Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2012/2013

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn | Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: stacjonarne | Kod kierunku: M

Stopień studiów: II

Specjalności: Zaawansowane metody obliczeniowe (Advanced Computational Mechanics)

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Intelligent structures
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	
Kod przedmiotu	WM MIBM oIIS C12 12/13
Kategoria przedmiotu	Przedmioty kierunkowe
Liczba punktów ECTS	1.00
Semestry	2

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	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 analizing, 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 acqusition 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
W1	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
W2	Mathematical modelling and numerical simulation of different intelligent structures - approaches and algorithms. Feedback and forward control systems.	3
W3	Adaptive and aligning systems. Self-organizing and self-reconstruction ability at assembly and machine units - desire and demands.	2
W4	Measurement and conditioning equipment for electromechanical intelligence structures. Sensors, amplifiers and measurement systems. Data acquisition and signal processing.	2
W5	Variety of control concepts. Fundamentals of real-time control. Adaptive rule-based controllers. Neural adapted on-line control. Fuzzy control.	3
W6	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
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	0
Konsultacje przedmiotowe	6
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	5
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	2
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**15**
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 analizing, 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 acqusition 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	K2_W02	Cel 1	W1 W6	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK2	K2_W02	Cel 1	W2 W3	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK3	K2_UP08	Cel 1	W4 W5 W6	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK4	K2_UP08	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`)

Osoby prowadzące przedmiot

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

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

3 dr inż. Janusz Tarnowski (kontakt: `jantarno@mech.pk.edu.pl`)

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

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

(miejscowość, data) (odpowiedzialny za przedmiot) (dziekan)

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....

.....

.....