

KARTA PRZEDMIOTU - 1DM1205

Nazwa przedmiotu: **Analiza obwodów elektrycznych**
Nazwa w drugim języku: **Analysis of Electrical Circuits**
Nazwa skrócona: **AOEL**
Numer katalogowy: **1DM1205**
Przypisany do kierunku: **Elektromobilność**
Odpowiedzialny za przedmiot: **dr hab. inż. Krzysztof Siwek, prof. uczelni**
Strona WWW przedmiotu:

Język wykładowy:	Polski	Poziom przedmiotu:	Podstawowy	Wymiar godzin:
Liczba punktów ECTS:	6	Forma zaliczenia przedmiotu:	Egzamin	W: 30, C: 30, L: 30

Realizowany w planach wzorcowych:

- Elektromobilność Semestr: **2** Etap: **Model 2**, inżynierskie I-go stopnia, stacjonarne, polski
- Elektromobilność Semestr: **2** Etap: **Model 2**, inżynierskie I-go stopnia, stacjonarne, polski
- Elektromobilność Semestr: **2** Etap: **Model 2**, inżynierskie I-go stopnia, stacjonarne, polski
- Elektromobilność Semestr: **2** Etap: **Model 2**, inżynierskie I-go stopnia, stacjonarne, polski
- Elektromobilność Semestr: **2** Etap: **Model 2**, inżynierskie I-go stopnia, stacjonarne, polski
- Elektromobilność Semestr: **2** Etap: **Model 2**, inżynierskie I-go stopnia, stacjonarne, polski
- Elektromobilność Semestr: **2** Etap: **Model 2**, inżynierskie I-go stopnia, stacjonarne, polski
- Elektromobilność Semestr: **2** Etap: **Model 2**, inżynierskie I-go stopnia, stacjonarne, polski

Obieralny dla katalogów:

Cel przedmiotu:

Przedmiot stanowi wprowadzenie do podstaw analizy obwodów elektrycznych. Wprowadza pojęcia stanu ustalonego i nieustalonego oraz przedstawia narzędzia matematyczne analizy obwodów w tych stanach.

Treści kształcenia:

1. Pojęcia wstępne obwodów, prawa Kirchhoffa i równania elementów.
2. Obwody o wymuszeniu sinusoidalnym – metoda liczb zespolonych. Wykresy wektorowe.
3. Pojęcie mocy.
4. Twierdzenie Thevenina i Nortona.
5. Metoda potencjałów węzłowych. Metoda prądów oczkowych i zasada superpozycji.
6. Analiza obwodów sprzężonych magnetycznie.
7. Obwody trójfazowe.
8. Stany nieustalone w obwodach linowych.
9. Opis obwodów równaniami różniczkowymi i równaniami stanu, prawa komutacji.
10. Metoda klasyczna i operatorowa analizy stanów nieustalonych.
11. Transmitancja operatorowa, odpowiedź impulsowa i skokowa.

Bibliografia:

1. S. Osowski, K. Siwek, M. Śmiałek, Teoria obwodów, OWPW, 2006;
2. S. Bolkowski, Teoria obwodów elektrycznych, WNT, Warszawa, 1995;
3. K. Mikołajuk, Podstawy analizy obwodów energoelektronicznych, PWN, Warszawa, 1998

Metody oceny:

Przedmiot kończy się egzaminem, do którego dopuszczeni są ci studenci, którzy spełnili rygory zaliczeniowe (uczęszczali na ćwiczenia i uczestniczyli w kolokwiah zaliczeniowych ćwiczeń i kolokwiah wejściowych na zajęciach laboratoryjnych). Ostateczna ocena z przedmiotu obliczana jest jako średnia ważona z oceny zaliczeniowej ćwiczeń, laboratorium oraz oceny uzyskanej na egzaminie, przy czym 60% stanowi ocena z egzaminu, 25% ocena

zaliczenia ćwiczeń oraz 15% ocena zaliczenia laboratorium. Aby uzyskać ocenę pozytywną na egzaminie należy zdobyć minimum 51% możliwych do zdobycia punktów. Kolokwia i egzamin organizowane są w formie pisemnej i polegają na rozwiązaniu zadań obejmujących treści przedmiotu.

Przedmioty, na których bazuje dany przedmiot (prerekwizyty):

- [1DM1104] Matematyka 1
- [1DM1202] Matematyka dyskretna i metody numeryczne

Efekty kształcenia:

Wiedza

Kod	Efekt kształcenia dla kierunku	Procent	Efekt kształcenia dla przedmiotu	Sposób sprawdzania
M1_W05	podstawowe zjawiska, metody ich opisu, elementy i urządzenia w obszarach działalności inżynierskiej stanowiących podstawę dla zagadnień występujących w elektromobilności, w tym w szczególności z zakresu elektrotechniki, elektroniki, energoelektroniki, techniki cyfrowej i mikroprocesorowej	+++ (100%)	Student poznaje złożoność systemów elektrycznych i uczy się stosowania metod optymalnych o najniższej złożoności do rozwiązania postawionego zadania.	Sprawdzenie w formie oceny za rozwiązanie zadań egzaminacyjnych i zadań na kolokwiah.

Umiejętności

Kod	Efekt kształcenia dla kierunku	Procent	Efekt kształcenia dla przedmiotu	Sposób sprawdzania
M1_U04	rozwiązywać problemy związane z działaniem obwodów i układów elektrycznych, elektronicznych i energoelektronicznych.	+++ (100%)	Potrafi zaplanować pomiary symulacyjne i obliczenia w złożonych systemach w postaci obwodów elektrycznych.	Sprawdzenie w formie oceny za rozwiązanie zadań egzaminacyjnych i zadań na kolokwiah.

Kompetencje społeczne

Kod	Efekt kształcenia dla kierunku	Procent	Efekt kształcenia dla przedmiotu	Sposób sprawdzania
M1_K02	formułowania pytań i zagadnień, definiowania problemów wymagających rozwiązania w obszarze związanym z elektromobilnością z uwzględnieniem aspektów ekonomicznych, prawnych, socjologicznych i psychologicznych	++ (66%)	Rozumie złożoność urządzeń elektrycznych stosowanych w systemach elektromobilnych.	Dyskusje na ten temat i ocena jego rozumienia tych urządzeń.
M1_K03	działania w sposób etyczny, w tym z poszanowaniem własności intelektualnej	+ (33%)	Potrafi ocenić złożoność zadania i zorganizować kolejne etapy jego rozwiązania.	Obserwacja i ocena postępów studenta na kolokwiah i egzaminie.

Punkty ECTS za zajęcia kontaktowe z nauczycielem: 5

Punkty ECTS za zajęcia praktyczne łącznie; kontaktowe i bez kontaktu z nauczycielem: 6

Uzasadnienie punktów ECTS:

Zajęcia kontaktowe z nauczycielem:

Wykład 30 godzin

Ćwiczenia audytoryjne 30 godzin

Ćwiczenia laboratoryjne 30 godzin

Zajęcia bez kontaktu z nauczycielem:

Przygotowanie się do ćwiczeń - 20 godzin

Przygotowanie się do kolokwiiów - 30 godzin

Przygotowanie się do laboratoriów - 20 godzin

Przygotowanie się do egzaminu - 30 godzin

Sumaryczna liczba godzin pracy studenta: 190

Łączna liczba punktów ECTS wynika z sumarycznej liczby godzin pracy studenta.