



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Podstawy elektrotechniki i elektroniki [N1Energ2>PEiE1]

Przedmiot

Kierunek studiów
Energetyka

Rok/Semestr
1/1

Studia w zakresie (specjalność)
–

Profil studiów
ogólnoakademicki

Poziom studiów
pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu
polski

Forma studiów
niestacjonarne

Wymagalność
obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład
20

Laboratorium
0

Inne (np. online)
0

Ćwiczenia
10

Projekty/seminaria
0

Liczba punktów ECTS

4,00

Koordynatorzy

dr inż. Jarosław Jajczyk
jaroslaw.jajczyk@put.poznan.pl

dr inż. Krzysztof Budnik
krzysztof.budnik@put.poznan.pl

Wykładowcy

dr inż. Maria Zielińska-Nawrowska
maria.zielinska@put.poznan.pl

dr inż. Jarosław Jajczyk
jaroslaw.jajczyk@put.poznan.pl

Wymagania wstępne

Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać wiadomości z zakresu matematyki, fizyki na poziomie szkoły średniej.

Cel przedmiotu

Zapoznanie z wielkościami fizycznymi oraz podstawowymi prawami i twierdzeniami z zakresu podstaw elektrotechniki w obwodach prądu stałego oraz sinusoidalnie zmiennego 1-fazowego. Poznanie metod analitycznych obliczania obwodów elektrycznych.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

Potrafi scharakteryzować, układy elektryczne, opisać i objaśnić prawa i metody ich analizy dla obwodów prądu stałego i przemiennego.

Umiejętności:

Umie rozpoznać i dobrać metody analizy i badania obwodów elektrycznych.

Kompetencje społeczne:

Rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia. Potrafi pracować w zespole.

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 w trakcie zaliczenia pisemnego lub na platformie eKursy, które składa się z 25-35 pytań (testowych i otwartych) różnie punktowanych. Próg zaliczenia: 50% punktów. Zagadnienia, na podstawie których opracowywane są pytania zostaną przesłane studentom drogą mailową z wykorzystaniem systemu uczelnianej poczty elektronicznej.

Umiejętności nabyte w ramach ćwiczeń audytoryjnych są weryfikowane na podstawie kolokwium zaliczeniowego, składającego się z 3-4 zadań punktowanych w zależności od stopnia trudności oraz na podstawie aktywności na zajęciach. Próg zaliczeniowy: 50% punktów.

Treści programowe

Podstawowe prawa elektrotechniki. Sygnały elektryczne. Obwody prądu stałego i sinusoidalnie zmiennego. Moce w obwodach elektrycznych. Podstawowe elementy elektroniczne.

Tematyka zajęć

Wykład: Sygnały elektryczne ich klasyfikacja, podstawowe pojęcia z zakresu podstaw elektrotechniki, elementy obwodów, zasady strzałkowania napięć i prądów, prawa obwodów elektrycznych, metody analizy obwodów prądu stałego i sinusoidalnie zmiennego (metoda praw Kirchhoffa, prądów oczkowych, potencjałów węzłowych), twierdzenia obwodowe: (Thevenina, Nortona, Tellegena, o wzajemności i kompensacji), moc czynna, bierna i pozorna, energia w obwodach elektrycznych, dopasowanie odbiornika do źródła na maksymalną moc, obwody sprzężone magnetycznie, rezonans napięć i prądów.

Zasada działania i parametry złącza p-n, podstawowe rodzaje diod półprzewodnikowych, układy prostownikowe i zasilacze sieciowe, tranzystory, elementy pasywne (rezystory, kondensatory, elementy indukcyjne) w układach elektronicznych.

Ćwiczenia: Rozwiązywanie zadań rachunkowych z zakresu analizy obwodów elektrycznych prądu stałego. Wyznaczanie rezystancji zastępczej, metoda praw Kirchhoffa, zasada/metoda superpozycji, dopasowanie odbiornika do źródła na maksymalną moc, metoda prądów oczkowych i potencjałów węzłowych, twierdzenie/metoda Thevenina i Nortona, wyznaczanie mocy czynnej i rozprywu prądów.

Metody dydaktyczne

Wykład z prezentacją multimedialną (w tym: rysunki, zdjęcia, animacje, filmy) uzupełniany przykładami podawanymi na tablicy, uwzględnianie różnych aspektów przedstawianych zagadnień, w tym: ekonomicznych, ekologicznych, prawnych, społecznych oraz przykładów praktycznych znanych studentom z życia codziennego. Przedstawianie nowego tematu poprzedzone przypomnieniem treści z poprzedniego wykładu. Przedstawianie materiału w powiązaniu z innymi przedmiotami.

Ćwiczenia audytoryjne: rozwiązywanie zadań dotyczących podstaw elektrotechniki na tablicy, dyskusje i komentarze nad sposobami rozwiązywania zadań oraz samodzielna praca z literaturą.

Literatura

Podstawowa:

1. Bolkowski S.: Teoria obwodów elektrycznych, WNT, Warszawa 1998.
2. Kurdziel R.: Podstawy elektrotechniki, WNT, Warszawa 1973.
3. Krakowski M.: Elektrotechnika teoretyczna, PWN, Warszawa 1973.
4. Bolkowski S., Brociek W., Rawa H., Teoria obwodów elektrycznych. Zadania., WNT, 2015.
5. Horowitz P., W. Hill, Sztuka elektroniki. Część 1 i 2, WKŁ, 2014.

Uzupełniająca:

1. Chua L.O., Desoer C.A., Kuh E.S.: Linear and nonlinear circuits, McGraw-Hill Inc., New York 1987.

2. Rawa H., Bolkowski S., Brociek W.: Teoria obwodów elektrycznych. Zadania., PWN, Warszawa 2019.
3. Czarnywojtek P., Kozłowski J., Machczyński W.: Zbiór zadań z podstaw elektrotechniki, Wydawnictwo Uczelni PWSZ w Kaliszu, Kalisz 2007.
4. Rutkowski J., Circuit theory, The Publishing House of the Silesian University of Technology, Gliwice 2006.
5. Jajczyk J., Stein Z., Zielińska M.: The problems of reactive power compensation in low-voltage network of an industrial plant provided with asymmetric receivers Poznań University of Technology. Academic Journals Electrical Engineering Issue 64 ISSN 1897-0737 V Published by Poznań University of Technology(2010). pp. 17-27.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	102	4,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	32	1,50
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwίων/egzaminu, wykonanie projektu)	70	2,50