

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2023/2024

Wydział Inżynierii Elektrycznej i Komputerowej

Kierunek studiów: Informatyka w Inżynierii Komputerowej

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: IwIK

Stopień studiów: I

Specjalności: bez specjalności

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Technika mikroprocesorowa
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIEiK INFOR_W_INZ_KOMP oIN PK9 23/24
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	5.00
SEMESTRY	3

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	
3	15	0	15	0	15	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów ze strukturą, parametrami i programowaniem mikrokontrolerów.

Cel 2 Zapoznanie studentów z budową, działaniem i programowaniem przemysłowych systemów mikroprocesorowych.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Podstawy techniki cyfrowej. Podstawy języka C.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Budowa, parametry, działanie mikrokontrolerów.

EK2 Umiejętności Programowanie mikrokontrolerów w języku C.

EK3 Wiedza Budowa, działanie, parametry przemysłowych systemów mikroprocesorowych.

EK4 Umiejętności Programowanie mikroprocesorów w sterownikach przemysłowych.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Architektury systemów mikroprocesorowych. Podstawowa struktura systemu mikroprocesorowego (szyna danych, szyna adresowa, szyna sterująca, zegar, CPU, pamięć programu, pamięć danych, urządzenia wejścia/wyjścia), cykl zegarowy, cykl maszynowy, mikroprocesor, mikrokontroler, mikrosterownik, procesor jednoukładowy, rodzaje pamięci programu, rodzaje pamięci danych.	4
W2	Porty wejścia/wyjścia w mikrokontrolerach. Układy czasowo-licznikowe, przerwania sprzętowe w mikrokontrolerach.	3
W3	Budowa przemysłowego systemu mikroprocesorowego, cykl pracy, języki programowania. Programowanie w językach graficznych.	3
W4	Sterowniki przemysłowe: układy WE/WY cyfrowe i analogowe, timery, liczniki.	2
W5	Cyfrowe interfejsy komunikacyjne w systemach mikroprocesorowych i sterownikach przemysłowych.	3

LABORATORIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Podstawowe operacje arytmetyczne i logiczne w mikrokontrolerach oraz programowanie portów WE/WY.	4
L2	Układy czasowo-licznikowe i przerwania sprzętowe w mikrokontrolerach.	4
L3	Programowanie WE/WY sterownika przemysłowego.	4
L4	Realizacja algorytmów sterowania z użyciem liczników i timerów sterownika programowalnego.	3

PROJEKTY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Projekt wybranego systemu sterowania w oparciu o mikrokontroler lub sterownik programowalny.	15

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Ćwiczenia projektowe

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	45
Konsultacje przedmiotowe	0
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	30
Opracowanie wyników	25
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	25
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	125
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Zaliczenie części teoretycznej i praktycznej z ćwiczeń laboratoryjnych

F2 Projekt zespołowy

OCENA PODSUMOWUJĄCA**P1** Średnia ważona ocen formujących**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU****W1** Poprawne wykonanie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych, zaliczenie wszystkich sprawozdań**W2** Zaliczenie zagadnień teoretycznych**W3** Oddanie i zaliczenie projektu**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Brak podstawowej wiedzy na temat budowy mikrokontrolerów.
NA OCENĘ 3.0	Znajomość budowy, parametrów i działania mikrokontrolera.
NA OCENĘ 3.5	Znajomość rodzajów i parametrów układów wejścia/wyjścia.
NA OCENĘ 4.0	Znajomość typów i parametrów układów czasowo-licznikowych, systemu przerwań,
NA OCENĘ 4.5	Budowa, rodzaje i właściwości mikrokontrolerów z rodziny AVR.
NA OCENĘ 5.0	Budowa, rodzaje i właściwości mikrokontrolerów z rodziny ARM.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Brak umiejętności pisania prostych programów dla mikrokontrolera.
NA OCENĘ 3.0	Umiejętność napisania i kompilacji prostego programu sterującego dla mikrokontrolera.
NA OCENĘ 3.5	Umiejętność programowania portów WE/WY.
NA OCENĘ 4.0	Umiejętność programowania układów czasowo-licznikowych.
NA OCENĘ 4.5	Umiejętność programowania systemu przerwań.
NA OCENĘ 5.0	Umiejętność programowania przetwornika A/C.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Brak podstawowej wiedzy na temat budowy sterowników przemysłowych.
NA OCENĘ 3.0	Podstawowa wiedza na temat budowy i działania przemysłowych systemów mikroprocesorowych.
NA OCENĘ 3.5	Rodzaje, budowa, parametry wejść i wyjść logicznych w sterownikach.
NA OCENĘ 4.0	Rodzaje, budowa, parametry wejść i wyjść analogowych w sterownikach.
NA OCENĘ 4.5	Typy, parametry, właściwości, sposoby programowania liczników i timerów.

NA OCENĘ 5.0	Rodzaje, budowa, parametry czujników i elementów wykonawczych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Brak umiejętności programowania sterowników PLC.
NA OCENĘ 3.0	Umiejętność programowania sterowników przemysłowych.
NA OCENĘ 3.5	Umiejętność programowania kombinacyjnych funkcji sterujących.
NA OCENĘ 4.0	Umiejętność programowania funkcji wyzwalanych impulsem.
NA OCENĘ 4.5	Umiejętność programowania układów licznikowych i timerów.
NA OCENĘ 5.0	Umiejętność programowania z wykorzystaniem wybranych funkcji programowania zaawansowanego.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K_W05 K_W13	Cel 1	W1 W2 W5 L1 L2 P1	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK2	K_U02 K_U11 K_U13	Cel 1	W1 W2 W5 L1 L2 P1	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK3	K_W05 K_W21	Cel 2	W3 W4 W5 L3 L4 P1	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK4	K_U02 K_U11 K_U13	Cel 2	W3 W4 W5 L3 L4 P1	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Mirosław Kardas — *Mikrokontrolery AVR. Język C - podstawy programowania*, Szczecin, 2013, ATNEL
- [2] | Ryszard Pełka — *Mikrokontrolery, architektura, programowanie, zastosowania*, Warszawa, 2001, WKiŁ
- [3] | Tomasz Francuz — *Język C dla mikrokontrolerów AVR. Od podstaw do zaawansowanych aplikacji*, Gliwice, 2015, Helion

- [4] | **R. Sałat, K. Korpysz, P. Obstawski** — *Wstęp do programowania sterowników PLC*, Warszawa, 2009, WKiŁ
- [5] | **J. Kwaśniewski** — *Sterowniki PLC w praktyce inżynierskiej*, Warszawa, 2008, BTC

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **Marek Galewski** — *Mikrokontrolery, architektura, programowanie, zastosowania*, Legionowo, 2019, BTC
- [3] | **Z. Seta** — *Wprowadzenie do zagadnień sterowania. Wykorzystanie programowalnych sterowników logicznych PLC*, Warszawa, 2002, Mikom

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)

.....
.....