

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2020/2021

Wydział Informatyki i Telekomunikacji

Kierunek studiów: Informatyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

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	Basics of electronic and digital technology
KOD PRZEDMIOTU	WiIT I oIS C6 20/21
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	5.00
SEMESTRY	2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	SEMINARIUM	PROJEKT
2	30	0	30	0	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 aby rozumieć działanie układów elektronicznych z których buduje się złożone systemy cyfrowe 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 i innych układów elektroniki analogowej i cyfrowej.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	1. Wirtualny warsztat elektronika, pakiet MultiSim - poznanie środowiska 2. Filtry pasywne i układy zasilające 3. Wzmacniacze tranzystorowe 4. Wzmacniacze operacyjne - podstawowe układy pracy 5. Wzmacniacze operacyjne - zastosowania liniowe i nieliniowe, filtry aktywne 6. Funktory logiczne NAND i XOR 7. Przerzutniki bistabilne 8. Przerzutniki monostabilne i astabilne 9. Liczniki i rejestry 10. Podstawy syntezy kombinacyjnych układów logicznych. Konwertery kodów. 11. Złożone układy kombinacyjne 12. Układy konwersji analogowo-cyfrowej i cyfrowo-analogowej 13. Diagnostyka układów elektronicznych	30

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Podstawy elektroniki: Prądy, napięcia, podstawowe prawa w tym prawo Ohma, prawa Kirchhoffa. Złącze półprzewodnikowe. Dioda tranzystor - bipolarny, unipolarny. Wzmacniacze i układy przełączające. Teoria sprzężenia zwrotnego. Idea wzmacniacza operacyjnego. Zastosowanie wzmacniaczy operacyjnych. Przetworniki cyfrowo-analogowe i analogowo-cyfrowe. Technika cyfrowa: Pojęcia podstawowe - podział układów cyfrowych, parametry układu cyfrowego. Układy kombinacyjne i sekwencyjne - wprowadzenie. Elementarne układy przełączające. Układy TTL, MOS. Podstawowe własności algebry Boole'a. Bramki logiczne, tablice prawdy. Realizacje złożonych funkcji logicznych i minimalizacja projektu. Siatki Karnaugh'a. Przerzutniki: typy, sposoby sterowania, własności dynamiczne, układy bistabilne, monostabilne i astabilne. Liczniki: asynchroniczne i synchroniczne, binarne i dziesiętne, liczniki rewersyjne. Rejestry: równoległe i szeregowo. Układy komutacyjne: multipleksery, demultipleksery, kodery, dekodery, konwertery kodów. Układy arytmetyczne: sumatory szeregowo i równoległe, komparatory, arytmometry, jednostki arytmetyczno-logiczne. Układy przyspieszania przeniesienia. Programowalne układy logiczne. na styku techniki cyfrowej i analogowej: przetworniki A/C i C/A.	30

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	60
Konsultacje przedmiotowe	25
Egzaminy i zaliczenia w sesji	20
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	25
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
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 Kolokwium

F2 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Ocena zbiorcza za kolokwia

P2 Ocena zbiorcza za wykonane ćwiczenia

P3 Egzamin ustny

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	student uzyskuje poniżej 50% maksymalnej liczby punktów z części sprawdzającej efekt kształcenia 1 na egzaminie ustnym
NA OCENĘ 3.0	student uzyskuje 50% - 59% maksymalnej liczby punktów z części sprawdzającej efekt kształcenia 1 na egzaminie ustnym
NA OCENĘ 3.5	student uzyskuje 60% - 69% maksymalnej liczby punktów z części sprawdzającej efekt kształcenia 1 na egzaminie ustnym

