

KARTA PRZEDMIOTU DLA NABORU 2021/2022						
FORMA: STUDIA NIESTACJONARNE						
INFORMACJE OGÓLNE						
1. Nazwa przedmiotu Podstawy Elektrotechniki i Elektroniki						
2. Nazwa kierunku Mechanika i Budowa Maszyn						
3. Poziom studiów Studia pierwszego stopnia						
4. Liczba punktów ECTS 4						
5. Liczba godzin w semestrze						
semestr	w	ćw	lab/lek	prj/zp	pws	prk
2	18		18			
6. Język wykładowy polski						
7. Wykładowca mgr inż. Sławomir Czubaj mgr inż. Michał Biały						
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	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					
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_W08 K_W18	
EU02	Student zna i rozróżnia zjawiska, jakie występują przy przepływie prądu stałego i zmiennego				K_W18	
EU03	Student zna budowę oraz funkcje elementów elektrycznych i elektronicznych stosowanych w urządzeniach i maszynach elektrycznych				K_W15 K_W18 K_W28	

EU04	Student zna budowę i właściwości podstawowych elementów stosowanych w elektronicznych układach analogowych i cyfrowych	K_W15 K_W18 K_W28
EU05	Posiada wiedzę jak przetwarzać nieelektryczne wielkości fizyczne w sygnały elektryczne	K_W08 K_W18
UMIEJĘTNOŚCI		
EU06	Student na podstawie obserwacji lub schematu elektrycznego potrafi opisać podstawowe prawa elektroniki.	K_U18 K_U22
EU07	Student potrafi wykonać pomiary podstawowych wielkości elektrycznych za pomocą mierników oraz oscyloskopu.	K_U18 K_U29
EU08	Potrafi obliczać prądy, napięcia, moce w obwodach prądu stałego i sinusoidalnie zmiennego.	K_U22 K_U29
EU09	Student potrafi zaprojektować elektryczny układ napędowy dobierając odpowiednie elementy składowe oraz układ sterowania takim napędem.	K_U22 K_U29
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
EU10	Potrafi prezentować wyniki swojej pracy	K_K03 K_K07
EU11	Potrafi określić priorytety podczas realizacji wykonywanych zadań.	K_K03 K_K07
11. Treści programowe		
Forma zajęć – 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.		
Forma zajęć – Laboratorium		
1) Wprowadzenie. Instruktaż BHP. Harmonogram ćwiczeń. 2) Wstęp do platformy programistycznej dla systemów wbudowanych oparta na prostym projekcie Open Hardware. 3) Budowa projektów z wykorzystaniem platformy Arduino. 4) Detektory optoelektroniczne. 5) Tranzystory 6) Czujniki temperatury 7) Serwomechanizmy 8) Półprzewodnikowe przyrządy optoelektroniczne		

- 9) Silniki krokowe
- 10) Wybrane czujniki I.
- 11) Wybrane czujniki II.
- 12) Podsumowanie i zaliczenie laboratorium

12. Narzędzia/metody dydaktyczne

1. Wykłady w formie prezentacji multimedialnej w połączeniu z klasycznym wykładem tablicowym.
2. Łączenie obwodów elektrycznych z wykorzystaniem schematów elektrycznych i bez schematu.
3. Dyskusja przed wykonaniem ćwiczenia laboratoryjnego.
4. Wykonywanie pomiarów za pomocą różnych przyrządów.
5. Konsultacje.
6. Praca w laboratorium.

13. Sposoby oceny (częstkowe, końcowe)

1. Obecność/aktywność na zajęciach.
2. Bieżące sprawdziany wiedzy z wybranych ćwiczeń laboratoryjnych..
3. Ocena z wykonanej pracy praktycznej zgodnej z tematyką ćwiczeń laboratoryjnych.
4. Kolokwia zaliczeniowe.
5. Zaliczenie wykładu w formie pisemnej (ocena z egzaminu).

14. Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	liczba godzin
1. Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela oraz konsultacje	45
2. Nakład pracy studenta	55
suma	100
liczba punktów ECTS	4

15. Literatura

Literatura podstawowa:

1. Opydo Władysław : Elektrotechnika i elektronika dla studentów wydziałów niefizycznych. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2012
2. Matulewicz Wacław : Elektrotechnika dla mechaników, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2010
3. Anton Herner, Hans-Jürgen Riehl : Elektrotechnika i elektronika w pojazdach samochodowych. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2017.
4. Ćwiczenia laboratoryjne z podstaw elektrotechniki : skrypt. Część 1 / Robert Łukowski. Piła : Zakład Elektrotechniki i Elektroniki Instytutu Politechnicznego PWSZ im. Stanisława Staszica w Pile, 2005

Literatura uzupełniająca:

1. Stanisław Bolkowski : Elektrotechnika. Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1993.
2. Stanisław Bolkowski :Teoria obwodów elektrycznych. Wydawnictwa Naukowo Techniczne, Warszawa 1995.
3. Elektrotechnika : podstawy i instalacje elektryczne / Bogdan Miedziński. Wyd. 2 popr. - Warszawa : Wydawnictwo Naukowe PWN, 2000

16. Formy oceny – szczegóły

Warunki uzyskania zaliczenia z wykładu:

Do egzaminu dopuszczone zostaną tylko te osoby, które wcześniej otrzymają zaliczenie z laboratoriów. Należy je uzyskać przed rozpoczęciem sesji egzaminacyjnej.

Przewidywane są dwa terminy egzaminu: jeden w sesji czerwcowej i jeden w sesji wrześniowej.

- 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:

Uczestnictwo w wykładzie nie jest obowiązkowe, jednak obecność na min.12 wykładach 2 godzinnych podwyższa ocenę końcową o 0,5 stopnia (oprócz oceny 2.0 i 5.0).

Na wykładach będzie sprawdzana obecność, nieobecności nie będą miały negatywnego wpływu na ocenę końcową.

W przypadku nieusprawiedliwionej nieobecności na egzaminie w obu terminach student otrzymuje z tego egzaminu ocenę niedostateczną (2.0).

Osoby, które nie zaliczą laboratoriów w semestrze, w ogóle nie mogą przystąpić do egzaminu w pierwszym terminie. Niema tu wtedy mowy o usprawiedliwionej lub nieusprawiedliwionej nieobecności w tym 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)

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.

Sposób weryfikacji efektów uczenia się w zakresie wiedzy i umiejętności:

Zaliczenie laboratorium: średnia ocen z poszczególnych ćwiczeń z części teoretycznej oraz praktycznej (za wykonane sprawozdania)

Procentowa skala ocen: 91% - 100% = 5,0

81% - 90% = 4,5

71% - 80% = 4,0

61% - 70% = 3,5

51% - 60% = 3,0

0% - 50% = 2,0

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

Dopuszczalna jest jedna nieusprawiedliwiona nieobecność na zajęciach laboratoryjnych.

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 odbywają się w PSW im. Papieża Jana Pawła II w Białej Podlaskiej

3. Zajęcia odbywać się będą zgodnie z aktualnym planem zajęć

4. Konsultacje odbywać się będą zgodnie z obowiązującym terminarzem