

Materiałoznawstwo elektrotechniczne - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Materiałoznawstwo elektrotechniczne
Kod przedmiotu	06.9-WZS-EnP-MELe
Wydział	Filia Uniwersytetu Zielonogórskiego w Sulechowie
Kierunek	Energetyka.
Profil	praktyczny
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2019/2020

Informacje o przedmiocie	
Semestr	5
Liczba punktów ECTS do zdobycia	2
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	dr hab. inż. Adam Kempski, prof. UZ

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Wykład	15	1	9	0,6	Zaliczenie na ocenę
Ćwiczenia	15	1	9	0,6	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Opanowanie podstawowej wiedzy w zakresie rozumienia zjawisk fizycznych występujących w materiałach stosowanych w elektrotechnice.

Wymagania wstępne

Podstawowa wiedza, umiejętności oraz kompetencje w zakresie matematyki, fizyki, elektrotechniki.

Zakres tematyczny

WYKŁADY

Wstęp. Program przedmiotu. Literatura. Formalne warunki zaliczenia przedmiotu. Wprowadzenie Znaczenie inżynierii materiałowej dla rozwoju techniki. Wiązania międzyatomowe. Ciała stałe krystaliczne i amorficzne. Budowa kryształów. Podstawy teorii pasmowej ciał stałych. Stałe materiałowe w równaniach elektrodynamiki klasycznej. Badani własności mechanicznych i cieplnych materiałów. Klasyfikacja materiałów elektrotechnicznych. Materiały przewodzące. Przewodnictwo elektryczne metali. Obróbka cieplna materiałów. Stopy metali i ich własności. Przegląd własności materiałów przewodzących. Materiały przewodowe, oporowe, stykowe, termoelektryczne, spoiwa i luty. Materiały elektroizolacyjne. Zjawiska przewodzenia i polaryzacji w dielektrykach. Wytrzymałość dielektryczna. Starzenie materiałów dielektrycznych. Podział materiałów izolacyjnych. Materiały izolacyjne gazowe i ciekłe. Szkła i materiały ceramiczne. Przegląd tworzyw sztucznych stosowanych w elektrotechnice. Specyfika wysokonapięciowych układów izolacyjnych. Mechanizmy przebicia dielektryków. Materiały stosowane w wysokonapięciowych układach izolacyjnych. Materiały magnetyczne. Mechanizmy polaryzacji magnetycznej. Podział materiałów magnetycznych. Elektrotechniczne blachy magnetyczne. Ferryty. Stopy magnetyczne. Magnetodielektryki. Korozja metali. Badania własności materiałów elektrotechnicznych. Metody badań własności elektrycznych i magnetycznych. Metody badań własności mechanicznych i cieplnych. Tendencje rozwojowe w elektrotechnologii. Nadprzewodnictwo. Nadprzewodnictwo wysokotemperaturowe. Nanotechnologie. Materiały optoelektroniczne.

ĆWICZENIA

Obliczanie rezystancji przewodów i kabli z uwzględnieniem zależności rezystywności materiału przewodzącego od temperatury. Obliczanie rozkładów pola elektrycznego w prostych układach izolacyjnych. Obliczanie rozkładów pola elektrycznego w układach uwarstwionych. Wytrzymałość elektryczna układów praktycznych – izolatory i kable. Zastosowanie wzorów Peek’a do obliczania napięcia początkowego wyładowań. Obliczanie obwodów magnetycznych z wykorzystaniem pętli histerezy.

Metody kształcenia

wykład informacyjny, wykład problemowy, metoda ćwiczeniowa.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Ma świadomość znaczenia inżynierii materiałowej dla rozwoju techniki i orientuje się w tendencjach rozwojowych w tym zakresie.	K_K02	kolokwium	- Wykład - Ćwiczenia
Potrafi w elementarny sposób przewidywać własności makroskopowe materiałów na podstawie ich budowy mikrostrukturalnej.	K_U01	kolokwium	- Wykład - Ćwiczenia

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Potrafi rozwiązywać proste zagadnienia inżynierskie związane z doбором materiału spełniającego wymagania konstrukcyjne i eksploatacyjne maszyn i urządzeń elektrycznych.	• K_U09	• kolokwium	• Wykład • Ćwiczenia
Zna i rozumie podstawowe procesy fizyczne zachodzące w materiałach.	• K_W01	• kolokwium	• Wykład • Ćwiczenia
Zna własności konstrukcyjne i eksploatacyjne podstawowych materiałów stosowanych w maszynach i urządzeniach elektrycznych.	• K_W02	• kolokwium	• Wykład • Ćwiczenia
Rozumie potrzebę ciągłego doskazywania się w związku z dynamicznym rozwojem inżynierii materiałowej.	• K_K01	• kolokwium	• Wykład • Ćwiczenia

Warunki zaliczenia

Uzyskanie pozytywnej oceny ze sprawdzianu z wykładu oraz z ćwiczeń.

Literatura podstawowa

1. Celiński Z. Materiałoznawstwo elektrotechniczne, Oficyna PW, Warszawa, 2005.
2. Kolbiński K, Słowikowski J. Materiałoznawstwo elektrotechniczne, WNT, Warszawa, 1988.
3. Grabski M.W., Kozubowski J.A. Inżynieria Materiałowa. Oficyna Wyd. Politechniki Warszawskiej, 2003.
4. Kostrubiec F. Podstawy fizyczne materiałoznawstwa dla elektryków, Wyd. Politechniki Łódzkiej, Łódź, 1999.
5. Blicharski M. Wstęp do inżynierii materiałowej, WNT, Warszawa, 2004.
6. Soiński M. Materiały magnetyczne w technice, COSiW SEP, Warszawa, 2001.

Literatura uzupełniająca

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr inż. Łucja Frąckowiak-Iwanicka (ostatnia modyfikacja: 18-04-2019 10:35)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