

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2023/2024

Wydział Informatyki i Telekomunikacji

Kierunek studiów: Informatyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: I

Stopień studiów: I

Specjalności: Brak specjalności

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Podstawy elektroniki i techniki cyfrowej
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Fundamentals of electronics and digital technology
KOD PRZEDMIOTU	WiT I oIN C13 23/24
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	5.00
SEMESTRY	4

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	SEMINARIUM	PROJEKT
4	18	0	0	18	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Wprowadzenie w dziedzinę elektroniki, w szczególności jej działu zajmującego się układami cyfrowymi których zrozumienie funkcjonowania jest niezbędne do dalszej nauki o budowie sprzętu komputerowego

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Wiadomości z fizyki z zakresu elektryczności

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Zrozumienie: - podstaw teorii obwodów - teorii sygnałów - oraz podstawowych praw elektroniki analogowej i cyfrowej

EK2 Wiedza Zapamiętanie wymienionych wcześniej praw po to aby sprawnie używać układy elektroniczne w szczególności te, z których buduje się złożone systemy cyfrowe jakimi są systemy komputerowe służące obliczeniom i sterowaniu

EK3 Umiejętności Umiejętność wykonania obliczeń prostych układów elektrycznych i elektronicznych

EK4 Kompetencje społeczne Umiejętność wytłumaczenia działania obwodów elektrycznych oraz wzmacniaczy, generatorów, przetworników DAC, ADC i innych podstawowych układów cyfrowych.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Podstawy elektroniki: Prądy, napięcia, podstawowe prawa w tym prawo Ohma, prawa Kirchhoffa.	2
W2	Złącze półprzewodnikowe. Dioda, tranzystor - bipolarny, unipolarny.	1
W3	Wzmacniacze i układy przełączające. Teoria sprzężenia zwrotnego.	1
W4	Idea wzmacniacza operacyjnego. Zastosowanie wzmacniaczy operacyjnych.	1
W5	Filtry analogowe, Charakterystyki amplitudowe i częstotliwościowe, częstotliwość graniczna, pasmo przenoszenia.	1
W6	Przetworniki cyfrowo-analogowe i analogowo-cyfrowe.	1
W7	Technika cyfrowa: Pojęcia podstawowe - podział układów cyfrowych, parametry układu cyfrowego. Układy kombinacyjne i sekwencyjne - wprowadzenie.	2
W8	Elementarne układy przełączające. Układy TTL, MOS i inne technologie.	1
W9	Podstawowe własności algebry Boolea. Bramki logiczne, tablice prawdy. Realizacje złożonych funkcji logicznych i minimalizacja, tabele Karnaugh.	1
W10	Przerzutniki: typy, sposoby sterowania, własności dynamiczne, układy bistabilne, monostabilne i astabilne.	1
W11	Wprowadzenie do liczników, liczniki: asynchroniczne i synchroniczne, binarne i dziesiętne, liczniki rewersyjne. Rejestry: równoległe i szeregowo.	1
W12	Układy komutacyjne: multipleksery, demultipleksery, kodery, dekodery, konwertery kodów.	1

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W13	Wprowadzenie do mikroprocesorów i mikrokontrolerów, architektura mikrokontrolera.	2
W14	Adresowanie, typy adresacji, rozkazy - operacje, cykl rozkazowy.	1
W15	Obsługa portów I/O, liczniki i timery, przerwania.	1

LABORATORIUM KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Wirtualny warsztat elektronika, pakiet symulacji elementów i układów elektronicznych - poznanie środowiska, przykłady prostych obwodów	2
K2	Badanie diody i tranzystora, charakterystyki prądowo napięciowe	1
K3	Filtry pasywne i układy zasilające	1
K4	Wzmacniacze tranzystorowe	1
K5	Wzmacniacze operacyjne - podstawowe układy pracy, zastosowania	1
K6	Pakiet symulacji elementów i układów cyfrowych, bramki logiczne, algebra Boolea	2
K7	Minimalizacja układów logicznych, tabele Karnaugh	1
K8	Projektowanie układu kombinacyjnego	1
K9	Przerzutniki	1
K10	Liczniki binarne	1
K11	Konwertery kodów	1
K12	Programowanie mikrokontrolera 8051	2
K13	Obsługa portów I/O	1
K14	Liczniki i timery	1
K15	Przerwania	1

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Ćwiczenia laboratoryjne z użyciem pakietu MULTISIM - wirtualnego warsztatu elektronika wykonywane w grupach ćwiczeniowych w zespołach MS TEAMS

N2 Prezentacje multimedialne

N3 MS Teams, Delta PK

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	36
Konsultacje przedmiotowe	10
Egzaminy i zaliczenia w sesji	4
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	32
Opracowanie wyników	36
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	32
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	150
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F2 Kolokwium

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 ocena zbiorcza zaliczonych ćwiczeń laboratoryjnych

P2 ocena zbiorcza z kolokwium

P3 Egzamin

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 zaliczone wszystkie laboratoria

W2 obecność na zajęciach - brak nieobecności nieusprawiedliwionych

W3 zdany egzamin

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Nie spełnia wymagań na ocenę 3.0.
NA OCENĘ 3.0	student uzyskuje 50% - 59% maksymalnej liczby punktów z części sprawdzającej efekt kształcenia 1 na egzaminie
NA OCENĘ 3.5	student uzyskuje 60% - 69% maksymalnej liczby punktów z części sprawdzającej efekt kształcenia 1 na egzaminie
NA OCENĘ 4.0	student uzyskuje 70% - 79% maksymalnej liczby punktów z części sprawdzającej efekt kształcenia 1 na egzaminie
NA OCENĘ 4.5	student uzyskuje 80% - 89% maksymalnej liczby punktów z części sprawdzającej efekt kształcenia 1 na egzaminie
NA OCENĘ 5.0	student uzyskuje minimum 90% maksymalnej liczby punktów z części sprawdzającej efekt kształcenia 1 na egzaminie
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Nie spełnia wymagań na ocenę 3.0.
NA OCENĘ 3.0	student uzyskuje 50% - 59% maksymalnej liczby punktów z części sprawdzającej efekt kształcenia 2 na egzaminie
NA OCENĘ 3.5	student uzyskuje 60% - 69% maksymalnej liczby punktów z części sprawdzającej efekt kształcenia 2 na egzaminie
NA OCENĘ 4.0	student uzyskuje 70% - 79% maksymalnej liczby punktów z części sprawdzającej efekt kształcenia 2 na egzaminie
NA OCENĘ 4.5	student uzyskuje 80% - 89% maksymalnej liczby punktów z części sprawdzającej efekt kształcenia 2 na egzaminie
NA OCENĘ 5.0	student uzyskuje minimum 90% maksymalnej liczby punktów z części sprawdzającej efekt kształcenia 2 na egzaminie
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Nie spełnia wymagań na ocenę 3.0.
NA OCENĘ 3.0	student uzyskuje 50% - 59% maksymalnej liczby punktów z części sprawdzającej efekt kształcenia 3 na egzaminie
NA OCENĘ 3.5	student uzyskuje 60% - 69% maksymalnej liczby punktów z części sprawdzającej efekt kształcenia 3 na egzaminie
NA OCENĘ 4.0	student uzyskuje 70% - 79% maksymalnej liczby punktów z części sprawdzającej efekt kształcenia 3 na egzaminie
NA OCENĘ 4.5	student uzyskuje 80% - 89% maksymalnej liczby punktów z części sprawdzającej efekt kształcenia 3 na egzaminie
NA OCENĘ 5.0	student uzyskuje minimum 90% maksymalnej liczby punktów z części sprawdzającej efekt kształcenia 3 na egzaminie

EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Nie spełnia wymagań na ocenę 3.0.
NA OCENĘ 3.0	student uzyskuje 50% - 59% maksymalnej liczby punktów z części sprawdzającej efekt kształcenia 4 na egzaminie
NA OCENĘ 3.5	student uzyskuje 60% - 69% maksymalnej liczby punktów z części sprawdzającej efekt kształcenia 4 na egzaminie
NA OCENĘ 4.0	student uzyskuje 70% - 79% maksymalnej liczby punktów z części sprawdzającej efekt kształcenia 4 na egzaminie
NA OCENĘ 4.5	student uzyskuje 80% - 89% maksymalnej liczby punktów z części sprawdzającej efekt kształcenia 4 na egzaminie
NA OCENĘ 5.0	student uzyskuje minimum 90% maksymalnej liczby punktów z części sprawdzającej efekt kształcenia 4 na egzaminie

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	I1_W03	Cel 1	W1 W2 K1 K2 K6 K7	N1 N2 N3	F1 F2 P1 P2 P3
EK2	I1_W03	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 W12 W13 W14 W15 K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8 K9 K10 K11 K12 K13 K14 K15	N1 N2 N3	F1 F2 P1 P2 P3
EK3	I1_W03 I1_U03	Cel 1	W1 W2 W7 W9 K1 K6 K7 K8 K11	N1 N2 N3	F1 F2 P1 P2 P3

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK4	I1_U05	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 W12 W13 W14 W15 K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8 K9 K10 K11 K12 K13 K14 K15	N1 N2 N3	F1 F2 P1 P2 P3

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | A.Skorupski — *Podstawy elektroniki cyfrowej*, Warszawa, 2001, WKiŁ
- [2] | U. Tietze, Ch. Shenk — *Układy półprzewodnikowe*, Warszawa, 2000, WKiŁ
- [3] | J. Kalisz — *Podstawy elektroniki cyfrowej*, Warszawa, 2007, WKiŁ
- [4] | P. Horowitz, W.Hill — *Szuka elektroniki*, Warszawa, 2009, WKiŁ
- [5] | B. Wilkinson — *Układy cyfrowe*, Warszawa, 2000, WKiŁ

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | M.Rusek, J.Pasierbiński — *Elementy i układy elektroniczne*, Warszawa, 1997, WNT

LITERATURA DODATKOWA

- [1] | Piotr Malecki — *Materiały do wykładów*, ii.pk.edu.pl/pmalecki/PEiTC, 2021, Wydawnictwo

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Jerzy Białas (kontakt: jerzy.bialas@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Jerzy Białas (kontakt: jerzy.bialas@pk.edu.pl)

2 mgr inż. Krzysztof Swaldek (kontakt: krzysztof.swaldek@pk.edu.pl)



13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....