



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Podstawy elektrotechniki [S1Mech2>PET]

Przedmiot

Kierunek studiów
Mechatronika

Rok/Semestr
1/1

Studia w zakresie (specjalność)
–

Profil studiów
ogólnoakademicki

Poziom studiów
pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu
polski

Forma studiów
stacjonarne

Wymagalność
obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład
30

Laboratorium
30

Inne
0

Ćwiczenia
0

Projekty/seminaria
0

Liczba punktów ECTS

5,00

Koordynatorzy

dr inż. Łukasz Putz
lukasz.putz@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Znajomość podstawowych wiadomości z zakresu matematyki oraz z fizyki w zakresie elektryczności i magnetyzmu. Umiejętność wykorzystania aparatu matematycznego do analizy prostych obwodów elektrycznych i elektronicznych.

Cel przedmiotu

Poznanie teoretycznych i praktycznych zagadnień związanych z wykorzystaniem praw w obwodach elektrycznych i magnetycznych. Nabycie praktycznych umiejętności w zakresie pomiarów wielkości elektrycznych wraz z ich opracowaniem matematycznym i interpretacją. Poznanie podstaw działania i bezpiecznego użytkowania urządzeń elektrycznych oraz układów elektronicznych.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

Zna podstawy teoretyczne i praktyczne obwodów elektrycznych prądu stałego i przemiennego oraz elementów i urządzeń elektrycznych i elektronicznych.

Zna podstawy teoretyczne i praktyczne działania elektrycznych i elektronicznych przyrządów pomiarowych.

Zna zagadnienia związane z jakością energii elektrycznej w instalacjach elektrycznych.

Umiejętności:

Rozwiązywanie prostych obwodów elektrycznych prądu stałego oraz przemiennego.

Łączenie i obsługa układów elektrycznych i elektronicznych oraz dokonywanie pomiarów wielkości elektrycznych w tych układach.

Dobieranie urządzenia elektrycznego i/lub elektronicznego do potrzeb wynikających z funkcji projektowanej instalacji.

Kompetencje społeczne:

Świadomość społecznych skutków praktycznego stosowania zdobytej wiedzy, umiejętności oraz związanej z tym odpowiedzialności.

Potrafi współpracować w grupie.

Potrafi określić priorytety związane ze stosowaniem urządzeń technicznych oraz uwzględnić aspekty pozatechniczne.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład: Wiedza nabyta w ramach wykładu jest weryfikowana podczas egzaminu składającego się z 40-50 pytań o charakterze testowym jedno- lub wielokrotnego wyboru. Wymagane zaliczenie na minimum 50% punktów. Zagadnienia zaliczeniowe, na podstawie których opracowywane są pytania umieszczone są po każdym wykładzie na platformie eKursy. Dodatkowo można zdobywać punkty bonusowe w ramach aktywności na zajęciach lub poza nimi (zadania domowe).

Laboratorium: Ocena wiedzy i umiejętności związanych z przygotowaniem do zajęć oraz realizacją zadania ćwiczeniowego. Ocena wykonanych sprawozdań z przeprowadzonych ćwiczeń. Kolokwium z wiedzy i umiejętności nabytych podczas wykonywania ćwiczeń laboratoryjnych. Test praktyczny z zakresu umiejętności poprawnego łączenia obwodów elektrycznych oraz wykonywania pomiarów wielkości elektrycznych. Ocena końcowa wyznaczana jako średnia ważona ze zdobytych ocen częściowych.

Treści programowe

Prawa, twierdzenia i zasady obowiązujące w elektrotechnice, metody analizy i syntezy obwodów elektrycznych w zakresie stanów ustalonych dla obwodów prądu stałego i sinusoidalnie przemiennego jedno- i trójfazowych, zagadnienia dotyczące maszyn elektrycznych, transformatorów, podstawowe elementy i układy elektroniczne.

