

Wydział Mechaniczny PWR

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: **Wstęp do mechatroniki**

Nazwa w języku angielskim: **Introduction to Mechatronics**

Kierunek studiów (jeśli dotyczy): **Mechatronika**

Stopień studiów i forma: **I stopień, stacjonarna**

Rodzaj przedmiotu: **obowiązkowy**

Kod przedmiotu: **MCM031008**

Grupa kursów: **nie**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30				
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60				
Forma zaliczenia	Zaliczenie na ocenę				
Grupa kursów					
Liczba punktów ECTS	2				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)					
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1.2				

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH

1. Wiadomości z fizyki i matematyki
2. Zainteresowanie techniczne - interdyscyplinarne

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Pokazać obszar, kompetencje i wymagania dla Mechatroniki - jako przewodnik dla całego programu studiów
- C2. Uświadomić problematykę pracy interdyscyplinarnej i stosowane rozwiązania
- C3. Przybliżyć podstawowe komponenty systemów mechatronicznych i integrację między nimi
- C4. Zaznajomić z wieloma różnymi przykładami aplikacji systemów mechatronicznych

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

I. Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 - Potrafi wyjaśnić znaczenie i zastosowanie mechatroniki w technice oraz problematykę interdyscyplinarności

PEK_W02 - Potrafi omówić poszczególne komponenty systemu mechatronicznego i problematykę integracji między nimi

PEK_W03 - Potrafi omówić przykłady rozwiązań mechatronicznych w różnych zastosowaniach

II. Z zakresu umiejętności:

III. Z zakresu kompetencji społecznych:

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie, co to jest mechatronika, obszary zastosowań, kompetencje	2
Wy2	Projekty interdyscyplinarne, praca zespołowa, język komunikacji i dokumentacji	2
Wy3	Sterowanie i regulacja	2
Wy4	Sygnały i transmisja cyfrowa, sensoryka	2
Wy5	Aktuatory i napędy, Interfejs człowiek-maszyna	2
Wy6	Sterowniki PLC, CNC, RC, i komputery IPC	2
Wy7	Algorytmy i programowanie, systemy operacyjne	2
Wy8	Systemy wbudowane i czasu rzeczywistego (embedded i RT)	2
Wy9	Modelowanie i symulacja w mechatronice	2
Wy10	Aplikacje (W5)	2
Wy11	Aplikacje (W12)	2
Wy12	Aplikacje (W10)	2
Wy13	Aplikacje medycyna, rozrywka, etc	2
Wy14	Projektowanie systemów mechatronicznych	2
Wy15	Zaliczenie	2
		Suma: 30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. prezentacja multimedialna
 N2. wykład problemowy
 N3. case study

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (Wykład)

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	PEK_W01 - PEK_W03	kolokwium zaliczeniowe
P = F1		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA

David Bradley & David W. Russell, Mechatronics in Action: Case Studies in Mechatronics - Applications and Education, Springer 2010

David G. Alciatore, Michael B. Hstand, Introduction to Mechatronics and Measurement Systems, Fourth edition, McGrawHill, 2011

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

A. Milella, D.Di Paola, G. Cicirelli, Mechatronic Systems Applications, InTech2010

MartínezAlfaro H. (ed.) Advances in Mechatronics, InTech 2011

Devdas Shetty, Richard A.Kolk, Mechatronics System Design, SI Version, Cengage Learning 2010

Ryszard Jabłoński & Mateusz Turkowski & Roman Szewczyk, Recent Advances in Mechatronics, Springer 2007

Klaus Janschek, Mechatronic Systems Design: Methods, Models, Concepts, Springer 2012

