

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Informatyka Stosowana

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: S

Stopień studiów: I

Specjalności: Bez specjalności- blok A,Bez specjalności- blok B

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Mechatronika
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WM INFST oIS A24 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty ogólne
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	4

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
4	15	0	15	0	15	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Uzyskanie wiedzy w zakresie elementów składowych układów mechatronicznych.

Cel 2 Badanie systemów mechatronicznych.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

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

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student ma uporządkowaną wiedzę w zakresie podstaw automatyki, sterowania w otwartej i zamkniętej pętli sprzężenia zwrotnego, sterowania sekwencyjnego i sterowania w czasie rzeczywistym.

EK2 Wiedza Student ma uporządkowaną wiedzę w zakresie mikrokontrolerów, sterowników programowalnych, sposobów i metod programistycznych, technik pomiarowych i obróbki sygnałów.

EK3 Wiedza Student ma uporządkowaną wiedzę w zakresie sensorów i aktuatorów.

EK4 Umiejętności Student potrafi projektować i badać proste systemy mechatroniczne.

EK5 Kompetencje społeczne Student pracuje w grupie i planuje jej prace oraz przygotowuje sprawozdania z przeprowadzonych działań.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Projekt prostego systemu mechatronicznego: - założenia projektowe opracowanie układu opartego o mikrokontroler wraz z oprogramowaniem. Opracowanie dokumentacji.	15

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Badanie kompensacyjnego przetwornika analogowo-cyfrowego i przetwornika cyfrowo-analogowego.	3
L2	Wirtualne narzędzia pomiarowe.	3
L3	MEMS.	3
L4	Mechatroniczny system pomiarowy wielkości fizycznych: prędkości obrotowej, temperatury, ciśnienia.	3
L5	Symulacja prostych układów cyfrowych przy wykorzystaniu oprogramowania Autodesk TinkerCad.	3

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Wstęp do mechatroniki. Struktura systemu mechatronicznego.	2
W2	Podstawy sterowania: sterowanie w otwartej i zamkniętej pętli, cyfrowe, sekwencyjne, w czasie rzeczywistym.	3
W3	Układy kondycjonowania. Przetwarzanie analogowo-cyfrowe i cyfrowo-analogowe.	2
W4	MEMS.	2
W5	Sensory i akulatory.	3
W6	Architektury mikrokontrolerów. Układy pamięciowe i zarządzanie pamięcią. Układy wejścia/wyjścia.	3

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Praca w grupach

N4 Ćwiczenia projektowe

N5 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	45
Konsultacje przedmiotowe	5
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	20
Opracowanie wyników	18
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	30
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	120
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F2 Projekt zespołowy

F3 Kolokwium

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Zaliczenie wszystkich sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych.

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Wykonanie sprawozdań z laboratoriów.

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0.

NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60% punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student brał udział w zajęciach laboratoryjnych i projektowych, wykonał i zaliczył sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych i projektowych.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 68% punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student brał udział w zajęciach laboratoryjnych i projektowych, wykonał i zaliczył sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych i projektowych.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 76% punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student brał udział w zajęciach laboratoryjnych i projektowych, wykonał i zaliczył sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych i projektowych.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 84% punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student brał udział w zajęciach laboratoryjnych i projektowych, wykonał i zaliczył sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych i projektowych.
NA OCENĘ 5.0	Student uzyskał 92% punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student brał udział w zajęciach laboratoryjnych i projektowych, wykonał i zaliczył sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych i projektowych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0.
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60% punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student brał udział w zajęciach laboratoryjnych i projektowych, wykonał i zaliczył sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych i projektowych.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 68% punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student brał udział w zajęciach laboratoryjnych i projektowych, wykonał i zaliczył sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych i projektowych.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 76% punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student brał udział w zajęciach laboratoryjnych i projektowych, wykonał i zaliczył sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych i projektowych.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 84% punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student brał udział w zajęciach laboratoryjnych i projektowych, wykonał i zaliczył sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych i projektowych.
NA OCENĘ 5.0	Student uzyskał 92% punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student brał udział w zajęciach laboratoryjnych i projektowych, wykonał i zaliczył sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych i projektowych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0.
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60% punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student brał udział w zajęciach laboratoryjnych i projektowych, wykonał i zaliczył sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych i projektowych.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 68% punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student brał udział w zajęciach laboratoryjnych i projektowych, wykonał i zaliczył sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych i projektowych.

NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 76% punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student brał udział w zajęciach laboratoryjnych i projektowych, wykonał i zaliczył sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych i projektowych.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 84% punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student brał udział w zajęciach laboratoryjnych i projektowych, wykonał i zaliczył sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych i projektowych.
NA OCENĘ 5.0	Student uzyskał 92% punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student brał udział w zajęciach laboratoryjnych i projektowych, wykonał i zaliczył sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych i projektowych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0.
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60% punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student brał udział w zajęciach laboratoryjnych i projektowych, wykonał i zaliczył sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych i projektowych.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 68% punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student brał udział w zajęciach laboratoryjnych i projektowych, wykonał i zaliczył sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych i projektowych.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 76% punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student brał udział w zajęciach laboratoryjnych i projektowych, wykonał i zaliczył sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych i projektowych.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 84% punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student brał udział w zajęciach laboratoryjnych i projektowych, wykonał i zaliczył sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych i projektowych.
NA OCENĘ 5.0	Student uzyskał 92% punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student brał udział w zajęciach laboratoryjnych i projektowych, wykonał i zaliczył sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych i projektowych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0.
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60% punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student brał udział w zajęciach laboratoryjnych i projektowych, wykonał i zaliczył sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych i projektowych.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 68% punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student brał udział w zajęciach laboratoryjnych i projektowych, wykonał i zaliczył sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych i projektowych.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 76% punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student brał udział w zajęciach laboratoryjnych i projektowych, wykonał i zaliczył sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych i projektowych.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 84% punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student brał udział w zajęciach laboratoryjnych i projektowych, wykonał i zaliczył sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych i projektowych.

NA OCENĘ 5.0	Student uzyskał 92% punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student brał udział w zajęciach laboratoryjnych i projektowych, wykonał i zaliczył sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych i projektowych.
--------------	--

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K1_W03	Cel 1 Cel 2	P1 L1 L2 L3 L4 L5 W1 W2 W3 W4 W5 W6	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 P1
EK2	K1_W03 K1_W20	Cel 1 Cel 2	P1 L1 L2 L3 L4 L5 W1 W2 W3 W4 W5 W6	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 P1
EK3	K1_W02 K1_W03	Cel 1 Cel 2	P1 L2 L3 L4 W4 W5	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 P1
EK4	K1_W02 K1_W03	Cel 1 Cel 2	P1 L1 L2 L3 L4 L5	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 P1
EK5	K1_U08 K1_U28 K1_K01 K1_K08	Cel 1 Cel 2	P1 L1 L2 L3 L4 L5	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 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 | Fijałkowski B., Tutaj J., — *The Electro-Mechanical Drive - A Mechatronic Approach*, Londyn, 2019, IOP

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH**OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ**

dr hab. inż., prof. PK Marcin, Stanisław Noga (kontakt: marcin.noga@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 mgr inż. Halszka Skórska (kontakt: halszka.skorska@pk.edu.pl)

2 dr hab. inż. Marcin Noga (kontakt: noga@pk.edu.pl)

3 Pracownicy Katedry M-04 (kontakt:)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

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