



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	M#1-S1-IB-109
Nazwa przedmiotu	Podstawy elektrotechniki
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Fundamentals of electrical engineering
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/2020

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	INŻYNIERIA BEZPIECZEŃSTWA
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	studia stacjonarne
Zakres	wszystkie
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Automatyki i Robotyki
Koordinator przedmiotu	Dr inż. Adam Szcześniak
Zatwierdził	

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	przedmiot podstawowy
Status przedmiotu	obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	semestr 1
Wymagania wstępne	matematyka, fizyka
Egzamin (TAK/NIE)	TAK
Liczba punktów ECTS	3

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

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	zna i rozumie podstawowe prawa fizyki dotyczące pola elektrycznego, magnetycznego, własności obwodów elektrycznych	IB1_W06
	W02	ma podstawową wiedzę na temat analizy liniowych obwodów elektrycznych przy wymuszeniu stałym	IB1_W06
	W03	zna i rozumie pojęcie wartości średniej, skutecznej i chwilowej sygnałów elektrycznych	IB1_W06
	W04	ma podstawową wiedzę na temat analizy liniowych obwodów elektrycznych z wymuszeniami sinusoidalnymi	IB1_W06
Umiejętności	U01	potrafi obliczyć siły działające między ładunkami elektrycznymi, parametry pola elektrycznego wytworzonego przez układ ładunków elektrycznych.	IB1_U26
	U02	potrafi obliczyć rezystancję i konduktancję przewodnika o zdefiniowanych wymiarach, wyznaczyć zmiany rezystancji i konduktancji w funkcji temperatury	IB1_U26
	U03	potrafi obliczyć wartości prądów i napięć w obwodach prądu stałego	IB1_U26
	U04	potrafi obliczyć moc i energię w obwodach prądu stałego	IB1_U26
	U05	potrafi obliczyć wartości skuteczne i chwilowe prądów i napięć w liniowych obwodach prądu sinusoidalnego	IB1_U26
Kompetencje społeczne	K01	ma świadomość jaki wpływ na środowisko naturalne ma sposób wytwarzania i użytkowania energii elektrycznej	IB1_K02
	K02	Rozumie konieczność ciągłego uzupełniania wiedzy w dziedzinie elektroniki ze względu na niezwykle szybki rozwój tej dziedziny techniki.	IB1_K01

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	Podstawowe wielkości elektryczne. Ładunek elektryczny, Prąd elektryczny, prawo Coulomba, pole elektryczne, potencjał i napięcie elektryczne, prawo Ohma, rezystancja i konduktancja przewodników, natężenie pola elektrycznego w przewodniku, zależność rezystancji od temperatury, praca i moc prądu elektrycznego, źródła energii elektrycznej.
	Obwody prądu stałego. Oznaczenia graficzne elementów obwodu, Podstawowe definicje, strzałkowanie prądów i napięć, prawa Kirchhoffa, źródła napięciowe i prądowe, obwody nierozgałęzione i rozgałęzione, równoległe i szeregowe połączenie oporników, dzielnik napięcia, łączenie szeregowe i równoległe źródeł.

	Analiza rozgałęzionych obwodów prądu stałego.
	Budowa kondensatora, pojemność kondensatora, szeregowo i równoległe połączenia kondensatorów. Pole magnetyczne. Własności magnetyczne ciał, krzywa magnesowania ferromagnetyków. Indukcyjność własna i wzajemna.
	Źródła napięcia przemiennego, wartość średnia, wartość skuteczna prądów i napięć, przedstawienie sygnałów sinusoidalnych za pomocą wektorów, dodawanie przebiegów sinusoidalnych.
	Metoda symboliczna rozwiązywania obwodów elektrycznych. Podstawy arytmetyki liczb zespolonych.
ćwiczenia	Podstawowe wielkości elektryczne. Ładunek elektryczny, Prąd elektryczny, prawo Coulomba, pole elektryczne, potencjał i napięcie elektryczne.
	Prawo Ohma, rezystancja i konduktancja, rezystywność i konduktywność przewodników, zależność rezystancji od wymiarów geometrycznych przewodnika, zależność rezystancji od temperatury, praca i moc prądu elektrycznego. obliczanie rezystancji zastępczej.
	Obliczanie napięć, prądów, potencjałów, mocy, w obwodach rozgałęzionych z jednym elementem aktywnym.
	Rzeczywiste źródła napięciowe i prądowe. Rezystancyjny dzielnik napięcia, połączenie w gwiazdę i trójkąt. Zastosowanie praw Kirchhoffa do obliczania prądów i napięć w obwodach z kilkoma źródłami.
	Zastosowanie metody symbolicznej do obliczania prądów i napięć w obwodach prądu sinusoidalnie zmiennego.

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (zaznaczyć X)					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01	x	x				
W02	x	x				
W03	x	x				
W04	x	x				
U01			x			
U02			x			
U03			x			
U04			x			
U05			x			
K01						x
K02						x

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	egzamin	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z egzaminu
ćwiczenia	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium w trakcie zajęć

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
		W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	15	15				h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	4	2				h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	36					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,4					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	39					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1,6					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	38					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,5					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	75					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	3					ECTS

LITERATURA

1. Bolkowski S.: Elektrotechnika teoretyczna. Teoria obwodów elektrycznych, WNT 1986.
2. R.Kurdziel: Podstawy elektrotechniki. WNT 1973
3. W.Żakowski: Podręczniki akademickie – elektronika. Matematyka. cz.II i cz.IV WNT 1972
4. T. R. Kuphaldt, Lessons In Electric Circuits, <http://www.ibiblio.org/kuphaldt/electricCircuits/>
5. Cichocki A, Mikołajuk K., Osowski S.: Zbiór zadań z teorii obwodów, WNT 1978
6. Mikołajuk K., Trzaska Z.: Zbiór zadań z Elektrotechniki teoretycznej, WNT 1973
7. Gierczak E., Suchański J.: Zbiór zadań z elektrotechniki teoretycznej, cz. 1, Wyd. Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce 1996
8. R.Kurdziel: Podstawy elektrotechniki. WNT 1973