

**SYLABUS**  
**DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2023-2027**  
*(skrajne daty)*  
Rok akademicki 2024/2025

**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  
Zajęcia laboratoryjne – 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

C <sub>1</sub>	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	Odniesienie do efektów kierunkowych <sup>1</sup>
EK_o1	Student ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie fizyki i do opisu podstawowych zjawisk fizycznych występujących w elektronice.	K_Wo2
EK_o2	Student ma podstawową wiedzę w zakresie elektrotechniki, elektroniki niezbędną do formułowania i rozwiązywania prostych zagadnień technicznych odpowiednią dla kierunku inżynieria materiałowa.	K_Wo3
EK_o3	Student potrafi planować i przeprowadzić podstawowe pomiary własności fizycznych układów elektronicznych, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	K_Uo5
EK_o4	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_o5	Student ma doświadczenie związane z utrzymaniem w podstawowym stanie technicznym urządzeń badawczych w laboratoriach związanych z inżynierią materiałową	K_U14
EK_o6	Student potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role oraz planować pracę indywidualną oraz w zespole	K_U15
EK_o7	Student rozumie odpowiedzialność za działania własne i innych osób jak również jest gotów do podnoszenia swoich kompetencji w zakresie elektroniki	K_Ko1

<sup>1</sup> 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 laboratoriów

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 - prezentacja multimedialna

Laboratorium - wykonywanie ćwiczeń.

## 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	Wykład, laboratorium
EK_02	Egzamin, kolokwium, sprawozdanie , obserwacja w trakcie zajęć	Wykład, laboratorium
EK_03	Egzamin, kolokwium, sprawozdanie , obserwacja w trakcie zajęć	Wykład, laboratorium
EK_04	Egzamin, kolokwium, sprawozdanie , obserwacja w trakcie zajęć	Wykład, laboratorium
EK_05	Kolokwium, sprawozdanie , obserwacja w trakcie zajęć	Laboratorium
EK_06	Obserwacja w trakcie zajęć	Laboratorium

EK_07	Obserwacja w trakcie zajęć	Wykład, laboratorium
-------	----------------------------	-------------------------

#### 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 egzamin, 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 w formie pisemnej.

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

Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną z ocen cząstkowych uzyskanych ze sprawozdań oraz kolokwiów 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 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
<b>SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS</b>	<b>4</b>

\* 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/;](http://falstad.com/circuit/)
2. Laboratorium podstaw pomiarów, K. Jędrzejewski Politechnika Warszawska, 2010

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej