

## OPISY KURSÓW

- Kod kursu: ELR1214
- Nazwa kursu: Sensory – właściwości i zastosowanie
- Język wykładowy: polski

<i>Forma kursu</i>	<i>Wykład</i>	<i>Ćwiczenia</i>	<i>Laboratorium</i>	<i>Projekt</i>	<i>Seminarium</i>
<i>Tygodniowa liczba godzin ZZU *</i>	2				
<i>Semestralna liczba godzin ZZU*</i>	30				
<i>F o r m a zaliczenia</i>	<i>kolokwium</i>				
<b><i>Punkty ECTS</i></b>					
<b><i>Liczba godzin CNPS</i></b>					

- Poziom kursu (podstawowy/zaawansowany): zaawansowany
- Wymagania wstępne: Fizyka ogólna.
- Imię, nazwisko i tytuł/ stopień prowadzącego: Michał Lisowski, prof., dr hab.
- Imiona i nazwiska oraz tytuły/stopnie członków zespołu dydaktycznego:
  1. Jan Ziaja, dr inż.
  2. Leszek Woźny, dr inż
- Rok: .I... Semestr:.....2.....
- Typ kursu (obowiązkowy/wybieralny): wybieralny
- Cele zajęć (efekty kształcenia): Poznanie zakresu zastosowań czujników. Znajomość fizycznych i chemicznych podstaw działania czujników ceramicznych, półprzewodnikowych i polimerowych. Wpływ parametrów technologicznych na podstawowe parametry czujników. Poznanie różnorodnych zastosowań czujników.
- Forma nauczania (tradycyjna/zdalna): tradycyjna
- Krótki opis zawartości całego kursu:  
 Podstawowe właściwości czujników, parametry metrologiczne statyczne i dynamiczne. Czujniki w systemach pomiarowo-diagnostycznych i monitorujących oraz automatyce. Czujniki temperatury. Termometry nieelektryczne. Czujniki elektryczne: rezystancyjne, termistorowe, diodowe, pojemnościowe i termoelektryczne. Czujniki światłowodowe i pirometryczne. Czujniki wielkości mechanicznych. Czujniki naprężeń, sił skupionych, ciśnienia, momentu skręcającego, przemieszczenia, prędkości liniowej i obrotowej. Czujniki natężenia przepływu i ilości płynów. Czujniki gazu. Czujniki wilgotności. Czujniki stężenia jonów wodorowych (pH). Czujniki promieniowania jądrowego. Czujniki natężenia dźwięku i zawartości spalin w powietrzu. Czujniki pola magnetycznego.
- Wykład (podać z dokładnością do 2 godzin):

Zawartość tematyczna poszczególnych wykładów	Liczba godzin
1. Rola czujników i ich podział. Podstawowe właściwości czujników	2
2. Parametry metrologiczne statyczne i dynamiczne. Zastosowanie czujników w systemach pomiarowo-diagnostycznych i monitoringu oraz w automatyce	2

3. Zjawiska fizyczne i chemiczne wykorzystywane w funkcjonowaniu czujników	1
4. Technologie otrzymywania czujników masywnych, grubowarstwowych i cienkowarstwowych	2
5. Materiały ceramiczne i polimerowe stosowane w czujnikach	2
6. Termometry nieelektryczne. Czujniki temperatury: rezystancyjne platynowe, niklowe, miedziane i półprzewodzące	2
7. Czujniki temperatury: termistorowe, diodowe, pojemnościowe	2
8. Termoelektryczne czujniki temperatury	2
9. Czujniki światłowodowe i pirometryczne	2
10. Czujniki wielkości mechanicznych. Tensometry i ich zastosowanie do pomiarów: sił skupionych, naprężeń, momentu skręcającego, itp.	2
11. Czujniki przemieszczeń i prędkości liniowej i obrotowej	2
12. Czujniki ciśnienia, natężenia przepływu i ilości cieczy. Czujniki gazu.	2
13. Czujniki wilgotności. Czujniki stężenia jonów wodorowych (pH).	2
14. Czujniki natężenia dźwięku i zawartości spalin w powietrzu.	2
15. Czujniki pola magnetycznego.	1
16. Kolokwium	2

- Ćwiczenia - zawartość tematyczna:
- Seminarium - zawartość tematyczna:
- Laboratorium - zawartość tematyczna:
- Projekt - zawartość tematyczna:
- Literatura podstawowa:
  1. Romer E.: Miernictwo przemysłowe. PWN, Warszawa 1970.
  2. Jabłoński A. i inni: Automatyka przemysłowa. Cz. I. Urządzenia pomiarowe, sterownicze i sygnalizacyjne. Skrypt Pol. Wrocławskiej 1982.
  3. Limann O., Pelka H.: Automatyka (czujniki). WKŁ, Warszawa 1991
- Literatura uzupełniająca:
  1. Gardner J. W.: Microsensors. Principles and applications. John Wiley and Sons. Chichester, 1995.
  2. Wagner E. i inni: Sensors. A comprehensive survey. Vol. 6. Optical sensors. VCH Weinheim 1992.
  3. Ohba R. i inni: Intelligent sensor technology. John Wiley and sos, Chichester 1992.
  4. Fraden J.: AIP hadbook of modern sensors. Physics, designs and applications. AIP, New York 1993.
  5. Rylski A.: Sensory i przetworniki wielkości nieelektrycznych. Skrypt Pol. Rzeszowskiej, 1994
- Warunki zaliczenia: Zaliczenie kolokwium.

\* - w zależności od systemu studiów