



## IV. Opis programu studiów

### 3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	<b>M#1-S1-IST-108</b>
Nazwa przedmiotu	<b>Podstawy elektrotechniki</b>
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	<b>Fundamentals of electrical engineering</b>
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2020/2021</b>

#### USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

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

#### OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	<b>przedmiot podstawowy</b>
Status przedmiotu	<b>obowiązkowy</b>
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	<b>semestr 1</b>
Wymagania wstępne	<b>matematyka, fizyka</b>
Egzamin (TAK/NIE)	NIE
Liczba punktów ECTS	<b>2</b>

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	seminarium
Liczba godzin w semestrze	<b>15</b>	<b>15</b>			

## 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	IST1_W06
	W02	ma podstawową wiedzę na temat analizy liniowych obwodów elektrycznych przy wymuszeniu stałym	IST1_W06
	W03	zna i rozumie pojęcie wartości średniej, skutecznej i chwilowej sygnałów elektrycznych	IST1_W06
	W04	ma podstawową wiedzę na temat analizy liniowych obwodów elektrycznych z wymuszeniami sinusoidalnymi	IST1_W06
Umiejętności	U01	potrafi obliczyć siły działające między ładunkami elektrycznymi, parametry pola elektrycznego wytworzonego przez układ ładunków elektrycznych.	IST1_U16
	U02	potrafi obliczyć rezystancję i konduktancję przewodnika o zdefiniowanych wymiarach, wyznaczyć zmiany rezystancji i konduktancji w funkcji temperatury	IST1_U16
	U03	potrafi obliczyć wartości prądów i napięć w obwodach prądu stałego	IST1_U16
	U04	potrafi obliczyć moc i energię w obwodach prądu stałego	IST1_U16
	U05	potrafi obliczyć wartości skuteczne i chwilowe prądów i napięć w liniowych obwodach prądu sinusoidalnego	IST1_U16
Kompetencje społeczne	K01	ma świadomość jaki wpływ na środowisko naturalne ma sposób wytwarzania i użytkowania energii elektrycznej	IST1_K03
	K02	rozumie konieczność prowadzenia racjonalnej gospodarki energią elektryczną ze względów ekonomicznych	IST1_K05

## 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, szeregowe 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			
W02			x			
W03			x			
W04			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	<b>zaliczenie z oceną</b>	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwiów w trakcie zajęć
ćwiczenia	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwiów 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)	2	2				h
3.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>34</b>					h

4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,4	ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	16	h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0,6	ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	25	h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,0	ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50	h
10.	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	<b>2</b>	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