



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Elektrotechnika, PG_00055389						
Kierunek studiów	Mechatronika						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS			4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Elektrotechniki i Automatyki -> Katedra Elektrotechniki, Systemów Sterowania i Informatyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Leszek Litzbarski					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Leszek Litzbarski dr hab. inż. Robert Kowalak dr inż. Wiktoria Stahl					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	15.0	15.0	0.0	0.0	45
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	45		6.0		49.0	100
Cel przedmiotu	Wyjaśnienie podstawowych praw dotyczących zjawisk elektrycznych i zapoznanie słuchaczy z zasadą działania podstawowych urządzeń elektrycznych. Nauczenie metod analizy prostych obwodów elektrycznych.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_W10] ma wiedzę o trendach rozwojowych z zakresu nauk inżynierjno-technicznych i dyscyplin naukowych: inżynieria mechaniczna oraz automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne, właściwych dla kierunku studiów Mechatronika	Student zna nowe rozwiązania techniczne stosowane w układach napędu elektrycznego i układach sterowania i kontroli urządzeń elektrycznych. Docenia znaczenie samodzielnego poszerzania wiedzy i umiejętności z zakresu dziedziny studiów oraz dziedzin pokrewnych. Łączy wiedzę z różnych dziedzin dla zrozumienia zasad działania nowoczesnych urządzeń i systemów mechatronicznych.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K6_W05] ma wiedzę w zakresie: elektrotechniki, elektroniki i materiałów konstrukcyjnych stosowanych w mechatronice	Student rozumie zasady konstrukcji i działania podstawowych maszyn i urządzeń elektrycznych. Zna zasady bezpiecznej obsługi urządzeń elektrycznych.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K6_U04] potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne, a także techniki analogowe i cyfrowe do analizy i oceny stacjonarnych systemów/ procesów mechatronicznych o działaniu ciągłym i dyskretnym	Student oblicza wartości prądów, napięć i mocy w elementach obwodu elektrycznego. Obsługuje podstawowe urządzenia elektryczne stosowane w przemyśle. Wykonuje pomiary podstawowych wielkości elektrycznych. Posługuje się nowoczesnymi układami napędu elektrycznego.	[SU1] Ocena realizacji zadania [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi
[K6_W02] ma wiedzę w zakresie fizyki, obejmującą mechanikę, termodynamikę, optykę, elektryczność i magnetyzm, fizykę atomową, fizykę jądrową, fizykę ciała stałego, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk występujących w elementach i układach mechatronicznych oraz w ich otoczeniu	Student definiuje podstawowe wielkości fizyczne występujące w elektrotechnice. Wyjaśnia prawa opisujące zależności między wielkościami fizycznymi w obwodach elektrycznych.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej	
Treści przedmiotu	<p>Wykład: Podstawowe wielkości fizyczne w elektrotechnice. Elementy obwodu elektrycznego i ich charakterystyki. Prawa Kirchhoffa. Analiza obwodów liniowych prądu stałego - podstawowe metody obliczeń. Obwody nieliniowe - podstawowe własności. Jednofazowe obwody liniowe prądu sinusoidalnie zmiennego, zależności napięciowo-prądowe dla rezystora, cewki i kondensatora. Moce w obwodach prądu sinusoidalnie zmiennego. Rezonans w obwodzie elektrycznym - podstawowe pojęcia. Obwody trójfazowe symetryczne podstawowe zależności, pomiar mocy. Pole elektryczne i magnetyczne, siły w polu elektromagnetycznym. Prawo indukcji elektromagnetycznej. Transformator zjawiska fizyczne i zasada działania, podstawowe zależności. Maszyny elektryczne wirujące silnik i prądnica. Silniki prądu stałego zasada działania, regulacja prędkości obrotowej. Silniki trójfazowe prądu przemiennego: asynchroniczny, synchroniczny, silnik z magnesami trwałymi i ich sterowanie. Struktura układu napędowego. Półprzewodnikowe elementy energoelektroniczne: dioda, tranzystor. Przekształtniki energoelektroniczne w układach napędowych: prostownik, przerywacz, falownik. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Ćwiczenia: Elementy obwodu elektrycznego i ich charakterystyki. Prawa Kirchhoffa. Podstawowe metody analizy obwodów liniowych prądu stałego. Obwody nieliniowe: wyznaczanie punktu pracy elementu nieliniowego. Jednofazowe obwody liniowe prądu sinusoidalnie zmiennego - analiza obwodu metodą amplitud zespolonych. Obliczanie mocy w obwodach prądu sinusoidalnie zmiennego. Wyznaczanie częstotliwości rezonansowych w obwodzie elektrycznym. Obwody trójfazowe symetryczne - przykłady obliczania obwodów. Analiza obwodów z transformatorem. Wyznaczanie parametrów w prostym układzie napędowym opartym na silniku elektrycznym, dobór elementów układu. Laboratorium: Obwody liniowe i nieliniowe prądu stałego - elementy źródłowe i odbiorcze, pomiary wielkości elektrycznych, charakterystyki napięciowo-prądowe elementów. Obwody prądu przemiennego podstawowe elementy, pomiary mocy, prądu i napięcia, wyznaczanie parametrów. Stany nieustalone w obwodach elektrycznych. Układ napędowy z silnikiem prądu stałego metody regulacji prędkości obrotowej i momentu / elektryczny układ napędowy pojazdu. Układ napędowy z silnikiem asynchronicznym - rozruch, regulacja prędkości obrotowej. Serwonapęd z silnikiem synchronicznym z magnesami trwałymi - regulacja położenia, prędkości i momentu.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawowa wiedza z matematyki i fizyki na poziomie szkoły średniej.		
Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Ćwiczenia praktyczne (laboratorium)	50.0%	40.0%
	Pisemne kolokwia w czasie semestru (ćwiczenia audytoryjne)	50.0%	40.0%
	Test z treści wykładów	50.0%	20.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Pr. zb. : Elektrotechnika i elektronika dla nieelektryków. Podręcznik akademicki Mechanika. WNT, Warszawa 2004; 2. Kurdziel R.: Podstawy Elektrotechniki. WNT, Warszawa 1972; 3. Zawalich E., Zawalich J.: Elektrotechnika dla mechaników zadania. Wyd. PG, Gdańsk 2003; 4. Horiszny J., Aftyka W., Tiliouine H., Mizan M.: Obwody elektryczne w stanach ustalonych. Zbiór zadań. Wyd. PG, Gdańsk 2004; 5. Instrukcje laboratoryjne.
	Uzupełniająca lista lektur	1. Pr. zb.: Poradnik Inżyniera Elektryka. T.1-3. WNT, Warszawa 1996; 2. Matulewicz W.: Maszyny elektryczne podstawy. Wyd. PG, Gdańsk 2005.
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie: Elektrotechnika [WIMiO][2023/24] - Moodle ID: 36282 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=36282
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Obliczenie prądów w danym obwodzie prądu stałego. Obliczenie prądów w danym obwodzie prądu zmiennego. Obliczenie mocy w elementach obwodu. Dobór parametrów obwodu dla uzyskania określonej wartości wybranej wielkości wyjściowej w obwodzie. Obliczenie prądów i napięć w obwodzie z odbiornikami o podanych parametrach znamionowych. Obliczenie prądów i napięć w obwodzie z transformatorem. Obliczenie prądów w obwodzie 3-fazowym symetrycznym.	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	