

SYLABUS**DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2023/2024 – 2026/2027***(skrajne daty)*

Rok akademicki 2024/2025

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	Elektronika I
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Kolegium Nauk Przyrodniczych Instytut Inżynierii Materiałowej
Kierunek studiów	Mechatronika
Poziom studiów	studia I-go stopnia
Profil	praktyczny
Forma studiów	studia stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	II rok, 3 semestr
Rodzaj przedmiotu	przedmiot kierunkowy
Język wykładowy	polski
Koordinator	dr hab. Aleksander Marszałek, prof. UR
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr hab. Aleksander Marszałek, prof. UR

* -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			15					2

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 – zaliczenie bez oceny.

Laboratoria – zaliczenie z oceną.

2. WYMAGANIA WSTĘPNE

Student zna podstawowe zagadnienia z zakresu: budowy i właściwości materii, elektrostatyki, elektrotechniki.

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

3.1 Cele przedmiotu

C ₁	Poznanie nazwy, funkcjonowania, budowy, parametrów i zastosowania elementów elektronicznych.
C ₂	Kształtowanie umiejętności identyfikacji, klasyfikacji, oceny, planowania badań, montowania stanowiska do badań, pomiaru i obliczania parametrów, rysowania charakterystyk, wyciągania wniosków dotyczących funkcjonowania elementów elektronicznych.
C ₃	Kształtowanie postaw perfekcjonizmu, poszanowania urządzeń oraz odpowiedzialności za działania swoje i innych w środowisku techniki elektronicznej.

3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do efektów kierunkowych ¹
EK_01	Student poprawnie nazywa, definiuje, wyjaśnia zasadę działania, opisuje budowę, wymienia parametry, ukazuje sposoby zastosowania elementów elektronicznych, jak: rezystory, kondensatory, cewki, diody, termoelementy, warystory, optoelementy, magnetoelementy, tranzystory, tyrystory.	K_Wo8
EK_02	Student sprawnie planuje badania, montuje układy - stanowiska do badań elementów elektronicznych, dokonuje pomiarów: napięcia, natężenia prądu elektrycznego, rezystancji, amplitudy, częstotliwości, okresu, temperatury, natężenia oświetlenia, rysuje charakterystyki, oblicza parametry, interpretuje uzyskane wyniki i wyciąga wnioski z badań.	K_Uo4 K_U11
EK_03	Student poprawnie odczytuje i interpretuje nazwy i parametry elementów elektronicznych zapisanych w kartach katalogowych w języku angielskim.	K_U16
EK_04	Student sprawnie realizuje zadania: projektowe, planistyczne, montażowo-demontażowe i pomiarowe w środowisku techniki elektronicznej, indywidualne i zespołowe, występując w roli przewodniczącego i członka zespołu studenckiego.	K_U18
EK_05	Student systematycznie przygotowuje się do zajęć, wykonuje sprawozdania, uczestniczy w zajęciach, poszerza zdobytą na zajęciach wiedzę w oparciu o rzetelne źródła informacji.	K_U19
EK_06	Student wyraża gotowość do korzystania z wiedzy własnej, uzupełniając ją wiedzą ekspercką, wykazuje przy	K_Ko2

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

	tym pełną dbałość o wiarygodność informacji, o powierzone mienie oraz odpowiedzialność za działania swoje i innych w środowisku techniki elektronicznej.	
--	--	--

3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
Zagadnienia wprowadzające. Charakterystyka przedmiotu zainteresowań elektroniki. Wydarzenia z historii elektroniki. Charakterystyka głównych kierunków rozwoju elektroniki.
Elementy dyskretne RLC. Rodzaje elementów RLC i ich zastosowanie. Zasada działania i budowa elementów dyskretnych RLC. Podstawowe parametry elementów dyskretnych RLC. Doskonalenie konstrukcji elementów RLC. Układy na elementach RLC.
Diody półprzewodnikowe. Zasada działania i budowa diod półprzewodnikowych. Podstawowe parametry diod półprzewodnikowych. Rodzaje diod półprzewodnikowych i ich zastosowanie. Doskonalenie konstrukcji diod półprzewodnikowych.
Tranzystory bipolarne. Zasada działania i budowa tranzystorów bipolarnych. Podstawowe parametry tranzystorów bipolarnych. Rodzaje tranzystorów bipolarnych ich zastosowanie. Charakterystyki statyczne tranzystorów bipolarnych. Zastosowanie tranzystorów bipolarnych w różnych układach pracy. Układy stabilizacji punktu pracy tranzystora bipolarnego (dobór punktu pracy).
Tranzystory unipolarne. Zasada działania i budowa tranzystorów unipolarnych. Charakterystyki statyczne tranzystorów unipolarnych. Podstawowe parametry techniczne tranzystorów unipolarnych. Tranzystory unipolarne w różnych układach pracy.
Półprzewodniki sterowane. Rodzaje i funkcje półprzewodników sterowanych. Zasada działania i budowa półprzewodników sterowanych. Charakterystyki statyczne półprzewodników sterowanych. Podstawowe parametry techniczne półprzewodników sterowanych. Półprzewodniki sterowane w różnych układach pracy.
Przyrządy termoelektryczne i inne przyrządy półprzewodnikowe. Budowa, zasada działania, charakterystyki, parametry, zastosowanie termistorów. Budowa, zasada działania, charakterystyki, parametry, zastosowanie warystorów. Budowa, zasada działania, charakterystyki, parametry, zastosowanie magnetorezystorów. Budowa, zasada działania, charakterystyki, parametry, zastosowanie hallotronów.
Przyrządy optoelektroniczne. Podstawowe wielkości stosowane w optoelektronice. Budowa, zasada działania, parametry fotorezystora. Budowa, zasada działania, parametry fotodiody. Budowa, zasada działania, parametry fototranzystora, fototyristora. Budowa, zasada działania, parametry transoptora.

