Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2021/2022

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Produkcji | Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: stacjonarne | Kod kierunku: R

Stopień studiów: I

Specjalności: Techniki wytwarzania,Systemy jakości i współrzędnościowa technika pomiarowa,Systemy CAD/CAM

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Podstawy mechatroniki
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	
Kod przedmiotu	WM IP oIS B19 21/22
Kategoria przedmiotu	Przedmioty kierunkowe
Liczba punktów ECTS	2.00
Semestry	3

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Projekt	Seminarium
3	15	0	0	0	15	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Cel przedmiotu 1 Uzyskanie wiedzy w zakresie elementów i układów mechatronicznych.

Cel 2 Cel przedmiotu 2 Projektowanie układów mechatronicznych.

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 Wymaganie 1 Wiedza z zakresu fizyki, podstaw elektrotechniki i elektroniki.

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Efekt kształcenia 1 Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie podstaw automatyki, sterowania w otwartej i zamkniętej pętli, sterowania sekwencyjnego i sterowania w czasie rzeczywistym.

EK2 Wiedza Efekt kształcenia 2 Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie mikrokontrolerów, sterowników programowalnych, sposobów i metod programistycznych, technik pomiarowych i obróbki sygnałów.

EK3 Wiedza Efekt kształcenia 3 Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie mikrokontrolerów, sterowników programowalnych, sposobów i metod programistycznych, technik pomiarowych i obróbki sygnałów.

EK4 Umiejętności Efekt kształcenia 4 Potrafi projektować proste systemy mechatroniczne związane z inżynierią produkcji.

6 Treści programowe

Projekt		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
P1	Treści programowe 1 Pomiar położenia liniowego i kątowego.	3
P2	Treści programowe 2 Badanie kompensacyjnego przetwornika analogowo-cyfrowego i przetwornika cyfrowo-analogowego.	3
P3	Treści programowe 3 Pomiar prędkości obrotowej, temperatury i ciśnienia.	3
P4	Treści programowe 4 Badanie czujników MEMS.	3
P5	Treści programowe 5 Badanie złożonego sytemu mechatronicznego.	3

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Treści programowe 1 Wstęp do mechatroniki. Struktura systemu mechatronicznego.	2
W2	Treści programowe 2 Podstawy sterowania: sterowanie w otwartej i zamkniętej pętli, cyfrowe, sekwencyjne, w czasie rzeczywistym.	2
W3	Treści programowe 3 Układy kondycjonowania. Przetwarzanie analogowo-cyfrowe i cyfrowo-analogowe.	3
W4	Treści programowe 4 MEMS.	3

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W5	Treści programowe 5 Sensory i aktuatory.	3
W6	Treści programowe 6 Pojęcia i definicje w pomiarach. Metody pomiarowe w systemach mechatronicznych.	1
W7	Treści programowe 7 Architektury mikrokontrolerów. Układy pamięciowe i zarządzanie pamięcią. Układy wejścia/wyjścia.	1

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Narzędzie 1 Wykłady, ćwiczenia laboratoryjne, konsultacje.

8 Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
konsultacje	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	5
Opracowanie wyników	2
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	5
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**52**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2.00

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Ocena 1 Sprawozdanie z ćwiczenia

Ocena podsumowująca

P1 Ocena 1 Zaliczenie pisemne

Warunki zaliczenia przedmiotu

W1 Ocena 1

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 3.0	Student potrafi zdefiniować i opisać podstawowe układy sterowania z zastosowaniem schematów blokowych.
Na ocenę 3.5	x
Na ocenę 4.0	x
Na ocenę 4.5	x
Na ocenę 5.0	x
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 3.0	Student potrafi opisać architekturę i strukturę sterownika cyfrowego oraz potrafi wprowadzić prosty program do mikrokontrolera.
Na ocenę 3.5	x
Na ocenę 4.0	x
Na ocenę 4.5	x
Na ocenę 5.0	x
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 3.0	Student potrafi opracować model matematyczny i przeprowadzić symulację komputerową prostego układu mechatronicznego.
Na ocenę 3.5	x
Na ocenę 4.0	x
Na ocenę 4.5	x
Na ocenę 5.0	x
Efekt kształcenia 4	
Na ocenę 3.0	Student zna metody i struktury analogowych i cyfrowych pomiarów wielkości fizycznych.
Na ocenę 3.5	x

Na ocenę 4.0	x
Na ocenę 4.5	x
Na ocenę 5.0	x

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 Cel 2	P1 P2 P3 P4 P5 W1 W2 W3 W4 W5 W7	N1	F1 P1
EK2		Cel 1 Cel 2	P1 P2 P3 P4 P5 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1	F1 P1
EK3		Cel 1 Cel 2	P1 P2 P3 P4 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1	F1 P1
EK4		Cel 1 Cel 2	P1 P2 P3 P4 P5 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1	F1 P1

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] Bishop R — *The Mechatronics Handbook*, USA, 2002, CRC Press

[2] Heimann B., Gerth W. — *Mechatronika - komponenty, metody przykłady,*, Warszawa, 2001, PWN

Literatura uzupełniająca

[1] Schmid D., Baumann A., Kaufman H., Paetzold H., Zippel B. — *Mechatronika*, Warszawa, 2002, REA

Literatura dodatkowa

[1] Fijalkowski B. Tutaj J. — *The Electro-Mechanical Drive - A Mechatronic Approuch*, London, 2019, IOP

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

dr hab. inż., prof. PK Józef, Adam Tutaj (kontakt: jozef.tutaj@pk.edu.pl)

Osoby prowadzące przedmiot

1 dr hab. inż. Józef Tutaj (kontakt:)

2 Tytuł X Inni pracownicy Instytutu M04 (kontakt:)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

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

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

. . . . . .

. . . . . .