

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Inżynierii Elektrycznej i Komputerowej

Kierunek studiów: Elektrotechnika i Automatyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: E7

Stopień studiów: I

Specjalności: Trakcja elektryczna

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Elektroniczne cyfrowe urządzenia sterowania
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Electronic Digital Control Devices
KOD PRZEDMIOTU	WIEiK EIA20_21_IST_ST oIS PS13 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	7

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	
7	10	0	15	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie z rozwiązaniami i konstrukcją elektronicznych cyfrowych urządzeń sterowania.

Cel 2 Projektowanie kombinacyjnych i sekwencyjnych układów sterowania.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Podstawy techniki cyfrowej i mikroprocesorowej.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Rozwiązania układowe sterowników cyfrowych.

EK2 Umiejętności Projektowanie prostych układów sterowania.

EK3 Wiedza Konstrukcja programowalnych układów sterowania.

EK4 Umiejętności Napisanie prostych algorytmów do sterowania.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Projektowanie i badanie układów sterujących kombinacyjnych i sekwencyjnych.	4
L2	Programowanie funkcji sterujących w sterownikach logicznych.	4
L3	Projektowanie i badanie algorytmów sterujących w układach programowalnych.	4
L4	Algorytmy numeryczne sterowania w systemach mikroprocesorowych.	3

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Budowa sterowników cyfrowych, układy czasowe i licznikowe w układach sterowania.	2
W2	Działanie, projektowanie, implementacja sprzętowa cyfrowych układów kombinacyjnych i sekwencyjnych.	3
W3	Budowa, właściwości, działanie programowalnych układów elektronicznych.	2
W4	Projektowanie algorytmów sterowania dla układów czasowo - licznikowych w systemach mikroprocesorowych. Cyfrowe interfejsy szeregowo.	3

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Dyskusja

N4 Praca w grupach

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	25
Konsultacje przedmiotowe	2
Egzaminy i zaliczenia w sesji	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	52
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F2 Odpowiedź ustna

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Kolokwium

P2 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Odbycie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych i oddanie poprawnie wykonanych sprawozdań

W2 Uzyskanie pozytywnej oceny podsumowującej

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1

NA OCENĘ 2.0	Brak wiedzy na temat budowy sterowników cyfrowych.
NA OCENĘ 3.0	Podstawowe wiadomości na temat budowy i funkcjonowania sterownika.
NA OCENĘ 3.5	Znajomość rodzajów wejść i wyjść cyfrowych w sterownikach.
NA OCENĘ 4.0	Znajomość rozwiązań układowych analogowych wejść i wyjść w sterownikach.
NA OCENĘ 4.5	Znajomość działania parametrów, programowania liczników i timerów w sterownikach.
NA OCENĘ 5.0	Znajomość programowania algorytmów sterujących w sterownikach.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Brak umiejętności zaprojektowania prostych układów sterowania.
NA OCENĘ 3.0	Umiejętność zaprojektowania prostego logicznego obwodu sterującego.
NA OCENĘ 3.5	Umiejętność zaprojektowania logicznego obwodu sterującego kombinacyjnego.
NA OCENĘ 4.0	Umiejętność zaprojektowania logicznego obwodu sterującego sekwencyjnego.
NA OCENĘ 4.5	Umiejętność zaprojektowania złożonego układu sterującego.
NA OCENĘ 5.0	Umiejętność zaprojektowania układu sterującego opartego o automaty stanu.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Brak wiedzy na temat układów programowalnych.
NA OCENĘ 3.0	Podstawowa wiedza na temat budowy i działania układów programowalnych.
NA OCENĘ 3.5	Znajomość struktur układów SPLD, FPGA, SoC.
NA OCENĘ 4.0	Znajomość konstrukcji algorytmów sterowania w języku CUPL.
NA OCENĘ 4.5	Znajomość konstrukcji algorytmów sterowania w języku VHDL.
NA OCENĘ 5.0	Umiejętność zaprojektowania i implementacji układu sterującego w strukturze PLD.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Brak umiejętności pisanie prostych programów dla mikrokontrolera.
NA OCENĘ 3.0	Umiejętność napisania prostego programu sterującego dla mikrokontrolera.
NA OCENĘ 3.5	Umiejętność napisania programu regulatora dwustanowego.
NA OCENĘ 4.0	Umiejętność napisania programu regulatora dwustanowego z histereza.
NA OCENĘ 4.5	Umiejętność napisania programu generatora PWM.
NA OCENĘ 5.0	Umiejętność napisania programu regulatora PID.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	EiA_W10 EiA_W18 EiA_W21	Cel 1 Cel 2	L1 L2 L3 L4 W1 W2 W3 W4	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1 P2
EK2	EiA_U19 EiA_U23	Cel 1 Cel 2	L1 L2 L3 L4 W1 W2 W3 W4	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1 P2
EK3	EiA_W10 EiA_W18 EiA_W21	Cel 1 Cel 2	L1 L2 L3 L4 W1 W2 W3 W4	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1 P2
EK4	EiA_U23 EiA_U24 EiA_K06	Cel 1 Cel 2	L1 L2 L3 L4 W1 W2 W3 W4	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1 P2

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | J. Kwaśniewski — *Sterowniki PLC w praktyce inżynierskiej*, Legionowo, 2008, BTC
- [2] | J. Pasierbiński, P. Zbysiński — *Układy programowalne w praktyce*, Warszawa, 2004, WKiŁ
- [3] | W. Dac — *Mikrokontrolery od układów 8-bitowych do 32-bitowych*, Warszawa, 2000, Mikom

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | J. Baranowski, B. Kalinowski — *Układy elektroniczne cz. III. Układy i systemy cyfrowe*, Warszawa, 2008, WNT
- [2] | T. Francuz — *Język C dla mikrokontrolerów AVR. Od podstaw do zaawansowanych aplikacji*, Gliwice, 2011, Helion

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Sławomir Żaba (kontakt: szaba@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Sławomir Żaba (kontakt: szaba@pk.edu.pl)

2 dr inż. Andrzej Drwal (kontakt: adrwal@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....