

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2016/2017

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: M

Stopień studiów: II

Specjalności: Zaawansowana mechanika obliczeniowa (Advanced Computational Mechanics)

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Intelligent structures
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WM MIBM oIIS C12 16/17
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	1.00
SEMESTRY	2

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
2	15	0	0	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Provide an introduction to the basic and advanced problems of intelligent structures, from self-aligning mechanisms to electromechanical and mechatronic systems.

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Fundamental knowledge of mathematical analysis, theory of mechanisms and electronics.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student, who accomplished a course will be able to indicate the main features of artificial intelligence in different technical systems.

**EK2 Wiedza** Student will gain state-of-the-art knowledge on analyzing, modeling and simulation of adaptive, self-learning and self-organizing systems with microprocessor-based controllers and microelectronics.

**EK3 Umiejętności** Student, who accomplished a course will be able to apply practical methods of data acquisition and basic signal processing using smart sensors and actuators in mechatronics designs.

**EK4 Umiejętności** Student will reach ability to carry on himself experiments on different smart electromechanical systems and to equipped them with performance optimal procedures.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	The meaning of intelligence at technical systems. The basic purpose of artificial intelligence embedded in mechanical structures. An introduction to different ways of technical structures description.	2
<b>W2</b>	Mathematical modelling and numerical simulation of different intelligent structures - approaches and algorithms. Feedback and forward control systems.	3
<b>W3</b>	Adaptive and aligning systems. Self-organizing and self-reconstruction ability at assembly and machine units - desire and demands.	2
<b>W4</b>	Measurement and conditioning equipment for electromechanical intelligence structures. Sensors, amplifiers and measurement systems. Data acquisition and signal processing.	2
<b>W5</b>	Variety of control concepts. Fundamentals of real-time control. Adaptive rule-based controllers. Neural adapted on-line control. Fuzzy control.	3
<b>W6</b>	Practical examples of analyses and experiments carried on different smart electromechanical and mechatronic systems in order to equipped them with intelligent operational modes..	3

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Prezentacje multimedialne

**N3** Dyskusja

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	15
Konsultacje przedmiotowe	6
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	5
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	2
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>30</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	1.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Test

F2 Odpowiedź ustna

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student is able to indicate the main features of artificial intelligence in different technical systems.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-

NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student has got the state-of-the-art knowledge on analyzing, modeling and simulation of adaptive, self-learning and self-organizing systems with microprocessor-based controllers and microelectronics.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student can apply practical methods of data acquisition and basic signal processing using smart sensors and actuators in mechatronics designs.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student is able to carry on himself experiments on different smart electromechanical systems and to equipped them with performance optimal procedures.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 1	W1 W6	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK2		Cel 1	W2 W3	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK3		Cel 1	W4 W5 W6	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK4		Cel 1	W4 W5 W6	N1 N2 N3	F1 F2 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] **Bishop R.H.** — *Mechatronics. An Introduction*, Boca Raton, 2006, Taylor & Francis
- [2 ] **Gupta M.M., Sinha N.K.** — *Intelligent Control Systems*, New York, 1996, IEEE-Press
- [3 ] **Harris C.J.** — *Advances in Intelligent Control*, London, 1994, Taylor & Francis
- [4 ] **Sapiński B.(ed.)** — *Real-time Control of Magnetorheological Dampers in Mechanical Systems*, Cracow, 2008, AGH Univ. Press

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1 ] **Reshetov L.** — *Self-aligning Mechanisms*, Moscow, 1982, Mir Publishers

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Michał, Antoni Prącik (kontakt: [mp@sparc2.mech.pk.edu.pl](mailto:mp@sparc2.mech.pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab. inż. Marek Kozień (kontakt: [kozien@mech.pk.edu.pl](mailto:kozien@mech.pk.edu.pl))

2 dr inż. Urszula Ferdek (kontakt: [uferdek@mech.pk.edu.pl](mailto:uferdek@mech.pk.edu.pl))

4 dr inż. Michał Prącik (kontakt: [pracik@mech.pk.edu.pl](mailto:pracik@mech.pk.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)



**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....  
.....  
.....