Tematyka zajęć

Wykład: Podstawowe wielkości i zjawiska dotyczące pola elektrycznego i magnetycznego, sygnały elektryczne i ich klasyfikacja, zagadnienia z zakresu obwodów elektrycznych o parametrach skupionych i rozłożonych (elementy, zasady i prawa zachodzące w obwodach), metody analizy obwodów prądu stałego i sinusoidalnie zmiennego (metoda praw Kirchhoffa, prądów oczkowych, potencjałów węzłowych), twierdzenia obwodowe (w tym Thevenina i Nortona), moc czynna, bierna i pozorna, współczynnik mocy, kompensacja mocy biernej, energia w obwodach elektrycznych, dopasowanie odbiornika do źródła na maksymalną moc, rezonans napięć i prądów, pomiary mocy i energii w obwodach elektrycznych, zagadnienia jakości energii elektrycznej, elektryczne półprzewodnikowe źródła światła.

Laboratorium: Zapoznanie się z aparaturą pomiarową i sposobami dokonywania pomiarów, nauka poprawnego łączenia obwodów elektrycznych oraz właściwego dołączania do obwodów urządzeń pomiarowych, praktyczne sprawdzenie twierdzenia Thevenina i Nortona, sprawdzenie zasad superpozycji, proporcjonalności i wzajemności, badanie elementów liniowych i nieliniowych w obwodach prądu stałego, badanie elementów R L C w obwodach prądu sinusoidalnie zmiennego, pomiary mocy i energii elektrycznej, badanie półprzewodnikowych układów prostujących i filtrujących.

Metody dydaktyczne

Wykład: Prezentacja multimedialna rozszerzona o przykłady prezentowane na tablicy, inicjowanie dyskusji oraz angażowanie studentów do rozwiązywania prostych zadań rachunkowych, materiały dodatkowe umieszczane na platformie eKursy.

Laboratorium: Ćwiczenia praktyczne z łączenia obwodów elektrycznych i elektronicznych, wykonywanie eksperymentów, praca w zespołach, dyskusja, materiały dodatkowe umieszczane na platformie eKursy.

Literatura

Podstawowa:

1. Bolkowski S.: "Elektrotechnika", WSiP, Warszawa 2019.
2. Bolkowski S., Brociek W., Rawa M.: "Teoria obwodów elektrycznych. Zadania", WNT, Warszawa 2015.
3. Chwaleba A., Moeschke B., Płoszajski G.: "Elektronika", WSiP, Warszawa 2014.
4. Czarnywojtek P., Kozłowski J., Machczyński W.: "Zbiór zadań z podstaw elektrotechniki. Obwody liniowe prądu stałego i sinusoidalnego", Wydawnictwo Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej im. Prezydenta Stanisława Wojciechowskiego, Kalisz 2007.
5. Frąckowiak J., Nawrowski R., Zielińska M.: "Teoria obwodów. Laboratorium", Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 2017.
6. Markiewicz A.: "Zbiór zadań z elektrotechniki", WSiP, Warszawa 2018.
7. Opydo W.: "Elektrotechnika i elektronika dla studentów wydziałów nieelektrycznych", Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 2012.
8. Opydo W., Kulesza K., Twardosz G.: "Urządzenia elektryczne i elektroniczne. Przewodnik do ćwiczeń laboratoryjnych", Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 2015.
9. Pilawski M., Winek T.: "Pracownia elektryczna", WSiP, Warszawa 2020.

Uzupełniająca:

1. Bolkowski S.: "Teoria obwodów elektrycznych", WNT, Warszawa 2017.
2. Cieśliski K., Syrzycki A.: "Zbiór zadań z elektrotechniki ogólnej", OWPW, Warszawa 2007.
3. Frąckowiak J., Nawrowski R., Zielińska M.: "Podstawy elektrotechniki. Laboratorium", Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 2011.
4. Horowitz P., Hill W.: "Sztuka elektroniki", WKiŁ, Warszawa 2018.
5. Orlik W.: "Egzamin kwalifikacyjny elektryka w pytaniach i odpowiedziach", Wyd. KaBe, Krosno 2018.
6. Praca zbiorowa (red. Strojny J.): "Vademecum elektryka", SEP COSiW, Warszawa 2016.
7. Szabatin J., Śliwa E.: "Zbiór zadań z teorii obwodów", OWPW, Warszawa 2008.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	125	5,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	62	2,50
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	63	2,50