**Nazwa przedmiotu:**

Techniki sensorowe w mechatronice - podstawowy

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Jacek Salach

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny dowolnego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Mechatronika

**Grupa przedmiotów:**

Wariantowe

**Kod przedmiotu:**

TSWM1

**Semestr nominalny:**

4 / rok ak. 2021/2022

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

1) Liczba godzin bezpośrednich 32h., w tym:
a) wykład - 15h;
b) laboratorium - 15h;
c) konsultacje - 2h;
2) Praca własna studenta 30, w tym:
a) przygotowanie do kolokwiów zaliczeniowych- 8h;
b) przygotowanie do laboratorium . - 5h;
c) opracowanie sprawozdań - 12h;
d) studia literaturowe - 5h;

Suma: 62 h (2 ECTS)

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

1,5 punkty ECTS - liczba godzin bezpośrednich: 32 w tym:
a) wykład - 15h;
b) laboratorium - 15h;
c) konsultacje - 2h;

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

1) Liczba godzin bezpośrednich 32h., w tym:
a) wykład - 15h;
b) laboratorium - 15h;
c) konsultacje - 2h;
2) Praca własna studenta 30, w tym:
a) przygotowanie do kolokwiów zaliczeniowych- 8h;
b) przygotowanie do laboratorium . - 5h;
c) opracowanie sprawozdań - 12h;
d) studia literaturowe - 5h;

Suma: 62 h (2 ECTS)

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

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

**Wymagania wstępne:**

Wiadomości z zakresu metrologii technicznej, Miernictwa elektrycznego i aparatury pomiarowej

**Limit liczby studentów:**

30

**Cel przedmiotu:**

Wiedza na temat techniki sensorów i mikrosensorów stosowanych w systemach mechatronicznych. Umiejętność właściwego doboru sensorów oraz podstawowe umiejętności w zakresie ich projektowania

**Treści kształcenia:**

Wiedza z zakresu: Aspekty praktyczne cyfrowego przetwarzania sygnału pomiarowego sensorów mechatronicznych, Sensory magnetyczne, Sensory magnetomechaniczne, Mikrosensory piezoelektryczne i piezoelektryczne elementy wykonawcze, Mikrosensory z falą powierzchniową SAW Sensory chemiczne, Mikrosensory spektroetryczne, Sensory tomograficzne, Mikrosensory MEMS / MOEMS, Sensoryka i mikrosensoryka w systemach bezpieczeństwa, Organizacja sieci pomiarowych i integracja mikrosensorów mechatronicznych, Technologia wytwarzania sensorów.

**Metody oceny:**

Kolokwium, Ocena za sprawozdanie i prace na laboratorium.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. S. Tumański: „Technika Pomiarowa”, WNT, Warszawa, 2016.
2. S. Tumański: „Cienkowarstwowe czujniki magnetorezystancyjne”, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 1997.
3. M. Nałęcz, J. Jaworski: „Miernictwo magnetyczne”, WNT, Warszawa 1968.
4. J. G. Webster: “The Measurement, Instrumentation and Sensors Handbook”, CRC, 1998.
5. J. Fraden; “Handbook of Modern Sensors: Physics, Designs, and Applications”, Springer, 2003.

**Witryna www przedmiotu:**

 -

**Uwagi:**

brak

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka TSWM1\_2st\_W01:**

Posiada uporządkowaną wiedzę w zakresie pomiarowych systemów mechatronicznych

Weryfikacja:

Kolokwium, Ocena za sprawozdanie i prace na laboratorium.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W03

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_W, I.P7S\_WG.o, III.P7S\_WG

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka TSWM1\_2st\_U01:**

Potrafi zaplanować i przeprowadzić badania doświadczalne z użyciem rónych typów sensorów

Weryfikacja:

Kolokwium, Ocena za sprawozdanie i prace na laboratorium.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U08

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_U, I.P7S\_UW.o, III.P7S\_UW.o

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka TSWM1\_2st\_K01:**

Potrafi przyjąć odpowiedzialności za pracę własną i zespołu, którego jest członkiem poztępuje zgodnie z etyką zawodową

Weryfikacja:

Ocena za sprawozdanie i prace na laboratorium.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_K, I.P7S\_KO, I.P7S\_KR