

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2017/2018

Wydział Fizyki, Matematyki i Informatyki

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 | Basic of electronics and digital electronics |
| KOD PRZEDMIOTU | WFMiI I oIS B6 17/18 |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU | Przedmioty podstawowe |
| 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 po to aby bez problemów dyskutować o układach elektronicznych w szczególności tych 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 prostych obwodów elektrycznych oraz bardziej skomplikowanych jakim jest tranzystor jako element wzmacniający lub komutujący sygnały cyfrowe

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. Układy programowalnej logiki PLD. Środowisko Quartus firmy Altera. Część I 14. Układy programowalnej logiki PLD. Środowisko Quartus firmy Altera. Część II 15. 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 uogólnione prawo Ohma. Fizyka półprzewodników. 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. Techniki realizacyjne układów cyfrowych - układy TTL, MOS. Ogólne charakterystyki i porównanie wymienionych technik. 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. Projektowanie liczników o określonej długości. 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. Przykłady rozwiązania wybranych układów cyfrowych. Zasady projektowania systemów cyfrowych. | 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 | 40 |
| 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 | 40 |
| Opracowanie wyników | 10 |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji | 10 |
| SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA | 180 |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU | 5.00 |

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin pisemny

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 | | Cel 1 | L1 W1 | N1 N2 | F1 F2 P1 |
| EK2 | | Cel 1 | L1 W1 | N1 N2 | F1 F2 P1 |
| EK3 | | Cel 1 | L1 W1 | N1 N2 | F1 F2 P1 |
| EK4 | | Cel 1 | L1 W1 | N1 N2 | F1 F2 P1 |

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] **internet** — *strony producentow ukladow scalonych*, internet, 2014, Wydawnictwo
[2] **Autor** — *Tytuł*, Miejscowość, 2014, Wydawnictwo

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

dr hab. Krzysztof Korcyl (kontakt: kkorcyl@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab. inż. Krzysztof Korcyl (kontakt: kkorcyl@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....