

KARTA PRZEDMIOTU DLA NABORU 2024/2025
FORMA STUDIÓW: STACJONARNA

INFORMACJE OGÓLNE

1. Przedmiot Podstawy elektrotechniki i elektroniki

2. Wydział Nauk Technicznych

3. Kierunek studiów Mechanika i Budowa Maszyn

4. Poziom kształcenia Studia pierwszego stopnia

5. Liczba punktów ECTS 4

6. Liczba godzin w semestrze

semestr	w	ćw	lab/lek	prj/zp	prk
II	30		30		

7. Język wykładowy polski

8. Wykładowca mgr inż. Sławomir Czubaj

INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

9. Wymagania wstępne

1. Znajomość zagadnień matematyki i fizyki w zakresie programu szkoły średniej
2. Podstawy rachunku różniczkowego, całkowego oraz liczb zespolonych
3. Podstawy miernictwa elektronicznego

10. Cele przedmiotu

- | | |
|----|--|
| C1 | Zapoznanie studentów z podstawowymi wielkościami fizycznymi stosowanymi w elektrotechnice i elektronice |
| C2 | Ułatwienie rozumienia podstawowych zjawisk pojawiających się w obwodach elektrycznych przy przepływie prądu oraz znajomość pojęć o wielkościach fizycznych stosowanych w elektrotechnice |
| C3 | Zapoznanie studentów z budową i zasadą działania elementów oraz układów elektronicznych |
| C4 | Zapoznanie studentów z nowoczesnymi przyrządami pomiarowymi oraz z metodami pomiaru wielkości elektrycznych i nieelektrycznych |

11. Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych

Student, który zaliczył przedmiot:	odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
------------------------------------	---

WIEDZA

EU01	Zna i rozumie symbole, jednostki oraz definicje podstawowych wielkości elektrycznych a także związki matematyczne pomiędzy nimi zawarte.	K_W02 K_W17
EU02	Zna i rozumie zjawiska, jakie występują przy przepływie prądu stałego i zmiennego	K_W02
EU03	Zna i rozumie budowę oraz funkcje elementów elektrycznych i elektronicznych stosowanych w urządzeniach i maszynach elektrycznych	K_W17 K_W25
EU04	Zna i rozumie budowę i właściwości podstawowych elementów stosowanych w elektronicznych układach analogowych i cyfrowych	K_W17 K_W25

UMIEJĘTNOŚCI		
EU05	Potrafi, na podstawie obserwacji lub schematu elektrycznego opisać podstawowe prawa elektroniki	K_U28
EU06	Potrafi wykonać pomiary podstawowych wielkości elektrycznych za pomocą mierników oraz oscyloskopu	K_U18 K_U28
EU07	Potrafi obliczać prądy, napięcia, moce w obwodach prądu stałego i sinusoidalnie zmiennego	K_U18 K_U28
EU08	Potrafi zaprojektować elektryczny układ napędowy dobierając odpowiednie elementy składowe oraz układ sterowania takim napędem	K_U22
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
EU09	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się oraz podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	K_K05
12. Treści programowe		
Forma zajęć – wykłady/laboratoria/projekt		
<p>Wykłady:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Podstawowe wielkości elektryczne, magnetyczne i ich jednostki 2. Pomiar prądu, napięcia, mocy i energii, podstawowe przyrządy do pomiaru wielkości elektrycznych 3. Teoria pola elektrycznego 4. Teoria pola magnetycznego 5. Metody opisu układów elektrycznych prądu stałego i sinusoidalnie zmiennego jednofazowych i trójfazowych – elementy obwodu, schematy, równania 6. Metody obliczania obwodów elektrycznych 7. Zasada działania i charakterystyki elementów biernych: rezystory, kondensatory, cewki indukcyjne, bezpieczniki, przekładniki 8. Zasada działania i charakterystyki elementów półprzewodnikowych: diody, tranzystory i tyrystory 9. Stabilizatory napięcia i prądu 10. Wzmacniacz tranzystorowy, konfiguracje pracy 11. Wzmacniacz operacyjny: zasada działania, parametry, zastosowanie w układach liniowych i nieliniowych 12. Ogólna charakterystyka urządzeń elektronicznych – prostowników, zasilaczy, wzmacniaczy, przetworników sygnałów 13. Układy cyfrowe: bramki, realizacja funkcji logicznych, podstawowe prawa algebry Boola, realizacja funkcji logicznych, przerzutniki 14. Cyfrowe bloki funkcjonalne: liczniki, kodery, dekodery, multipleksery, demultipleksery, przetworniki A/C i C/A. Układy scalone CMOS. Architektura mikrokomputera jednoukładowego 15. Zabezpieczenia elektryczne i ochrona przeciwporażeniowa oraz zasady bezpiecznej obsługi urządzeń elektrycznych <p>Laboratoria:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Badanie obwodów prądu stałego 2. Badanie obwodów prądu zmiennego 3. Badanie elementów półprzewodnikowych 4. Badanie symulacyjne układów elektronicznych programem LTspice 5. Poznanie symulacji (analizy: .tran, .step, .param, .dc) programu LTspice 6. Wyznaczanie charakterystyk elementów półprzewodnikowych, zestaw KL-100 7. Wyznaczanie charakterystyk przejściowych układu elektronicznego, zestaw KL-100 8. Badanie wzmacniacza tranzystorowego w układzie ze wspólnym emiterem, zestaw KL-100 9. Badanie symulacyjne wzmacniacza operacyjnego 10. Pomiar szumu (zakłóceń) wzmacniacza operacyjnego 11. Badanie filtrów RLC, zestaw KL-100 12. Dynamiczne badanie przerzutników 13. Badanie układów TTL i CMOS 14. Pomiary oscyloskopem cyfrowym 15. Obsługa aparatury pomiarowej 		

13. Narzędzia/metody dydaktyczne	
1.	Wykłady w formie prezentacji multimedialnej w połączeniu z klasycznym wykładem tablicowym
2.	Łączenie obwodów elektrycznych z wykorzystaniem schematów elektrycznych, zestaw KL-100
3.	Zestawy elektroniczne(KL-100) oraz instrukcje do ćwiczeń laboratoryjnych
4.	Program do symulacji układów elektronicznych LTspice
5.	Metoda praktyczna oparta na obserwacji i analizie
6.	Dyskusja
7.	Konsultacje
14. Sposoby oceny (częstkowe, końcowe)	
1.	Obecność/aktywność na zajęciach
2.	Pytania kontrolne na zajęciach laboratoryjnych lub kolokwium
3.	Ocena poprawności wykonania zadania na laboratorium lub sprawozdanie z wykonanego zadania w zależności od zaleceń prowadzącego
4.	Zaliczenie wykładu w formie pisemnej (ocena z egzaminu)
15. Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	liczba godzin
1. Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela oraz konsultacje	70
2. Nakład pracy studenta	30
suma	100
liczba punktów ECTS	4
16. Literatura	
Literatura podstawowa:	
1.	Opydo Władysław, Elektrotechnika i elektronika dla studentów wydziałów nieelektrycznych, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2022
2.	Horowitz P., Hill W., Sztuka elektroniki, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2019
3.	Tąpolska Anna, Podstawy elektroniki w praktyce : podręcznik do nauki zawodu : branża elektroniczna, informatyczna i elektryczna, WSiP, Warszawa 2021
4.	Mościńska K., Jantos P., Laboratorium podstaw elektrotechniki I, Politechnika Śląska 2022
Literatura uzupełniająca:	
1.	Stanisław Bolkowski, Elektrotechnika, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 2018
2.	Saeed K., Parfieniuk M., Podstawy elektrotechniki i elektroniki dla studentów informatyki, Politechnika Białostocka, 2020
3.	Scherz P., Monk S., Practical Electronics for Inventors, Fourth Edition, 2016
17. Formy oceny – szczegóły	
<p>Warunki uzyskania zaliczenia z wykładu: wykład kończy się egzaminem.</p> <p>Do egzaminu dopuszczone zostaną tylko te osoby, które wcześniej otrzymają zaliczenie z laboratoriów. Zaliczenie laboratoriów należy uzyskać przed rozpoczęciem sesji egzaminacyjnej.</p> <p>Egzamin ma formę pisemną.</p> <p>Zakres materiału, którego dotyczą pytania, pokrywa się z zakresem tematów poruszanych na wykładzie.</p> <p>Ocena końcowa wyznaczana jest w oparciu o:</p> <p>a) egzamin w formie pisemnej, zadania otwarte i zamknięte</p> <p>b) uczestnictwo w wykładach</p> <p>Przy czym:</p> <p>Obecność na wykładzie zgodnie z Regulaminem studiów Akademii Białskiej im. Jana Pawła II. Na wykładach będzie sprawdzana obecność, nieobecności nie będą miały negatywnego wpływu na ocenę końcową, jednak obecność na min.13 wykładach 2 godzinnych podwyższa ocenę końcową o 0,5 stopnia (oprócz oceny 2.0 i 5.0).</p> <p><i>Wykładowca zastrzega sobie prawo do dodatkowego egzaminu ustnego przed wystawieniem ostatecznej</i></p>	

oceny.

Egzamin pisemny, sprawdzający wiedzę i umiejętności studenta, czas trwania 90 minut. Warunkiem uzyskania oceny pozytywnej z Egzaminu jest uzyskanie co najmniej 50% punktów.

Procentowa skala ocen:

< 50 %	niedostateczny (2.0)
50-60 %	dostateczny (3.0)
61-70 %	dostateczny plus (3.5)
71-80 %	dobry (4.0)
81-90 %	dobry plus (4.5)
91-100%	bardzo dobry (5.0)

Nieobecność podczas Egzaminu jest równoznaczna z oceną niedostateczną (2.0). W przypadku nieobecności lub otrzymania negatywnej oceny student może zaliczyć przedmiot w terminie poprawkowym.

Warunki uzyskania zaliczenia z laboratorium:

Zajęcia kończą się zaliczeniem z oceną. Składowe oceny semestralnej: 90% stanowią wiedza i umiejętności studenta, 10% stanowią kompetencje społeczne/postawa studenta.

Obecność na zajęciach laboratoryjnych zgodnie z Regulaminem studiów Akademii Białskiej im. Jana Pawła II, nieobecność studenta, nawet usprawiedliwiona, na więcej niż 1/3 liczby zajęć, może stanowić podstawę do niezaliczenia tych zajęć.

Sposób weryfikacji efektów uczenia się w zakresie wiedzy i umiejętności:

Zaliczenie laboratorium: średnia ocen z poszczególnych ćwiczeń z części teoretycznej oraz praktycznej (ocena poprawności wykonania zadania na laboratorium lub sprawozdanie z wykonanego zadania, pytania kontrolne na zajęciach laboratoryjnych lub kolokwium).

Kolokwium pisemne, sprawdzające wiedzę i umiejętności studenta, czas trwania 45 minut. Warunkiem uzyskania oceny pozytywnej z kolokwium jest uzyskanie co najmniej 50% punktów.

Procentowa skala ocen:

< 50 %	niedostateczny (2.0)
50-60 %	dostateczny (3.0)
61-70 %	dostateczny plus (3.5)
71-80 %	dobry (4.0)
81-90 %	dobry plus (4.5)
91-100%	bardzo dobry (5.0)

Nieobecność podczas zajęć laboratoryjnych jest równoznaczna z oceną niedostateczną (2.0). W przypadku nieobecności lub otrzymania negatywnej oceny z wykonania ćwiczenia student ma obowiązek zaliczyć ćwiczenie laboratoryjne w terminie poprawkowym – wyznaczonym przez prowadzącego.

Wykładowca zastrzega sobie prawo do dodatkowego zaliczenia ustnego przed wystawieniem ostatecznej oceny.

Sposób weryfikacji efektów uczenia się w zakresie kompetencji społecznych:

Obserwacja zaangażowania i pracy studenta w trakcie zajęć.

18. Inne przydatne informacje o przedmiocie

1. Bezpośrednich informacji o kryteriach zaliczenia zajęć oraz treściach programowych udziela prowadzący w trakcie zajęć i podczas konsultacji
2. Zajęcia odbywać się będą w Akademii Białskiej im. Jana Pawła II
3. Zajęcia odbywać się będą zgodnie z aktualnym planem zajęć
4. Konsultacje odbywać się będą zgodnie z obowiązującym terminarzem