

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Inżynieria materiałowa		Kod 1010324331010314752
Kierunek studiów Elektrotechnika	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 2 / 3
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) niestacjonarna	
Godziny Wykłady: 15 Ćwiczenia: - Laboratoria: 15 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 4
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki		Podział ECTS (liczba i %)
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
Jarosław Gielniak email: jaroslaw.gielniak@put.poznan.pl tel. 61-665-2024 Elektryczny Piotrowo 3A, 60-965 Poznań		Wojciech Sikorski email: wojciech.sikorski@put.poznan.pl tel. 61-665-2035 Elektryczny Piotrowo 3A, 60-965 Poznań
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Podstawowa wiedza w zakresie fizyki, chemii i matematyki
2	Umiejętności:	Potrafi zestawić układ pomiarowy; potrafi przeprowadzić pomiary podstawowych wielkości fizycznych. Potrafi opracować wyniki badań. Potrafi pracować w grupie.
3	Kompetencje społeczne	Rozumie znaczenie pracy zespołowej.
Cel przedmiotu: Poznanie podstawowych materiałów wykorzystywanych w elektrotechnice, występujących w nich zjawisk oraz charakteryzujących je własności. Poznanie nowoczesnych technik oraz metod badawczych.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat budowy i zasady działania urządzeń elektrycznych, ma wiedzę na temat eksploatacji układów technicznych - [K_W13 ++]		
2. Ma podstawową wiedzę w zakresie właściwości i zastosowań materiałów wykorzystywanych w elektrotechnice - [K_W23 +++]		
3. Ma wiedzę w zakresie zjawisk fizycznych zachodzących w materiałach izolacyjnych, przewodzących, półprzewodzących i magnetycznych - [K_W26 ++]		
Umiejętności:		
1. Potrafi opracować dokumentację badań materiałów oraz omówić uzyskane wyniki - [K_U07 ++]		
2. Potrafi dobrać odpowiednią metodę oraz posłużyć się aparaturę pomiarową w celu określenia pomiaru podstawowych wielkości mierzalnych charakterystycznych dla badanych materiałów - [K_U14 +++]		
Kompetencje społeczne:		
1. Rozumie aspekty i skutki stosowania różnych materiałów, w tym wpływu na środowisko naturalne, oraz związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje - [K_K02 ++]		
2. Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania - [K_K03 ++]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		

<p>Wykłady: - ocena wiedzy i umiejętności wykazanych na egzaminach pisemnych lub ustnych</p> <p>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.</p>		
Treści programowe		
<p>Materiały izolacyjne - gazy (powietrze, azot, SF₆, wodór, freon, mieszaniny), ciecze (oleje roślinne, mineralne, syntetyczne), materiały włókniste (papier, preszpan), elastomery (kauczuk naturalny, gumy, kauczuki 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.</p> <p>Aktualizacja 2017: nowe ciecze elektroizolacyjne w szczególności biodegradowalne ciecze syntetyczne i naturalne, ich mieszaniny oraz nanofluidy na bazie tych cieczy</p> <p>Zastosowane metody kształcenia: 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 komentarzami</p>		
Literatura podstawowa:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Celiński Z., Materiałoznawstwo elektrotechniczne, Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej, 1998 2. Florkowska B., Furgał J., Szerbiński M., Włodek R., Zydrzoń P., Materiały Elektrotechniczne, Podstawy teoretyczne i zastosowania, Wyd. AGH, Kraków 2010 3. Kolbiński K., Słowikowski J., Materiałoznawstwo Elektrotechniczne, WNT, Warszawa, 1988 4. Gielniak J. red. Ćwiczenia laboratoryjne z inżynierii materiałowej w elektrotechnice, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2009 		
Literatura uzupełniająca:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Mościcka-Grzesiak H., Inżynieria wysokich napięć w elektroenergetyce, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, tom I - 1996, tom II - 1999 2. Flisowski Z., Technika wysokich napięć, WNT W-wa, 2005 3. Gielniak J., Przybyłek P., Mościcka-Grzesiak H., Wytrzymałość elektryczna nanomodyfikowanych dielektryków ciekłych, Przegląd Elektrotechniczny, ISSN 0033-2097, R. 91 NR 2/2015 		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność		Czas (godz.)
1. udział w zajęciach wykładowych		15
2. udział w zajęciach laboratoryjnych		15
3. bieżące przygotowanie do zajęć laboratoryjnych,		10
4. przygotowanie do testu zaliczeniowego,		20
5. konsultacje z prowadzącymi zajęcia laboratoryjne,		4
6. przygotowanie sprawozdań z zajęć laboratoryjnych		11
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	75	4
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	33	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	15	1