NA OCENĘ 4.0	student uzyskuje 70% - 79% maksymalnej liczby punktów z części sprawdzającej efekt kształcenia 1 na egzaminie ustnym
NA OCENĘ 4.5	student uzyskuje 80% - 89% maksymalnej liczby punktów z części sprawdzającej efekt kształcenia 1 na egzaminie ustnym
NA OCENĘ 5.0	student uzyskuje minimum 90% maksymalnej liczby punktów z części sprawdzającej efekt kształcenia 1 na egzaminie ustnym
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	student uzyskuje poniżej 50% maksymalnej liczby punktów z części sprawdzającej efekt kształcenia 2 na egzaminie ustnym
NA OCENĘ 3.0	student uzyskuje 50% - 59% maksymalnej liczby punktów z części sprawdzającej efekt kształcenia 2 na egzaminie ustnym
NA OCENĘ 3.5	student uzyskuje 60% - 69% maksymalnej liczby punktów z części sprawdzającej efekt kształcenia 2 na egzaminie ustnym
NA OCENĘ 4.0	student uzyskuje 70% - 79% maksymalnej liczby punktów z części sprawdzającej efekt kształcenia 2 na egzaminie ustnym
NA OCENĘ 4.5	student uzyskuje 80% - 89% maksymalnej liczby punktów z części sprawdzającej efekt kształcenia 2 na egzaminie ustnym
NA OCENĘ 5.0	student uzyskuje minimum 90% maksymalnej liczby punktów z części sprawdzającej efekt kształcenia 2 na egzaminie ustnym
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	student uzyskuje poniżej 50% maksymalnej liczby punktów z części sprawdzającej efekt kształcenia 3 na egzaminie ustnym (np.umiejętność policzenia dzielnika napięcia złożonego z elementów RC, umiejętność, zaprojektowania konwertera kodu binarnego na 1 z 4.)
NA OCENĘ 3.0	student uzyskuje 50% - 59% maksymalnej liczby punktów z części sprawdzającej efekt kształcenia 3 na egzaminie ustnym
NA OCENĘ 3.5	student uzyskuje 60% - 69% maksymalnej liczby punktów z części sprawdzającej efekt kształcenia 3 na egzaminie ustnym
NA OCENĘ 4.0	student uzyskuje 70% - 79% maksymalnej liczby punktów z części sprawdzającej efekt kształcenia 3 na egzaminie ustnym
NA OCENĘ 4.5	student uzyskuje 80% - 89% maksymalnej liczby punktów z części sprawdzającej efekt kształcenia 3 na egzaminie ustnym
NA OCENĘ 5.0	student uzyskuje minimum 90% maksymalnej liczby punktów z części sprawdzającej efekt kształcenia 3 na egzaminie ustnym
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	

NA OCENĘ 2.0	student uzyskuje poniżej 50% maksymalnej liczby punktów z części sprawdzającej efekt kształcenia 4 na egzaminie ustnym (np. umiejętność wyjaśnienia teorii działania złącza półprzewodnikowego)
NA OCENĘ 3.0	student uzyskuje 50% - 59% maksymalnej liczby punktów z części sprawdzającej efekt kształcenia 4 na egzaminie ustnym
NA OCENĘ 3.5	student uzyskuje 60% - 69% maksymalnej liczby punktów z części sprawdzającej efekt kształcenia 4 na egzaminie ustnym
NA OCENĘ 4.0	student uzyskuje 70% - 79% maksymalnej liczby punktów z części sprawdzającej efekt kształcenia 4 na egzaminie ustnym
NA OCENĘ 4.5	student uzyskuje 80% - 89% maksymalnej liczby punktów z części sprawdzającej efekt kształcenia 4 na egzaminie ustnym
NA OCENĘ 5.0	student uzyskuje minimum 90% maksymalnej liczby punktów z części sprawdzającej efekt kształcenia 4 na egzaminie ustnym

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 I1_U01b I1_U04 I1_U19 I1_K05	Cel 1	L1 W1	N1 N2	F1 F2
EK2	I1_W03 I1_W12 I1_U01b I1_K05	Cel 1	L1 W1	N1 N2	F1 F2
EK3	I1_W03 I1_W09 I1_U04 I1_U19 I1_K05	Cel 1	L1 W1	N1 N2	F1 F2
EK4	I1_W03 I1_W09 I1_U01b I1_U04 I1_K05	Cel 1	L1 W1	N1 N2	F1 F2

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*, mars.iti.pk.edu.pl/malecki/PEiTC, 2020, Wydawnictwo
- [2] | STM32Microelectronics — *Dokumenty dydaktyczne*, internet, 2020, Wydawnictwo

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

prof. dr hab. inż. Piotr Malecki (kontakt: malecki@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 prof. dr hab. inż. Piotr Malecki (kontakt: malecki@pk.edu.pl)
- 2 mgr inż. Katarzyna Smelcerz (kontakt: kasia.smelcerz@gmail.com)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
.....