



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	
Nazwa przedmiotu	Inżynieria materiałowa
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Material engineering
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/20

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	
Poziom kształcenia	
Profil studiów	
Forma i tryb prowadzenia studiów	
Zakres	
Jednostka prowadząca przedmiot	
Koordynator przedmiotu	Dr hab. inż. Zbigniew Szcześniak, prof. PŚk
Zatwierdził	Dziekan Wydziału Elektrotechniki Automatyki i Informatyki Dr hab. inż. Antoni Różowicz, prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	
Status przedmiotu	
Język prowadzenia zajęć	
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	
Wymagania wstępne	Podstawy automatyki, Elektronika
Egzamin (TAK/NIE)	
Liczba punktów ECTS	

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	15	15	0	0	0

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Znajomość podstawowych materiałów stosowanych w inżynierii elektrycznej. Rozumienie zjawisk fizycznych występujących w materiałach.	ELE1_W02
	W02	Poznanie możliwości wpływania na własności fizykochemiczne, wytrzymałościowe i elektromagnetyczne materiałów poprzez odpowiedni dobór ich składu chemicznego, struktury, technologii obróbki i warunków pracy	ELE1_W04
	W03	Łączenie wiedzy o budowie i technologiach materiałów z ich zastosowaniem w nowoczesnych konstrukcjach elektrotechnicznych.	ELE1_W12 ELE1_W19
Umiejętności	U01	Potrafi rozpoznać typowe materiały stosowane w inżynierii elektrycznej	ELE1_U15
	U02	Zna podstawowe zasady doboru materiałów dla konstrukcji elektrotechnicznych. Potrafi dokonać wyboru materiałów w oparciu o obliczenia wytrzymałościowe, elektryczne, cieplne i magnetyczne.	ELE1_U18
Kompetencje społeczne	K01	Ma świadomość jaki wpływ na środowisko naturalne wywiera dobór odpowiednich technologii produkcji materiałów stosowanych w inżynierii elektrycznej.	ELE1_K02

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	Pojęcie i zakres inżynierii materiałowej. Materiały konstrukcyjne, metale i stopy – parametry wytrzymałościowe, technologie. Zasady doboru materiałów konstrukcyjnych. Korozja materiałów. Elektromagnetyczne i cieplne własności materiałów. Materiały na obwody prądowe, napięciowe i magnetyczne. Przewodniki, nadprzewodniki, półprzewodniki, materiały rezystancyjne - struktury, parametry, zjawiska fizyczne, zastosowania. Spoiwa i luty. Klasyczne materiały węglowe: elektrody i szczotki grafitowe, włókna węglowe, kompozyty. Nowoczesne materiały - nanorurki, fulereny. Nanotechnologie. Materiały izolacyjne. Inne materiały nieorganiczne i organiczne, tworzywa sztuczne i polimery w konstrukcjach elektrycznych. Materiały optoelektroniczne. Materiały fluorescencyjne. Dobór materiałów, niezbędne obliczenia wytrzymałościowe i elektryczne dla wybranego urządzenia elektrycznego. Kierunki rozwoju inżynierii materiałowej

ćwiczenia	Metody badań parametrów wytrzymałościowych materiałów konstrukcyjnych. Zasady doboru materiałów konstrukcyjnych. Obliczenia wytrzymałościowe. Zasady doboru przewodów elektrycznych i kabli elektroenergetycznych: długotrwała obciążalność prądowa, spadki napięć, temperatury pracy, wytrzymałość izolacji. Klasyfikacja materiałów rezystancyjnych - zasady doboru Zasady doboru materiałów magnetycznych, stałe materiałowe i podstawowe obliczenia obwodów magnetycznych. Inżynieria materiałowa we współczesnej elektronice – przegląd typowych rozwiązań. Zastosowanie zjawiska nadprzewodnictwa w praktyce. Zasady doboru materiałów izolacyjnych w budowie urządzeń elektrotechnicznych

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów uczenia się					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X			
W02			X			
W03			X			
U01					X	
U02					X	
U03					X	
K01					X	

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład		<i>Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium w trakcie zajęć</i>
ćwiczenia		Projekt\ kolokwium

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	W	C	L	P	S	h
		15	15				
3.	Inne (konsultacje, egzamin)*	2	2				h
4.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	34					h
5.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,36					ECTS
6.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	16					h
7.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0,64					ECTS
8.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	15					h
9.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0,88					ECTS
10.	Sumaryczne godzinowe obciążenie pracą studenta	50					h
11.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	2					

LITERATURA

1. Dobrzański L.A.: Wprowadzenie do nauki o materiałach. Wyd. Politechniki Śląskiej 2007,
2. Dobrzański L.A.: Metalowe materiały inżynierskie. WNT, Warszawa 2004,
3. Dobrzański L.A.: Zasady doboru materiałów inżynierskich z kartami charakterystyk. Wyd. Politechniki Śląskiej 2002,
4. Kolbiński K, Słowikowski J.: Materiałoznawstwo Elektrotechniczne, WNT, Warszawa 1988,
5. Strykowski S.: Materiałoznawstwo Elektryczne. Wyd. Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce 1995.
6. Katalogi i karty materiałów elektrycznych
7. PN - ...Polskie Normy dotyczące budowy i eksploatacji urządzeń elektrycznych i elektronicznych