

Inżynieria materiałowa - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Inżynieria materiałowa
Kod przedmiotu	06.7-WE-EP-IM
Wydział	Wydział Informatyki, Elektrotechniki i Automatyki
Kierunek	Elektrotechnika
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2023/2024

Informacje o przedmiocie	
Semestr	2
Liczba punktów ECTS do zdobycia	4
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
Laboratorium	15	1	9	0,6	Zaliczenie na ocenę
Wykład	30	2	18	1,2	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

- opanowanie podstawowej wiedzy w zakresie rozumienia zjawisk fizycznych występujących w materiałach stosowanych w elektrotechnice
- zapoznanie studentów z podstawowymi własnościami materiałów stosowanych w elektrotechnice
- uświadomienie studentom kluczowej roli inżynierii materiałowej dla rozwoju techniki

Wymagania wstępne

Podstawy elektrotechniki, Fizyka

Zakres tematyczny

Podstawy teorii budowy i klasyfikacja materiałów elektrotechnicznych. Wiązania międzyatomowe. Ciała stałe krystaliczne i amorficzne. Budowa kryształów. Podstawy teorii pasmowej ciał stałych. Stałe materiałowe w równaniach elektrodynamiki klasycznej. 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. Materiały termokurczliwe. Materiały magnetyczne. Mechanizmy polaryzacji magnetycznej. Podział materiałów magnetycznych. Elektrotechniczne blachy magnetyczne. Ferryty. Stopy magnetyczne. Magnetodielektryki. Elementy pamięciowe urządzeń do przetwarzania informacji.Badania własności materiałów elektrotechnicznych. Metody badań własności elektrycznych i magnetycznych. Metody badań własności mechanicznych i cieplnych. Zagadnienia specjalne. Tendencje rozwojowe w elektrotechnologii. Nadprzewodnictwo. Nadprzewodnictwo wysokotemperaturowe. Nanotechnologie. Materiały optoelektroniczne. Ochrona antyelektrostatyczna.

Metody kształcenia

- wykład: wykład problemowy, wykład konwencjonalny
- laboratorium: ćwiczenia laboratoryjne

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbolne efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Potrafi formułować zasadnicze kryteria doboru materiału spełniającego wymagania konstrukcyjne i eksploatacyjne maszyn i urządzeń elektrycznych	K_W05	bieżąca kontrola na zajęciach	- Wykład - Laboratorium
Ma świadomość znaczenia inżynierii materiałowej dla rozwoju techniki i orientuje się w tendencjach rozwojowych w tym zakresie.	K_K02	kolokwium	Wykład

Opis efektu	Symbol e efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Zna i rozumie podstawowe procesy fizyczne zachodzące w materiałach elektrotechnicznych	K_W05	kolokwium	Wykład
Zna klasyfikację i podstawowe własności materiałów stosowanych w elektrotechnice	K_W05	kolokwium	Wykład
Rozumie na elementarnym poziomie zależność własności makroskopowych materiałów od ich budowy mikrostrukturalnej	K_W05	kolokwium	Wykład
Rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się w związku z dynamicznym rozwojem inżynierii materiałowej	K_K02	kolokwium	Wykład
Potrafi w sposób eksperymentalny wyznaczyć wybrane parametry charakteryzujące materiały elektrotechniczne	K_U18	bieżąca kontrola na zajęciach	Laboratorium

Warunki zaliczenia

Wykład - warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen z kolokwiów pisemnych lub ustnych przeprowadzonych, co najmniej raz w semestrze

Laboratorium - warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych, przewidzianych do realizacji w ramach programu laboratorium.

Składowe oceny końcowej = wykład: 65% + laboratorium: 35%

Literatura podstawowa

- Celiński Z.: Materiałoznawstwo elektrotechniczne, Oficyna PW, Warszawa, 2005.
- Blicharski M.: Wstęp do inżynierii materiałowej, WNT, Warszawa, 2004.
- Kolbiński K, Słowikowski J.: Materiałoznawstwo elektrotechniczne, WNT, Warszawa, 1988.
- Soiński M.: Materiały magnetyczne w technice, COSiW SEP, Warszawa, 2001.

Literatura uzupełniająca

- Grabski M.W., Kozubowski J.A.: Inżynieria Materiałowa. Oficyna Wyd. Politechniki Warszawskiej, 2003.
- Kostrubiec F.: Podstawy fizyczne materiałoznawstwa dla elektryków, Wyd. Politechniki Łódzkiej, Łódź, 1999.
- Strykowski S.: Materiałoznawstwo elektryczne, Wydawnictwa Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce, 1999.
- Regis Ed.: Nanotechnologia, Prószyński i s-ka, Warszawa, 2001.
- Grabski M., Kozubowski J.: Inżynieria materiałowa. Geneza, istota, perspektywy, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2003.
- Jurczyk M.: Nanomateriały. Wybrane zagadnienia, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2001.

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr hab. inż. Paweł Szcześniak, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 13-03-2023 21:54)