



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Przyrządy półprzewodnikowe [S1MiKC1E>PP]

### Przedmiot

Kierunek studiów

Mikroelektronika i komunikacja cyfrowa/  
Microelectronics and Digital Communication

Rok/Semestr

2/3

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

angielski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

24

Laboratorium

30

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów ECTS

4,00

### Koordynatorzy

dr inż. Krzysztof Klimaszewski  
krzysztof.klimaszewski@put.poznan.pl

### Wykładowcy

### Wymagania wstępne

Znajomość metod analizy obwodów prądu stałego i przemiennego. Umiejętność pozyskiwania informacji z literatury w językach polskim i angielskim.

### Cel przedmiotu

Zaznajomienie studentów z podstawowymi elementami elektronicznymi, zasadami ich działania i możliwościami ich wykorzystania w układach elektronicznych. Przekazanie wiedzy na temat podstawowych obliczeń dokonywanych przy projektowaniu układów elektronicznych.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

K1\_W02 Zna właściwości i charakterystyki elementów elektronicznych oraz prostych układów budowanych z ich wykorzystaniem.

K1\_W11 Zna zasady wykonywania pomiarów i interpretacji wyników pomiarów w elektronice.

Umiejętności:

K1\_U01 Potrafi pozyskiwać i analizować informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł w języku polskim i angielskim. Potrafi integrować i interpretować uzyskane informacje, wyciągać wnioski oraz uzasadniać opinie.

K1\_U05 Potrafi dobierać i wykorzystywać elementy elektroniczne zgodnie z informacjami z katalogów i not aplikacyjnych oraz projektować i realizować układy elektroniczne.

Kompetencje społeczne:

K1\_K01 Zna ograniczenia własnej wiedzy i umiejętności, rozumie konieczność dalszego kształcenia się.

K1\_K02 Posiada świadomość konieczności profesjonalnego podejścia do rozwiązywanych problemów technicznych i podejmowania odpowiedzialności za proponowane przez siebie rozwiązania techniczne.

K1\_K04 Ma poczucie odpowiedzialności za zaprojektowane systemy elektroniczne.

## Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Egzamin pisemny składający się z pytań i zadań dotyczących zagadnień prezentowanych na zajęciach.

Próg zaliczenia: 50% punktów. W razie konieczności, egzamin pisemny może być uzupełniony egzaminem ustnym. W ocenie końcowej uwzględniona może być aktywność w trakcie zajęć - w tym rozwiązywanie zadań dodatkowych.

Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych na podstawie oceny sprawozdań opracowywanych w trakcie każdych zajęć i oceny zaangażowania w przebiegu zajęć.

## Treści programowe

W trakcie zajęć przekazywana jest wiedza dotycząca podstawowych elementów elektronicznych, ich rzeczywistych właściwości oraz o sposobie ich działania.

## Tematyka zajęć

Wykład:

Rezystory, kondensatory, cewki - parametry rzeczywistych elementów elektronicznych

Rodzaje diod i ich zastosowania

Tranzystor bipolarny

Tranzystor polowy JFET

Tranzystor polowy MOSFET

Wzmacniacze tranzystorowe

Inne elementy półprzewodnikowe: diak, tyrystor, triak, tranzystor jednozłączowy, tranzystor IGBT

Wzmacniacz operacyjny (model idealny i rzeczywisty wzmacniacz), podstawowe układy wykorzystujące wzmacniacz operacyjny, komparator

Ćwiczenia laboratoryjne:

Układy z diodami

Badanie układów z tranzystorem bipolarnym

Badanie układów z tranzystorem polowym

Badanie liniowych układów ze wzmacniaczem operacyjnym

Termometr analogowy

Komparator, wyłącznik zmierzchowy

## Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna, ilustrowana przykładami podawanymi na rzutniku, wykład konwersatoryjny

Ćwiczenia laboratoryjne: prezentacja multimedialna, wykonanie w dwu/trzyosobowych grupach zadań opisanych w instrukcji do ćwiczenia, samodzielna budowa układów, samodzielne wykonanie pomiarów

## Literatura

Podstawowa:

„Electronic devices” (conventional current version) T. Floyd, Pearson 2014

„Semiconductor devices and analog electronics” K. Klimaszewski (do ściągnięcia z Ekursów)

Uzupełniająca:

- „Sztuka elektroniki” P. Horowitz, W. Hill, WKiŁ 2015  
 „The Art of Electronics: The x-Chapters” P. Horowitz, W. Hill, Cambridge University Press 2020  
 „Układy półprzewodnikowe” U. Tietze, C. Schenk, WNT 1996  
 „Przyrządy półprzewodnikowe” W. Marciniak, WNT 1984  
 „Wzmacniacze operacyjne teoria i praktyka” B. Carter, R. Mancini, BTC, 2011

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	104	4,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	54	2,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	50	2,00