicles

Weryfikacja:

Written test

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W17

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W03, T1A\_W04, T1A\_W07

**Efekt 234\_W2:**

Has knowledge of trends in the development of modern mechatronic systems of vehicles

Weryfikacja:

Written test

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W19

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W05

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt 234\_U1:**

Wpisz opis

Weryfikacja:

Reports evaluation

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U13

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U08, T1A\_U13

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt 234\_K1:**

Ability to work individually and in teams

Weryfikacja:

Reports evaluation

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K04

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K03, T1A\_K04