



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Elektronika i elektrotechnika [S1MiTPM1>EiE]

Przedmiot

Kierunek studiów

Materiały i technologie dla przemysłu motoryzacyjnego

Rok/Semestr

2/3

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

15

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

3,00

Koordynatorzy

dr inż. Łukasz Putz

lukasz.putz@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Znajomość podstawowych wiadomości na poziomie akademickim z zakresu matematyki oraz fizyki. Umiejętność wykorzystania posiadanej wiedzy do analizy zjawisk elektrycznych i magnetycznych oraz 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:

1. Posiada wiedzę na temat układów elektrycznych i elektronicznych. Zna prawa i metody analizy obwodów elektrycznych prądu stałego i przemiennego. Zna metody badania obwodów elektrycznych i

elektronicznych.

Umiejętności:

1. Umie pozyskać informacje z literatury i internetu, pracować indywidualnie, samodzielnie rozwiązywać podstawowe problemy z zakresu elektrotechniki i elektroniki.
2. Potrafi łączyć i obsługiwać proste układy elektryczne i elektroniczne oraz dokonać pomiarów wielkości elektrycznych w tych układach.
3. Potrafi stosować wiedzę z zakresu elektrotechniki i elektroniki, niezbędną do określenia parametrów i sygnałów obwodów elektrycznych takich jak napięcia, prądy, impedancje, moce, energie itp.

Kompetencje społeczne:

1. Potrafi określić priorytety związane ze stosowaniem urządzeń technicznych oraz uwzględnić aspekty pozatechniczne, ma świadomość wpływu urządzeń elektrycznych i elektronicznych na środowisko.
2. Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy, umie współpracować w grupie, rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera.

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 kolokwium zaliczeniowego składającego się z 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 wykonując 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 cząstkowych.

Treści programowe

Prawa i metody dotyczące teorii obwodów elektrycznych z zakresu stanów ustalonych dla obwodów prądu stałego i przemiennego, zagadnienia dotyczące maszyn elektrycznych, podstawowe elementy i układy elektroniczne.

Tematyka zajęć

Wykład:

Podstawowe wielkości i prawa dotyczące pola elektrycznego i magnetycznego (siła Lorentza, prawo przepływu, prawo Biota-Savarta, zjawisko indukcji elektromagnetycznej Faradaya, równania Maxwella), sygnały elektryczne i ich klasyfikacja, podstawowe pojęcia z zakresu obwodów elektrycznych o parametrach skupionych i rozłożonych, elementy i prawa obwodów elektrycznych, metody analizy obwodów prądu stałego i sinusoidalnie zmiennego (metoda praw Kirchhoffa, prądów oczkowych, potencjałów węzłowych), moc czynna, bierna i pozorna, kompensacja mocy biernej, energia w obwodach elektrycznych, rezonans napięć i prądów, pomiary mocy i energii w obwodach elektrycznych. Metody analizy obwodów elektrycznych prądu stałego oraz prądu sinusoidalnie zmiennego.

Podstawowe informacje o budowie, zasadzie działania i zastosowaniu transformatorów oraz silników prądu przemiennego. Podstawowe elementy i układy elektroniczne, m. in. diody, tyrystory, diaki, triaki, tranzystory, bramki logiczne oraz układy prostownicze, układy filtrujące.

Laboratorium:

Zapoznanie się z aparaturą pomiarową i sposobami dokonywania pomiarów, nauka poprawnego łączenia obwodów elektrycznych oraz właściwego dołączania urządzeń pomiarowych do obwodów, praktyczne sprawdzenie praw, twierdzeń i zasad obowiązujących w obwodach elektrycznych (np. prawo Ohma, prawa Kirchhoffa, twierdzenie Thevenina, zasada superpozycji, zasada wzajemności, itp.), 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, badanie transformatora, badanie modułu

fotowoltaicznego.

Metody dydaktyczne

Wykład:

Prezentacja multimedialna rozszerzona o przykłady prezentowane na tablicy, inicjowanie dyskusji oraz angażowanie studentów do rozwiązywania prostych zadań rachunkowych w trakcie wykładu, dodatkowe materiały 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. Opydo W.: Elektrotechnika i elektronika dla studentów wydziałów niefizycznych, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2012.
2. Opydo W., Kulesza K., Twardosz G.: Urządzenia elektryczne i elektroniczne, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2015.
3. Horowitz P., Hill W.: Sztuka elektroniki, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa 2015.
4. Cysewska-Sobusiak A.: Podstawy metrologii i inżynierii pomiarowej, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2010.
5. Bolkowski S.: Elektrotechnika, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 2019.
6. Frąckowiak J., Nawrowski R., Zielińska M.: Teoria obwodów. Laboratorium, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2017.
7. Pilawski M., Winek T.: Pracownia elektryczna, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 2020.

Uzupełniająca:

1. Bolkowski S.: Teoria obwodów elektrycznych, Wydawnictwo Naukowo Techniczne, Warszawa 2017.
2. Frąckowiak J., Nawrowski R., Zielińska M.: Podstawy elektrotechniki. Laboratorium, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2011.
3. Cieślowski K., Syrzycki A.: Zbiór zadań z elektrotechniki ogólnej, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2007.
4. Markiewicz A.: Zbiór zadań z elektrotechniki, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 2018.
5. Putz Ł.: Badania i analiza wpływu wybranych układów sterująco-zasilających systemów elektroluminescencyjnych na parametry energii elektrycznej, Rozprawa Doktorska, Politechnika Poznańska, Poznań 2018.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	75	3,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	45	2,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	30	1,00