

WYDZIAŁ ELEKTRONIKI MIKROSYSTEMÓW I FOTONIKI**KARTA PRZEDMIOTU****Nazwa przedmiotu w języku polskim: Elementy i układy elektroniczne****Nazwa przedmiotu w języku angielskim: Electronic Elements and Devices****Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Inżynieria mikrosystemów mechatronicznych****Specjalność (jeśli dotyczy): n/d****Poziom i forma studiów: I stopień, stacjonarna****Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy****Kod przedmiotu: MID010300****Grupa kursów: NIE**

| | Wykład | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium |
|---|--------|-----------|---------------------|---------|------------|
| Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU) | | | 30 | | |
| Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS) | | | 60 | | |
| Forma zaliczenia | | | zaliczenie na ocenę | | |
| Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X) | | | | | |
| Liczba punktów ECTS | | | 2 | | |
| w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P) | | | 2 | | |
| w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK) | | | 1,4 | | |

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH

1. Znajomość podstaw fizyki (w tym elektryczność i magnetyzm)
2. Zaliczenie wykładu Elementy i układy elektroniczne MID010200.

CELE PRZEDMIOTU

- C1 Zapoznanie się ze zjawiskami fizycznymi występującymi w półprzewodnikach
- C2 Zapoznanie się z parametrami diod, tranzystorów bipolarnych, FET i układów scalonych
- C3 Zdobywanie umiejętności doboru elementów do zastosowań w układach elektronicznych
- C4 Zdobywanie umiejętności analizy i budowy prostych układów elektronicznych
- C5 Utrwalanie umiejętności pracy w grupie
- C6 Przygotowanie studentów do prowadzenia prac naukowo-badawczych w zakresie mikro- i nanoelektroniki oraz elementów i podzespołów elektronicznych biernych i czynnych

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy:

PEU_W01 Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie zasady działania biernych i czynnych elementów elektronicznych. Zna ich parametry i charakterystyki. Zna zasady właściwego stosowania elementów

PEU_W02 Zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy

rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu studiowanego kierunku studiów

Z zakresu umiejętności:

PEU_U01 Potrafi posługiwać się katalogami elementów, potrafi wykorzystać poznane elementy do budowy prostych układów elektronicznych

PEU_U02 Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEU_K01 Potrafi ustalać priorytety w pracy inżynierskiej

TREŚCI PROGRAMOWE

| Forma zajęć - laboratorium | | Liczba godzin |
|----------------------------|--|---------------|
| L1 | Podstawy Laboratorium | 3 |
| L2 | Złącze p-n. Charakterystyka I-U | 3 |
| L3 | Diody w układach prostowniczych | 3 |
| L4 | Stabilizator napięcia z diodą Zenera | 3 |
| L5 | Tranzystor bipolarny | 3 |
| L6 | Wzmacniacz tranzystorowy | 3 |
| L7 | Tranzystor polowy MOSFET | 3 |
| L8 | Elementy optoelektroniczne, LED, fotodioda, transoptor | 3 |
| L9 | Układy cyfrowe CMOS | 3 |
| L10 | Termin uzupełniający, odrębny | 3 |
| Suma godzin | | 30 |

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Wprowadzenie do ćwiczenia, 10-minutowe sprawdziany na początku zajęć
 N2. Konsultacje
 N3. Praca własna, przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru)) | Numer efektu uczenia się | Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się |
|--|---|---|
| P1 = F1 | PEU_W01, PEU_W02, PEU_U01, PEU_U02, PEU_K01 | Krótkie sprawdziany, odpowiedzi ustne |

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] A. Świt, J. Pułtorak, Przyrządy półprzewodnikowe, WNT, 1988.
 [2] M. Wośko, Notatki z wykładu, kopie (pliki .pdf) materiałów wykładowcy.

- | | |
|-----|--|
| [3] | B. Streetman, Przyrządy półprzewodnikowe, WNT, 1984. |
| [4] | W. Marciniak, Przyrządy półprzewodnikowe i układy scalone, WNT, 1984 |
| [5] | Zespół, Instrukcje do ćwiczeń laboratoryjnych (pliki .pdf). |

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- | | |
|-----|---|
| [1] | A. Guziński, Liniowe elektroniczne układy analogowe, WNT, 1983 |
| [2] | G. Rizzoni, Fundamentals of Electrical Engineering, McGraw-Hill, 2010 |

| |
|--|
| OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL) |
|--|

| |
|---|
| dr inż. Waldemar Oleszkiewicz; e-mail: waldemar.oleszkiewicz@pwr.edu.pl |
|---|