B. Problematyka laboratoriów

Treści merytoryczne
Podstawowe przyrządy stosowane w pomiarach elektronicznych. BHP laboratorium elektroniki.

Zasady bezpiecznej pracy przy wykorzystaniu urządzeń elektronicznych. Zasada działania, budowa i zastosowanie multimetrów elektronicznych, zasilaczy laboratoryjnych, generatorów funkcyjnych i oscyloskopu.
Badanie układów filtrujących RC oraz RLC.
Badanie diod półprzewodnikowych.
Badanie ograniczników diodowych
Badanie tranzystorów bipolarnych.
Badanie tranzystorów unipolarnych.
Badanie półprzewodników sterowanych.
Badanie elementów optoelektronicznych.
Badanie elementów termoelektronicznych.

3.4 Metody dydaktyczne

Wykład: wykład problemowy, wykład z prezentacją multimedialną.

Laboratoria: metoda laboratoryjna, metoda przewodniego tekstu, metoda projektów.

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	kolokwium, sprawozdania, pytania kontrolne ustne	wykład, lab.
EK_02	kolokwium, sprawozdania, pytania kontrolne ustne	lab.
EK_03	kolokwium, sprawozdania, pytania kontrolne ustne	lab.
EK_04	kolokwium, sprawozdania, pytania kontrolne ustne	lab.
EK_05	kolokwium, sprawozdania, pytania kontrolne ustne	lab.
EK_06	obserwacja aktywności i osiągnięć studenta	wykład, lab.

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich założonych efektów uczenia się.

Wykład

Warunkiem zaliczenia wykładu jest obecność na zajęciach i aktywność, która jest miarą przyswojenia prezentowanych na wykładzie treści, a także uzyskanie pozytywnej oceny z zajęć projektowych. Uzyskanie pozytywnej oceny z ćwiczeń laboratoryjnych uwzględnia sprawdzenie wiedzy wykładowej.

Laboratoria

Warunkiem zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych jest obecność, przygotowanie do zajęć weryfikowane zadaniem pisemnym lub pytaniem ustnym przed rozpoczęciem ćwiczenia, realizacja doświadczeń, opracowanie sprawozdań z realizacji doświadczeń, uzyskanie ocen pozytywnych ze sprawozdań.

Kryteria oceny odpowiedzi na zadania pisemne (otwarte i zamknięte) oraz ustne:

ndst – do 50% poprawnych odpowiedzi;

dst – od 50 do 60% poprawnych odpowiedzi;

dst plus – od 60 do 70% poprawnych odpowiedzi;

db – od 70 do 80% poprawnych odpowiedzi;

db plus – od 80 do 90% poprawnych odpowiedzi;

bdb – od 90 do 100% poprawnych odpowiedzi.

Kryteria oceny sprawozdania – terminowość, kompletność, zawartość merytoryczna, estetyka oraz poprawność wnioskowania.

Ocena końcowa z laboratoriów stanowi średnią ocen z zadań weryfikujących wiedzę oraz ocen ze sprawozdań.

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	30
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	2
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	23
SUMA GODZIN	55
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	2

** 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] Booth K., Hill S.: Optoelektronika. Warszawa, WKiŁ 2001.
- [2] Dehler E. i inni: Podstawy elektroniki. REA Warszawa 2006.
- [3] Horowitz P., Hill W.: Sztuka elektroniki. Warszawa, WKiŁ 2015.
- [4] Kotlicki A., Stacewicz T.: Elektronika w laboratorium naukowym. Warszawa PWN 1994.
- [5] Lurch N.M.: Podstawy techniki elektronicznej. Warszawa, PWN 1982.
- [6] Marszałek A.: Elektronika. Rzeszów Wyd. UR 2013.
- [7] Tooley M.: Electronic Circuits: Fundamentals and Applications. Oxford Elsevier 2006.

Literatura uzupełniająca:

- [1] Chabłowski J., Skulimowski W.: Elektronika w pytaniach i odpowiedziach. Warszawa WNT 1989.
- [2] Chwaleba A., Moeschke B., Pilawski M.: Pracownia elektroniczna. Warszawa WSiP 1990.
- [3] Chwaleba A., Moeschke B., Płoszajski G.: Elektronika, WSiP 2008.
- [4] Ćwirko R., Rusek M., Marciniak W.: Układy scalone w pytaniach i odpowiedziach. Warszawa WNT 1992.
- [5] Marszałek A. Elektronika w edukacji technicznej dzieci i młodzieży. WSP Rzeszów 2001.
- [6] Masewicz T. Podstawy elektroniki. Warszawa WSiP 1987.
- [7] Pasierbiński J., Rusek M.: Elementy i układy elektroniczne w pytaniach i odpowiedziach. Warszawa WNT 2022.
- [8] Pióro B. M.: Podstawy elektroniki. Warszawa, WSiP 2002.

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej