

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Medyczna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: M

Stopień studiów: I

Specjalności: Biomechanika, Inżynieria kliniczna

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Mechatronika
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Mechatronics
KOD PRZEDMIOTU	WM IMED oIS B45 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	6

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
6	15	0	15	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

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

Cel 2 Cel przedmiotu 2 Praktyczne zapoznanie się z elementami i układami mechatronicznymi.

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 Umiejętności 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 przeprowadzić eksperyment z zakresu technik pomiarowych i układów sterowania związanych z inżynierią biomedyczną.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Treści programowe 1 Pomiar położenia liniowego i kąтового.	3
L2	Treści programowe 2 Badanie kompensacyjnego przetwornika analogowo-cyfrowego i przetwornika cyfrowo-analogowego.	3
L3	Treści programowe 3 Pomiar prędkości obrotowej, temperatury i ciśnienia.	3
L4	Treści programowe 4 Mechatroniczny aparat do wydłużania kończyn - budowa, działanie, oprogramowanie, obsługa.	3
L5	Treści programowe 5 Badanie czujników MEMS.	3

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Treści programowe 1 Wstęp do mechatroniki. System mechatroniczny. Sterowanie w otwartej i zamkniętej pętli. Podstawy sterowania cyfrowego. Sterowanie w czasie rzeczywistym. Sterowanie kombinacyjne i sekwencyjne.	3
W2	Treści programowe 2 Układy kondycjonowania. Przetwarzanie analogowo-cyfrowe i cyfrowo-analogowe. MEMS. Zastosowanie czujników i aktuatorów MEMS w inżynierii medycznej.	3
W3	Treści programowe 3 Sensory i aktulatory. Rodzaje i zasada działania.	3

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BŁOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W4	Treści programowe 4 Pojęcia i definicje w pomiarach. Metody pomiarowe w systemach mechatronicznych.	3
W5	Treści programowe 5 Architektury mikrokontrolerów. Standardy komunikacji w mechatronice.	3

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	15
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	65
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Ocena 1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego.

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Ocena 1 Zaliczenie pisemne

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Oddanie kompletu sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych i uzyskanie pozytywnej oceny z kolokwium.

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0.
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60% wymaganych punktów na ocenę 5,0 udokumentowane kolokwium pisemnym.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70% wymaganych punktów na ocenę 5,0 udokumentowane kolokwium pisemnym.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80% wymaganych punktów na ocenę 5,0 udokumentowane kolokwium pisemnym.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90% wymaganych punktów na ocenę 5,0 udokumentowane kolokwium pisemnym.
NA OCENĘ 5.0	Student uzyskał ponad 90% wymaganych punktów na ocenę 5,0 udokumentowane kolokwium pisemnym.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0.
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60% wymaganych punktów na ocenę 5,0 udokumentowane kolokwium pisemnym.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70% wymaganych punktów na ocenę 5,0 udokumentowane kolokwium pisemnym.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80% wymaganych punktów na ocenę 5,0 udokumentowane kolokwium pisemnym.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90% wymaganych punktów na ocenę 5,0 udokumentowane kolokwium pisemnym.
NA OCENĘ 5.0	Student uzyskał ponad 90% wymaganych punktów na ocenę 5,0 udokumentowane kolokwium pisemnym.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0.
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60% wymaganych punktów na ocenę 5,0 udokumentowane kolokwium pisemnym.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70% wymaganych punktów na ocenę 5,0 udokumentowane kolokwium pisemnym.

NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80% wymaganych punktów na ocenę 5,0 udokumentowane kolokwium pisemnym.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90% wymaganych punktów na ocenę 5,0 udokumentowane kolokwium pisemnym.
NA OCENĘ 5.0	Student uzyskał ponad 90% wymaganych punktów na ocenę 5,0 udokumentowane kolokwium pisemnym.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0.
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60% wymaganych punktów na ocenę 5,0 udokumentowane kolokwium pisemnym.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70% wymaganych punktów na ocenę 5,0 udokumentowane kolokwium pisemnym.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80% wymaganych punktów na ocenę 5,0 udokumentowane kolokwium pisemnym.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90% wymaganych punktów na ocenę 5,0 udokumentowane kolokwium pisemnym.
NA OCENĘ 5.0	Student uzyskał ponad 90% wymaganych punktów na ocenę 5,0 udokumentowane kolokwium pisemnym.

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	L1 L2 L3 L4 L5 W1 W2 W3 W4 W5	N1	F1 P1
EK2		Cel 1 Cel 2	L1 L2 L3 L4 L5 W1 W2 W3 W4 W5	N1	F1 P1
EK3		Cel 1 Cel 2	L1 L2 L3 L4 L5 W1 W2 W3 W4 W5	N1	F1 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSODY OCENY
EK4		Cel 1 Cel 2	L1 L2 L3 L4 L5 W1 W2 W3 W4 W5	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

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: jozef.tutaj@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....