

SYLABUS**DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2021-2025***(skrajne daty)*

Rok akademicki 2022/2023

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	Podstawy elektroniki
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Kierunek studiów	Inżynieria materiałowa
Poziom studiów	studia pierwszego stopnia
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	II rok, 3 semestr
Rodzaj przedmiotu	kierunkowy
Język wykładowy	polski
Koordynator	dr Dariusz Płoch
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr Dariusz Płoch, dr inż. Dawid Jarosz

* -opcjonalnie, zgodnie z ustaleniami w Jednostce

1.1. Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS

Semestr (nr)	Wykł.	Ćw.	Konw.	Lab.	Sem.	ZP	Prakt.	Inne (jakie?)	Liczba pkt. ECTS
3	15			30					4

1.2. Sposób realizacji zajęć

- ☒ zajęcia w formie tradycyjnej
☐ zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość

1.3 Forma zaliczenia przedmiotu (z toku) (egzamin, zaliczenie z oceną, zaliczenie bez oceny)

Wykład – egzamin

Laboratoria – zaliczenie z oceną

2. WYMAGANIA WSTĘPNE

Zaliczony przedmiot elektrotechnika oraz fizyka;
 Podstawowa wiedza z elektryczności i magnetyzmu;
 Umiejętności łączenia prostych obwodów elektrycznych;

3. CELE, EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE I STOSOWANE METODY DYDAKTYCZNE

3.1 Cele przedmiotu

C1	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi urządzeniami z zakresu elektrotechniki i elektroniki. Student powinien rozumieć zjawiska fizyczne zachodzące w aparaturze elektrotechnicznej i elektronicznej. Powinien posiadać umiejętność projektowania podstawowych zestawów elektrotechnicznych i elektronicznych. Powinien także umieć dobierać właściwe materiały oraz stosować i eksploatować elektroniczną aparaturę pomiarową
----	---

3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu Student:	Odniesienie do efektów kierunkowych ¹
EK_01	Student ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie fizyki i do opisu podstawowych zjawisk fizycznych występujących w elektronice.	K_Wo2
EK_02	Student ma podstawową wiedzę w zakresie elektrotechniki, elektroniki niezbędną do formułowania i rozwiązywania prostych zagadnień technicznych odpowiednią dla kierunku inżynieria materiałowa.	K_Wo3
EK_03	Student potrafi planować i przeprowadzić podstawowe pomiary własności fizycznych układów elektronicznych, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.	K_Uo5
EK_04	Student potrafi wybrać i zastosować podstawowe techniki laboratoryjne służące do rozwiązywania prostych problemów o charakterze praktycznym potwierdzających prawa i zależności z zakresu podstaw elektroniki.	K_U11
EK_05	Student ma doświadczenie związane z utrzymaniem w podstawowym stanie technicznym urządzeń badawczych w laboratoriach związanych z inżynierią materiałową.	K_U14
EK_06	Student potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role oraz planować pracę indywidualną oraz w zespole.	K_U15
EK_07	Student rozumie odpowiedzialność za działania własne i innych osób jak również jest gotów do podnoszenia swoich kompetencji w zakresie elektroniki.	K_Ko1

¹ W przypadku ścieżki kształcenia prowadzącej do uzyskania kwalifikacji nauczycielskich uwzględnić również efekty uczenia się ze standardów kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela.

3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
1. Półprzewodniki. Złącze pn, Przyrządy półprzewodnikowe. Elementy bezzłączowe. Diody półprzewodnikowe. Układy prostownikowe i zasilające, stabilizowane zasilacze parametryczne, kompensacyjne i impulsowe.
2. Tranzystory bipolarne. Układy pracy tranzystorów bipolarnych.
3. Tranzystory unipolarne. Tranzystory J-FET. Tranzystory MOS-FET. Układy pracy tranzystorów polowych.
4. Wzmacniacze sygnałów elektrycznych.
5. Wzmacniacze operacyjne w układach liniowych i nieliniowych.
6. Układy dwustanowe i cyfrowe. Arytmetyka cyfrowa i funkcje logiczne
7. Wybrane półprzewodnikowe układy cyfrowe.
8. Elementy techniki mikroprocesorowej.

B. Problematyka ćwiczeń laboratoryjnych

Treści merytoryczne
1. Wyznaczanie charakterystyki diod półprzewodnikowych.
2. Badanie tranzystora bipolarnego.
3. Badanie tranzystora polowego.
4. Badanie wzmacniacza operacyjnego, układy pracy.
5. Badanie podstawowych bramek logicznych - Przykłady zastosowań.

