



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Elektrotechnika

Przedmiot

Kierunek studiów

Mechatronika

Studia w zakresie (specjalność)

-

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

niestacjonarne

Rok/semestr

2/3

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

18

Laboratoria

10

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

8

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

5

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Łukasz Putz

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

e-mail: lukasz.putz@put.poznan.pl

tel.: +48-61-665-23-82

Wydział Automatyki Robotyki i Elektrotechniki

60-965 Poznań, ul. Piotrowo 3A, pokój 615

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

1. Zna podstawy teoretyczne i praktyczne obwodów elektrycznych prądu stałego i przemiennego oraz elementów i urządzeń elektrycznych i elektronicznych.
2. Zna podstawy teoretyczne i praktyczne działania elektrycznych i elektronicznych przyrządów pomiarowych.
3. Zna zagadnienia związane z jakością energii elektrycznej w instalacjach elektrycznych.

Umiejętności

1. Rozwiązywanie prostych obwodów elektrycznych prądu stałego oraz przemiennego.
2. Łączenie i obsługa układów elektrycznych i elektronicznych oraz dokonywanie pomiarów wielkości elektrycznych w tych układach.
3. Dobieranie urządzenia elektrycznego i/lub elektronicznego do potrzeb wynikających z funkcji projektowanej instalacji.

Kompetencje społeczne

1. Świadomość społecznych skutków praktycznego stosowania zdobytej wiedzy, umiejętności oraz związanej z tym odpowiedzialności.
2. Potrafi współpracować w grupie.
3. 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 kilku/kilkunastu pytań (różnego typu: testowe jedno- oraz wielokrotnego wyboru jak również opisowe) o charakterze problemowym i aplikacyjnym. Wymagane zaliczenie na minimum 50% punktów. Dodatkowo premiowanie aktywności podczas wykładów.

Ćwiczenia:

Umiejętności nabyte w ramach zajęć ćwiczeniowych weryfikowane są na podstawie kolokwium zaliczeniowego składającego się z 3-4 zadań (równo punktowanych), a także na podstawie aktywności na zajęciach oraz poza nimi (zadania domowe). Wymagane zaliczenie na minimum 50% punktów.

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

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.

Ćwiczenia:

Wyznaczanie rezystancji/impedancji zastępczej, metoda praw Kirchhoffa, zasada/metoda superpozycji, metoda prądów oczkowych i potencjałów węzłowych, twierdzenie/metoda Thevenina i Nortona, wyznaczanie mocy czynnej, biernej i pozornej, kompensacja mocy biernej, obliczenia zużycia energii elektrycznej, rezonans napięć i prądów.

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 Moodle.

Ćwiczenia:

Rozwiązywanie zadań dotyczących podstaw elektrotechniki i elektroniki na tablicy z angażowaniem studentów, dyskusje i komentarze nad innymi sposobami rozwiązywania zadań. Analiza zadań o charakterze problemowym. Samodzielne wykonanie zadań przez studentów w systemie Moodle.



Laboratorium:

Ćwiczenia praktyczne z łączenia obwodów elektrycznych i elektronicznych, wykonywanie eksperymentów, praca w zespołach, dyskusja, materiały dodatkowe umieszczone na platformie Moodle.

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. Cieśliński 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. Putz Ł.: "Badania i analiza wpływu wybranych układów sterująco-zasilających systemów elektroluminescencyjnych na parametry energii elektrycznej", Rozprawa doktorska, Politechnika Poznańska, Poznań 2018.



8. Szabatin J., Śliwa E.: "Zbiór zadań z teorii obwodów", OWPW, Warszawa 2008.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

| | Godzin | ECTS |
|---|--------|------|
| Łączny nakład pracy | 125 | 5,0 |
| Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem | 75 | 3,0 |
| Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do wiczeń oraz zajęć laboratoryjnych, opracowanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych, przygotowanie do kolokwiów i egzaminu) ¹ | 50 | 2,0 |

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności