

Material Engineering - course description

General information	
Course name	Material Engineering
Course ID	06.7-WE-EP-IM
Faculty	Faculty of Computer Science, Electrical Engineering and Automatics
Field of study	Electrical Engineering
Education profile	academic
Level of studies	First-cycle studies leading to Engineer's degree
Beginning semester	winter term 2022/2023

Course information	
Semester	2
ECTS credits to win	4
Course type	obligatory
Teaching language	polish
Author of syllabus	dr hab. inż. Adam Kempski, prof. UZ

Classes forms					
The class form	Hours per semester (full-time)	Hours per week (full-time)	Hours per semester (part-time)	Hours per week (part-time)	Form of assignment
Laboratory	15	1	9	0,6	Credit with grade
Lecture	30	2	18	1,2	Credit with grade

Aim of the course

- 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

Prerequisites

Podstawy elektrotechniki, Fizyka

Scope

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.

Teaching methods

wykład: wykład problemowy, wykład konwencjonalny

laboratorium: ćwiczenia laboratoryjne

Learning outcomes and methods of theirs verification

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
Potrafi formułować zasadnicze kryteria doboru materiału spełniającego wymagania konstrukcyjne i eksploatacyjne maszyn i urządzeń elektrycznych	K_W05	an ongoing monitoring during classes	- Lecture - Laboratory
Ma świadomość znaczenia inżynierii materiałowej dla rozwoju techniki i orientuje się w tendencjach rozwojowych w tym zakresie.	K_K02	an evaluation test	Lecture
Zna i rozumie podstawowe procesy fizyczne zachodzące w materiałach elektrotechnicznych	K_W05	an evaluation test	Lecture

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
Zna klasyfikację i podstawowe własności materiałów stosowanych w elektrotechnice	• K_W05	• an evaluation test	• Lecture
Rozumie na elementarnym poziomie zależność własności makroskopowych materiałów od ich budowy mikrostrukturalnej	• K_W05	• an evaluation test	• Lecture
Rozumie potrzebę ciągłego doskazywania się w związku z dynamicznym rozwojem inżynierii materiałowej	• K_K02	• an evaluation test	• Lecture
Potrafi w sposób eksperymentalny wyznaczyć wybrane parametry charakteryzujące materiały elektrotechniczne	• K_U18	• an ongoing monitoring during classes	• Laboratory

Assignment conditions

Wykład - warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen z kolokwii 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%

Recommended reading

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

Further reading

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

Notes

Modified by dr hab. inż. Paweł Szcześniak, prof. UZ (last modification: 06-04-2022 22:21)

Generated automatically from SylabUZ computer system