Ganesh R. Naik (ed.), Intelligent Mechatronics, InTech 2011

OPIEKUN PRZEDMIOTU

dr hab. inż. Jacek Reiner tel.: 29-81 email: jacek.reiner@pwr.edu.pl

SUBJECT CARD

Name in Polish: **Wstęp do mechatroniki**

Name in English: **Introduction to Mechatronics**

Main field of study (if applicable): **Mechatronics**

Level and form of studies: **I level, full-time**

Kind of subject: **obligatory**

Subject code: **MCM031008**

Group of courses: **no**

	Lecture	Classes	Laboratory	Project	Seminar
Number of hours of organized classes in University (ZZU)	30				
Number of hours of total student workload (CNPS)	60				
Form of crediting	Crediting with grade				
Group of courses					
Number of ECTS points	2				
including number of ECTS points for practical (P) classes					
including number of ECTS points for direct teacher-student contact (BK) classes	1.2				

PREREQUISITES RELATING TO KNOWLEDGE, SKILLS AND OTHER COMPETENCES

1. Knowledge of physics and mathematics
2. Technical interest - interdisciplinary

SUBJECT OBJECTIVES

- C1. Show area, competencies and requirements for Mechatronics - as a guide for the entire study program
- C2. Aware of the problems of interdisciplinary work and applied solutions
- C3. Introduce the basic components of mechatronic systems and integration between
- C4. Make familiar with a variety of application examples of mechatronic systems

SUBJECT LEARNING OUTCOMES

I. Relating to knowledge:

PEK_W01 - Can explain the meaning and application of mechatronics in technology and interdisciplinary issues

PEK_W02 - Can discuss the various components of mechatronic systems and integration issues between them

PEK_W03 - Can discuss examples of mechatronic solutions for various applications

II. Relating to skills:

III. Relating to social competences:

PROGRAM CONTENT

Form of classes – Lecture		Number of hours
Lec1	Introduction, what is mechatronics, application areas, competence	2
Lec2	Interdisciplinary projects, teamwork, communication and documentation language	2
Lec3	Control and regulation	2
Lec4	Signals and digital transmission, sensor technology	2
Lec5	Actuators and drives, human-machine interface	2
Lec6	PLCs, CNC, RC, and IPC	2
Lec7	Algorithms and programming, operating systems	2
Lec8	Embedded Systems and RT	2
Lec9	Modeling and simulation in mechatronics	2
Lec10	Applications (W5)	2
Lec11	Applications (W12)	2
Lec12	Applications (W10)	2
Lec13	Applications for medicine, entertainment, etc	2
Lec14	Design of mechatronic systems	2
Lec15	Final assessment	2
		Total hours: 30

TEACHING TOOLS USED

N1. multimedia presentation
 N2. problem lecture
 N3. case study

EVALUATION OF SUBJECT LEARNING OUTCOMES ACHIEVEMENT (Lecture)		
Evaluation (F – forming (during semester), P – concluding (at semester end))	Learning outcomes number	Way of evaluating learning outcomes achievement
F1	PEK_W01 - PEK_W03	Final assesment
P = F1		

PRIMARY AND SECONDARY LITERATURE
<p><u>PRIMARY LITERATURE</u> David Bradley & David W. Russell, Mechatronics in Action: Case Studies in Mechatronics - Applications and Education, Springer 2010 David G. Alciatore, Michael B. Hstand, Introduction to Mechatronics and Measurement Systems, Fourth edition, McGrawHill, 2011</p> <p><u>SECONDARY LITERATURE</u> A. Milella, D.Di Paola, G. Cicirelli, Mechatronic Systems Applications, InTech2010 MartínezAlfaro H. (ed.) Advances in Mechatronics, InTech 2011 Devdas Shetty, Richard A.Kolk, Mechatronics System Design, SI Version, Cengage Learning 2010 Ryszard Jabłoński & Mateusz Turkowski & Roman Szewczyk, Recent Advances in Mechatronics, Springer 2007 Klaus Janschek, Mechatronic Systems Design: Methods, Models, Concepts, Springer 2012 Ganesh R. Naik (ed.), Intelligent Mechatronics, InTech 2011</p>

SUBJECT SUPERVISOR
dr hab. inż. Jacek Reiner tel.: 29-81 email: jacek.reiner@pwr.edu.pl