



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Materiałoznawstwo elektrotechniczne [S1MwT1>ME]

Przedmiot

Kierunek studiów

Matematyka w technice

Rok/Semestr

2/3

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

30

Laboratorium

15

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

4,00

Koordynatorzy

dr hab. inż. Jarosław Gielniak prof. PP
jaroslaw.gielniak@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Stydent rozpoczynający przedmiot powinien posiadać podstawową wiedzę na poziomie szkoły średniej w zakresie fizyki i chemii i matematyki. Powinien potrafić zestawić układ pomiarowy, przeprowadzić pomiary podstawowych wielkości fizycznych oraz dokonać statystycznej analizy wyników badań. Powinien potrafić pracować w grupie

Cel przedmiotu

Poznanie podstawowych materiałów wykorzystywanych w elektrotechnice, występujących w nich zjawisk oraz charakteryzujących je własności. Poznanie nowoczesnych technik oraz metod badawczych

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat budowy i zasady działania urządzeń elektrycznych, ma wiedzę na temat eksploatacji układów technicznych
2. Ma podstawową wiedzę w zakresie właściwości i zastosowań materiałów wykorzystywanych w elektrotechnice
3. Ma wiedzę w zakresie zjawisk fizycznych zachodzących w materiałach izolacyjnych, przewodzących,

półprzewodzących i magnetycznych

Umiejętności:

1. Potrafi opracować dokumentację badań materiałów oraz omówić uzyskane wyniki
2. Potrafi dobrać odpowiednią metodę oraz posłużyć się aparaturę pomiarową w celu określenia pomiaru podstawowych wielkości mierzalnych charakterystycznych dla badanych materiałów

Kompetencje społeczne:

1. Rozumie aspekty i skutki stosowania różnych materiałów, w tym wpływu na środowisko naturalne, oraz związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje
2. Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykłady:

- ocena wiedzy i umiejętności wykazanych na egzaminach pisemnych lub ustnych

Ćwiczenia laboratoryjne:

- sprawdziany i premiowanie wiedzy niezbędnej do realizacji postawionych problemów w danym obszarze zadań laboratoryjnych,

- ocenianie ciągle, na każdych zajęciach - premiowanie przyrostu umiejętności posługiwania się poznanymi zasadami i metodami,

- ocena wiedzy i umiejętności związanych z realizacją zadania ćwiczeniowego, ocena sprawozdania z wykonanego ćwiczenia

Treści programowe

Materiały izolacyjne - gazy (powietrze, azot, SF₆, wodór, freon, mieszaniny), ciecze (oleje roślinne, mineralne, syntetyczne, nowe ciecze elektroizolacyjne w szczególności biodegradowalne ciecze syntetyczne i naturalne, ich mieszaniny oraz nanofluidy na bazie tych cieczy), materiały włókniste (papier, preszpan), elastomery (kaczuk naturalny, gumy, kaczuki syntetyczne), termoplasty, duroplasty, dielektryki stałe nieorganiczne (mika, szkło, ceramika) - przewodnictwo w dielektrykach, polaryzacja elektryczna, rezystywność skrośna i powierzchniowa, przenikalność elektryczna zespolona. Metody badań własności mechanicznych materiałów - badanie twardości, udarności, wytrzymałości na rozciąganie. Materiały magnetyczne - teoria magnetyzmu, ferromagnetyki, paramagnetyki, antyferromagnetyki, ferrimagnetyki, materiały magnetycznie miękkie i twarde. Materiały przewodzące - teoria przewodnictwa, ośrodki rozproszenia, materiały przewodzące i oporowe. Półprzewodniki - model pasmowy, rodzaje, zastosowanie. Nadprzewodniki - teoria nadprzewodnictwa, nadprzewodniki klasyczne, mieszane i wysokotemperaturowe, kriogenika.

Metody dydaktyczne

Wykłady - wykład z prezentacją multimedialną (w tym: rysunki, zdjęcia) uzupełniany przykładami podawanymi na tablicy oraz prezentacją próbek omawianych materiałów. Teoria przedstawiana w ścisłym powiązaniu z praktyką

Laboratoria - praca w zespołach, szczegółowe recenzowanie sprawozdań przez prowadzącego laboratoria i dyskusje nad sprawozdaniami

Literatura

Podstawowa

1. Celiński Z., Materiałoznawstwo elektrotechniczne, Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej, 1998
2. Gielniak J. - red. Ćwiczenia laboratoryjne z inżynierii materiałowej w elektrotechnice, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2009
3. Kolbiński K., Słowikowski J., Materiałoznawstwo Elektrotechniczne, WNT, Warszawa, 1988
4. Florkowska B., Furgał J., Szczerbiński M., Włodek R., Zydrón P., Materiały Elektrotechniczne, Podstawy teoretyczne i zastosowania, Wyd. AGH, Kraków 2010

Uzupełniająca

1. Mościcka-Grzesiak H., Inżynieria wysokich napięć w elektroenergetyce, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, tom I, 1996

2. Mościcka-Grzesiak H., Inżynieria wysokich napięć w elektroenergetyce, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, tom II, 1999
3. Flisowski Z., Technika wysokich napięć, WNT W-wa, 2005
4. Gielniak J., Przybyłek P., Mościcka-Grzesiak H., Wytrzymałość elektryczna nanomodyfikowanych dielektryków ciekłych, Przegląd Elektrotechniczny, ISSN 0033-2097, R. 91 NR 2/2015
5. Gielniak J., Dombek G., Wróblewski R., Fire Safety and Electrical Properties of Mineral Oil/Synthetic Ester Mixtures, 8th International Symposium on Electrical Insulating Materials, September 12-15, 2017, Toyohashi Chamber of Commerce & Industry, Toyohashi City, Japan, Conference Proceedings of ISEIM 2017, V1-10, p. 227-230

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	50	2,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwίων/egzaminu, wykonanie projektu)	50	2,00