3.4 Metody dydaktyczne

Wykład - wykład z prezentacją multimedialną

Laboratoria – wykonywanie ćwiczeń w laboratorium.

4. METODY I KRYTERIA OCENY

4.1 Sposoby weryfikacji efektów uczenia się

Symbol efektu	Metody oceny efektów uczenia się (np.: kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć)	Forma zajęć dydaktycznych (w, ćw, ...)
EK_01	Egzamin, kolokwium, sprawozdanie , obserwacja w trakcie zajęć	W., Lab.
EK_02	Egzamin, kolokwium, sprawozdanie , obserwacja w trakcie zajęć	W., Lab.
EK_03	Egzamin, kolokwium, sprawozdanie , obserwacja w trakcie zajęć	W., Lab.
EK_04	Egzamin, kolokwium, sprawozdanie , obserwacja w trakcie zajęć	W., Lab.
EK_05	Egzamin, kolokwium, sprawozdanie , obserwacja w trakcie zajęć	W., Lab.
EK_06	Obserwacja w trakcie zajęć	W., Lab.

EK_07	Obserwacja w trakcie zajęć	W., Lab.
-------	----------------------------	----------

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Zaliczenie przedmiotu potwierdzi stopień osiągnięcia przez Studenta zakładanych efektów uczenia się. Weryfikacja osiągniętych efektów uczenia się kontrolowana jest na bieżąco w trakcie przeprowadzenia zajęć. Końcowa ocena będzie odzwierciedleniem stopnia osiągniętych efektów. Weryfikacja efektów uczenia się z wiedzy i umiejętności przekazanej przez nauczyciela odbywać się będzie przez kolokwia, sprawozdania, krótkie testy wejściowe, udział w dyskusji. Sprawdzenie efektów uczenia się z zajęć bez udziału nauczyciela odbywać się będzie poprzez ocenę przygotowania studenta do ćwiczeń laboratoryjnych. Weryfikacja kompetencji społecznych odbywać się będzie poprzez aktywność na zajęciach i udział w dyskusji.

Wykład: egzamin

Laboratorium: po każdej części materiału student wykonuje praktyczne ćwiczenia, oceniane przez prowadzącego.

Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną z ocen cząstkowych uzyskanych ze sprawozdań oraz kolokwii wejściowych:

dst. (51-60)% pkt.

+dst (61-70)% pkt.

db (71-80)% pkt.

+db (81-90)% pkt.

bdb (91-100)% pkt.

5. CAŁKOWITY NAKŁAD PRACY STUDENTA POTRZEBNY DO OSIĄGNIĘCIA ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW W GODZINACH ORAZ PUNKTACH ECTS

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe wynikające z harmonogramu studiów	45
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	6
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	50
SUMA GODZIN	101
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	4

** Należy uwzględnić, że 1 pkt ECTS odpowiada 25-30 godzin całkowitego nakładu pracy studenta.*

6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU

wymiar godzinowy	Nie dotyczy
zasady i formy odbywania praktyk	Nie dotyczy

7. LITERATURA

Literatura podstawowa

1. Podstawy elektroniki/ A. Chwaleba, B. Moeschke, G. Płoszajski, P. Majdak, P. Świstak, PWN 2021;
2. Elektrotechnika i elektronika dla nieelektryków/ Paweł Hempowicz Wyd. 6. – Warszawa: Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 2004;
3. Elektrotechnika / Stanisław Bolkowski. - Warszawa : Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, 2005;
4. Teoria obwodów elektrycznych / Stanisław Bolkowski Wyd. 6. - Warszawa : Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 2001;
5. Elektrotechnika i elektronika / Franciszek Przeździecki, Andrzej Opolski. - Warszawa : Państwowe Wydawnictwo Naukowe, 1986;
6. Podstawy Współczesnej Elektroniki/ Wojciech Wawrzyński , Politechnika Warszawska 2008;
7. Wzmacniacze Operacyjne/ Piotr Górecki , – Wydawnictwo btc 2003;
8. Układy Cyfrowe TTL/ M. Łakomy ,J. Zabrocki, , WNT ,1998;
9. Elementy i układy Elektroniczne/ A. Filipkowski Politechnika Warszawska 2010;
10. Laboratorium z podstaw elektroniki/Jadwiga Olesik, - Akademia Im Jana Długosza w Częstochowie 2009;

Literatura uzupełniająca:

1. <http://falstad.com/circuit/>;
2. Laboratorium podstaw pomiarów, K. Jędrzejewski Politechnika Warszawska, 2010;

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej