

KARTA PRZEDMIOTU DLA NABORU 2022/2023**FORMA: STUDIA NIESTACJONARNE****INFORMACJE OGÓLNE****1. Nazwa przedmiotu** Podstawy elektrotechniki i elektroniki**2. Nazwa kierunku** Mechanika i Budowa Maszyn**3. Poziom kształcenia** Studia pierwszego stopnia**4. Liczba punktów ECTS** 4**5. Liczba godzin w semestrze**

semestr	w	ćw	lab/lek	prj/zp	prk
II	18		18		

6. Język wykładowy polski**7. Wykładowca** mgr inż. Sławomir Czubaj**INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE****8. 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

9. Cele przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z podstawowymi wielkościami fizycznymi stosowanymi w elektrotechnice i elektronice
C2	Zapoznanie studentów z zjawiskami pojawiającymi się w obwodach elektrycznych przy przepływie prądu oraz wielkościami fizycznymi stosowanymi 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 oraz elementów elektronicznych i logicznych

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

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

WIEDZA

EU01	Student zna symbole, jednostki oraz definicje podstawowych wielkości elektrycznych a także związki matematyczne pomiędzy nimi zawarte.	K_W02 K_W17
EU02	Student zna i rozróżnia zjawiska, jakie występują przy przepływie prądu stałego i zmiennego	K_W02
EU03	Student zna budowę oraz funkcje elementów elektrycznych i elektronicznych stosowanych w urządzeniach i maszynach elektrycznych	K_W17 K_W25

EU04	Student zna budowę i właściwości podstawowych elementów stosowanych w elektronicznych układach analogowych i cyfrowych	K_W17 K_W25
UMIEJĘTNOŚCI		
EU05	Student na podstawie obserwacji lub schematu elektrycznego potrafi opisać podstawowe prawa elektroniki	K_U28
EU06	Student 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	Student potrafi zaprojektować elektryczny układ napędowy dobierając odpowiednie elementy składowe oraz układ sterowania takim napędem	K_U22
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
EU09	Potrafi odpowiedzialnie realizować zadania podczas pracy w zespole oraz przestrzegać zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych oraz dbałości o dorobek i tradycje zawodu	K_K05
EU10	Student rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doskazywania się oraz podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	K_K05
11. Treści programowe		
Forma zajęć – wykłady/laboratoria		
Wykłady: 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, przekaźniki 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. Laboratoria: 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 7. Wyznaczanie charakterystyk przejściowych układu elektronicznego 8. Badanie wzmacniacza tranzystorowego w układzie ze wspólnym emiterem		

9. Badanie symulacyjne wzmacniacza operacyjnego 10. Pomiar szumu (zakłóceń) wzmacniacza operacyjnego 11. Badanie filtrów RLC 12. Dynamiczne badanie przerzutników 13. Badanie układów TTL i CMOS	
12. Narzędzia/metody dydaktyczne	
1. Wykłady w formie prezentacji multimedialnej w połączeniu z klasycznym wykładem tablicowym	
2. Łączenie obwodów elektronicznych z wykorzystaniem schematów elektrycznych	
3. Zestawy elektroniczne oraz instrukcje do ćwiczeń laboratoryjnych	
4. Program do symulacji układów elektronicznych LTspice	
5. Metoda praktyczna oparta na obserwacji i analizie	
6. Dyskusja	
7. Konsultacje	
13. 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)	
14. Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	liczba godzin
1. Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela oraz konsultacje	46
2. Nakład pracy studenta	54
suma	100
liczba punktów ECTS	4
15. Literatura	
Literatura podstawowa:	
1. Opydo Władysław : Elektrotechnika i elektronika dla studentów wydziałów nieelektrycznych. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2012	
2. Gibilisco Stan : Schematy elektroniczne i elektryczne. Wydawnictwo Helion, Gliwice 2021	
3. Ćwiczenia laboratoryjne z podstaw elektrotechniki : skrypt. Część 1 / Robert Łukowski. Piła : Zakład Elektrotechniki i Elektroniki Instytutu Politechnicznego PWSZ im. Stanisława Staszica w Pile, 2005	
4. Anton Herner, Hans-Jürgen Riehl : Elektrotechnika i elektronika w pojazdach samochodowych. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2017.	
Literatura uzupełniająca:	
1. Stanisław Bolkowski : Elektrotechnika. Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1993.	
2. Stanisław Bolkowski :Teoria obwodów elektrycznych. Wydawnictwa Naukowo Techniczne, Warszawa 1995.	
3. Paul Scherz, Simon Monk: Practical Electronics for Inventors. McGraw-Hill Education Ltd 2016	
16. Formy oceny – szczegóły	
Warunki uzyskania zaliczenia z wykładu: wykład kończy się egzaminem. Do egzaminu dopuszczone zostaną tylko te osoby, które wcześniej otrzymają zaliczenie z laboratoriów. Zaliczenie laboratoriów należy uzyskać przed rozpoczęciem sesji egzaminacyjnej. Egzamin ma formę pisemną. Zakres materiału, którego dotyczą pytania, pokrywa się z zakresem tematów poruszanych na wykładzie. Ocena końcowa wyznaczana jest w oparciu o: a) egzamin w formie pisemnej, zadania otwarte i zamknięte b) uczestnictwo w wykładach Przy czym: Obecność na wykładzie zgodnie z Regulaminem studiów Akademii Białskiej Nauk Stosowanych im. Papieża	

Jana Pawła II. Na wykładach będzie sprawdzana obecność, nieobecności nie będą miały negatywnego wpływu na ocenę końcową, jednak obecność na min.7 wykładach 2 godzinnych podwyższa ocenę końcową o 0,5 stopnia (oprócz oceny 2.0 i 5.0).

Osoby, które nie zaliczą laboratoriów w semestrze, nie mogą przystąpić do egzaminu w pierwszym terminie.

Wykładowca zastrzega sobie prawo do dodatkowego egzaminu ustnego przed wystawieniem ostatecznej 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 Nauk Stosowanych im. Papieża 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.

17. 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 ABNS im. Jana Pawła II.
3. Zajęcia odbywać się będą zgodnie z aktualnym planem zajęć
4. Konsultacje odbywać się będą zgodnie z obowiązującym terminarzem