

KARTA PRZEDMIOTU DLA NABORU 2020/2021

INFORMACJE OGÓLNE

1. Nazwa przedmiotu kształcenia

PODSTAWY ELEKTROTECHNIKI I ELEKTRONIKI

2. Nazwa kierunku

Mechanika i Budowa Maszyn

3. Grupa treści kształcenia

-

4. Typ przedmiotu

Obowiązkowy

5. Poziom studiów

Studia pierwszego stopnia

6. Liczba punktów ECTS

4

7. Poziom przedmiotu

Podstawowy

8. Rok studiów, semestr

I rok, semestr II – letni

9. Liczba godzin w semestrze

w	ćw.	lab/lek	proj/pbn.	zp	prk
30		30			

10. Język wykładowy:

Polski

11. Wykładowca (wykładowcy)

Sławomir Czubaj, mgr inż., s.czubaj@dydaktyka.pswbp.pl

Michał Biały, mgr inż., m.bialy@dydaktyka.pswbp.pl

INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

12. Wymagania wstępne

1) Podstawowe wiadomości z działu fizyki ogólnej:

- Praca, energia i moc
- Elektryczność i magnetyzm
- Optyka
- Mechanika

2) Student zna podstawy rachunku różniczkowego, całkowego oraz liczb zespolonych.

13. Cele przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z podstawowymi wielkościami fizycznymi stosowanymi w elektrotechnice i elektronice
C2	Poznanie podstawowych praw elektrotechniki.
C3	Poznanie zjawisk, jakie towarzyszą przepływowi prądu elektrycznego.
C4	Zapoznanie studentów z metodami przetwarzania różnych form energii w energię elektryczną

	oraz energii elektrycznej w inne formy energii.	
C5	Zapoznanie studentów z budową i zasadą działania elementów oraz układów elektronicznych.	
C6	Zapoznanie studentów z budową i zasadą działania urządzeń oraz maszyn elektrycznych	
C7	Zapoznanie studentów z nowoczesnymi przyrządami pomiarowymi oraz z metodami pomiaru wielkości elektrycznych i nieelektrycznych.	
14. Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych		
Student, który zaliczył przedmiot:		odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
WIEDZA		
EU01	Student na symbole, jednostki oraz definicje podstawowych wielkości elektrycznych a także związki matematyczne pomiędzy nimi zawarte.	K_W18
EU02	Student zna i rozróżnia zjawiska, jakie występują przy przepływie prądu stałego i zmiennego	K_W18
EU03	Student zna sposoby uzyskiwania energii elektrycznej i jej przetwarzania w energie użyteczne oraz stosowane w tym celu nowoczesne technologie	K_W18
EU04	Student zna budowę oraz funkcje elementów elektrycznych i elektronicznych stosowanych w urządzeniach i maszynach elektrycznych	K_W15 K_W18
EU05	Student zna budowę i właściwości podstawowych elementów stosowanych w elektronicznych układach analogowych i cyfrowych	K_W15 K_W18
EU06	Posiada wiedzę jak przetwarzać nieelektryczne wielkości fizyczne w sygnały elektryczne	K_W08 K_W18
UMIEJĘTNOŚCI		
EU07	Student na podstawie obserwacji lub schematu elektrycznego potrafi opisać podstawowe prawa elektroniki.	K_U22
EU08	Student potrafi zaprojektować elektryczny układ napędowy dobierając odpowiednie elementy składowe oraz układ sterowania takim napędem.	K_U22
EU09	Student potrafi wykonać pomiary podstawowych wielkości elektrycznych za pomocą mierników, oscyloskopu i sond prądowych.	K_U18
EU10	Student potrafi ocenić różne metody przetwarzania energii w technice z uwzględnieniem oddziaływania na środowisko naturalne.	K_U18
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
EU11	Student ma świadomość, jakie niebezpieczeństwa związane są z użytkowaniem energii elektrycznej oraz potrafi przestrzegać zasad bezpiecznego użytkowania urządzeń elektrycznych	K_K03
EU12	Student ma świadomość znaczenia oszczędności energii elektrycznej a także zwiększenia sprawności urządzeń elektrycznych.	K_K03
15. 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) Identyfikacja wybranych komponentów elektronicznych
3) Wstęp do platformy programistycznej dla systemów wbudowanych oparta na prostym projekcie Open Hardware
4) Budowa projektów z wykorzystaniem platformy Arduino
5) Detektory optoelektroniczne
6) Tranzystory
7) Czujniki temperatury
8) Serwomechanizmy
9) Półprzewodnikowe przyrządy optoelektroniczne
10) Silniki krokowe
11) Wyświetlacze
12) Podsumowanie i zaliczenie laboratorium

16. 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. Praca w laboratorium.
6. Konsultacje

17. Sposoby oceny (F – formująca; P – podsumowująca)

F1. Bieżące sprawdziany wiedzy z wybranych ćwiczeń laboratoryjnych.
F2. Ocena z wykonanej pracy praktycznej zgodnej z tematyką ćwiczeń laboratoryjnych.
P1. Średnia ocen z poszczególnych ćwiczeń z F1 i F2.
P2. Kolokwia zaliczeniowe.
P3. Zaliczenie wykładu w formie pisemnej (ocena z egzaminu).

18. Obciążenia pracą studenta

forma aktywności	średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z nauczycielem*	70

Przygotowanie się do laboratorium	10
Opracowanie sprawozdania z laboratorium	10
Przygotowanie do kolokwium	10
SUMA	100
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4
19. Literatura podstawowa i uzupełniająca	
Literatura podstawowa:	
1) Opydo Władysław : Elektrotechnika i elektronika dla studentów wydziałów nieelektrycznych. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2012	
2) Matulewicz Waław : 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) Elektrotechnika : podstawy i instalacje elektryczne / Bogdan Miedziński. Wyd. 2 popr. - Warszawa : Wydawnictwo Naukowe PWN, 2000	
20. 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.	
<u>Ocena końcowa wyznaczana jest w oparciu o:</u>	
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.	
<u>W przypadku nieusprawiedliwionej nieobecności na egzaminie w obu terminach student otrzymuje z tego egzaminu ocenę niedostateczną (2.0).</u>	
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.	
<i>Wykładowca zastrzega sobie prawo do dodatkowego egzaminu ustnego przed wystawieniem ostatecznej oceny.</i>	
Ocena końcowa (średnia ważona składowych wyrażanych w % punktów zdobytych przez Studenta).	
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

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.

21. 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

* – Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia **oraz konsultacje**