



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	
Nazwa przedmiotu	Inżynieria materiałowa
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Materials 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	
Koordinator przedmiotu	Dr inż. Andrzej Zawadzki
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	Brak
Egzamin (TAK/NIE)	
Liczba punktów ECTS	

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	9	0	9	0	0

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie fizykochemicznych podstaw budowy materii i związku właściwości materiałów z ich budową cząsteczkową i strukturą.	ELE1_W04
	W02	Ma wiedzę w zakresie własności materiałów i zjawisk fizycznych zachodzących w materiałach pod wpływem różnych oddziaływań zewnętrznych.	ELE1_W04
	W03	Ma wiedzę w zakresie układów i metod pomiaru własności materiałów i zasad doboru materiałów spełniających określone wymagania.	ELE1_W10
Umiejętności	U01	potrafi pracować indywidualnie i w zespole w środowisku zawodowym; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów	ELE1_U02
	U02	Potrafi wykonywać i interpretować pomiary właściwości elektrycznych i magnetycznych materiałów stosowanych w elektrotechnice i energetyce.	ELE1_U08
	U03	potrafi zastosować właściwie dobrane metody i przyrządy pomiarowe umożliwiające pomiar podstawowych wielkości charakteryzujących elementy i układy elektryczne	ELE1_U10
Kompetencje społeczne	K01	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania	ELE1_K04
	K02	rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy) — podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	ELE1_K01
	K03	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera elektryka, w tym także jej wpływ na środowisko oraz związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje	ELE1_K02

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1. Ogólne informacje o materiałach. Układ okresowy pierwiastków. Struktura ciał stałych. Budowa kryształów. Pasmowy model energetyczny ciała stałego.
	2. Stopy i ich własności. Obróbka cieplna materiałów. Własności materiałów i metody ich badania. Korozja materiałów.
	3. Podział i ogólna charakterystyka materiałów elektrotechnicznych. Materiały przewodzące, oporowe, stykowe. Termopary. Materiały nadprzewodzące. Ogniwa galwaniczne pierwotne i wtórne. Ogniwa paliwowe.
	4. Materiały magnetyczne. Materiały magnetycznie miękkie i ich własności. Blachy transformatorowe, ferryty.
	5. Materiały elektroizolacyjne, Klasyfikacja materiałów elektroizolacyjnych. Kolokwium
laboratorium	1. Zajęcia wprowadzające, omówienie regulaminu i szkolenie BHP. Kolokwium z serii ćwiczeń
	2. Badanie materiałów oporowych
	3. Badanie rezystywności skrośnej i powierzchniowej materiałów elektroizolacyjnych stałych
	4. Badanie własności dynamicznych materiałów magnetycznie miękkich

	5. Badanie materiałów i elementów półprzewodnikowych
--	--

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów uczenia się					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			Tak		Tak	
W02			Tak		Tak	
W03			Tak		Tak	
U01					Tak	
U02					Tak	
U03					Tak	
K01					Tak	
K02						
K03						

A.

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład		<i>Uzyskanie co najmniej oceny 3.0 z kolokwium</i>
laboratorium		<i>Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium dopuszczającego do wykonania ćwiczeń, kompletne, terminowo wykonane sprawozdania</i>

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

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
		9		9			
3.	Inne (konsultacje, egzamin)*	2		2			h
4.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	22					h
5.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	0,88					ECTS
6.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	28					h
7.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1,12					ECTS
8.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	9					h
9.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0,82					ECTS
10.	Sumaryczne godzinowe obciążenie pracą studenta	50					h
11.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	2					

* wszelkie formy weryfikacji efektów, w tym egzaminy oraz nie więcej niż 2 godziny konsultacji dla każdej formy zajęć

LITERATURA

1. Blicharski M.: *Wstęp do inżynierii materiałowej*. WNT, Warszawa 2003
2. Z. Celiński: *Materiałoznawstwo elektrotechniczne*. Wyd. Politechniki Warszawskiej, 2005
3. Paciorek Z., Strykowski S.: *Laboratorium materiałoznawstwa elektrycznego*. Wyd. I, Politechnika Świętokrzyska, skrypt nr 373, Kielce, 2001

Uwaga: wykaz literatury winien uwzględniać aktualne i dostępne publikacje