



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	KOMPATYBILNOŚĆ ELEKTROMAGNETYCZNA URZĄDZEŃ ENERGETYCZNYCH, PG_00018269						
Kierunek studiów	Elektrotechnika						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2024/2025		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć					
Forma studiów	niestacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS			2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Elektrotechniki i Automatyki -> Katedra Energoelektroniki i Maszyn Elektrycznych						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Jarosław Łuszcz				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	10.0	0.0	10.0	0.0	0.0	20
	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	20	5.0		25.0		50
Cel przedmiotu	Przekazanie wiedzy na temat problemów związanych z zakłóceniami elektromagnetycznymi w urządzeniach elektrycznych.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_U03] potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, także w języku angielskim, wyciągać wnioski, formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie; potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i zrealizować proces samokształcenia	stosuje usystematyzowaną wiedzę w zakresie problematyki jakości energii elektrycznej			[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu		
	[K7_U02] potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację ustną na wybrany temat techniczny	prezentuje wyniki badań inżynierskich.			[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania		
	[K7_W02] ma pogłębioną i uporządkowaną wiedzę na temat pomiarów elektrycznych, stosowanych metod i sprzętu do pomiarów elektrycznych wielkości nieelektrycznych, zna zasady przeprowadzania badań eksploatacyjnych urządzeń elektrycznych, ma uporządkowaną wiedzę w zakresie problematyki jakości energii elektrycznej	stosuje usystematyzowaną wiedzę w zakresie problematyki jakości energii elektrycznej			[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym		
[K7_W06] ma pogłębioną wiedzę z zakresu elektroniki przemysłowej, mikroprocesorowych układów sterowania oraz w zakresie układów energoelektronicznych i napędowych, metod ich sterowania i diagnostyki	stosuje usystematyzowaną wiedzę w zakresie problematyki jakości energii elektrycznej			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej			

Treści przedmiotu	<p>WYKŁAD Źródła i propagacja zaburzeń przewodzonych i promieniowanych. Emisyjność i odporność elektromagnetyczna urządzeń elektrycznych. Specyfika kompatybilności elektromagnetycznej urządzeń energoelektrycznych. Badania certyfikacyjne urządzeń elektrycznych. Metody ograniczania zakłóceń elektromagnetycznych Podstawowe elementy przeciwzakłóceń. Zasady projektowania urządzeń i instalacji kompatybilnych elektromagnetycznie. Analizy typowych problemów związanych z EMC urządzeń elektrycznych. Problemy związane z EMC w przekształtnikowych układach napędowych. Wpływ urządzeń elektrycznych na środowisko, organizmy żywe oraz człowieka.</p> <p>LABORATORIUM Pomiary emisji zaburzeń elektromagnetycznych przewodzonych i promieniowanych. Pomiary odporności urządzeń na zaburzenia impulsowe. Pomiary odporności urządzeń na zaburzenia wielkiej częstotliwości. Pomiary skuteczności filtrów przeciwzakłóceń. Pomiary skuteczności ekranowania elektromagnetycznego. Prezentacja przykładów wzajemnego zakłócania urządzeń elektronicznych.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	kolokwium	50.0%	50.0%
	sprawozdanie	50.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>Charoy, Alain i in. Kompatybilność elektromagnetyczna: Zakłócenia w urządzeniach elektronicznych. Tom 1, 2, 3 i 4. Warszawa: Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 1999. L. Hasse, J. Kołodziejski, Z. Karkowski, A. Konczakowska, L. Spiralski: Zakłócenia w aparaturze elektronicznej. Warszawa: "Radioelektronik ", 1995. T. Więckowski, Badania kompatybilności elektromagnetycznej urządzeń elektrycznych i elektronicznych. Wrocław: Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, 2001. Borecki, Michał i in. Kompatybilność elektromagnetyczna: pomiary i badania. Warszawa: Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2021. Kempki, Adam Józef, Elektromagnetyczne zaburzenia przewodzone w układach napędów przekształtnikowych. Zielona Góra: Oficyna Wydawnicza Uniwersytetu Zielonogórskiego, 2005.</p>	
	Uzupełniająca lista lektur	<p>Łuszcz, Jarosław. High Frequency Conducted Emission in AC Motor Drives Fed By Frequency Converters: Sources and Propagation Paths. John Wiley and Sons, Inc., Hoboken, N.J: 2018.</p> <p>Sevgi, Levent. A Practical Guide to EMC Engineering / Levent Sevgi. Boston: Artech House, 2017.</p> <p>Keller, Reto B. Design for Electromagnetic Compatibility--In a Nutshell: Theory and Practice / by Reto B. Keller. 1st ed. 2023. Cham: Springer Nature, 2023.</p> <p>Smolenski, Robert. Conducted Electromagnetic Interference (EMI) in Smart Grids. 1st ed. 2012. London: Springer, 2012.</p> <p>Sroka, Jan, Compendium on Electromagnetic Compatibility. First edition. Warszawa, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2021.</p> <p>Łuszcz, Jarosław, Motor Cable Influence on the Conducted EMI Emission of the Converter Fed AC Motor Drive. p. 77-95. (Book chapter 4) - Queensland University of Technology, Bentham Science Publisher, Australia 2011.</p> <p>Ott, Henry W. Electromagnetic Compatibility Engineering. Rev. ed. Hoboken, N.J: John Wiley &amp; Sons, 2009.</p> <p>Zare Firuz Ed., Electromagnetic Interference Issues in Power Electronics and Power Systems. Editor. 1st ed. Sharjah, United Arab Emirates: Bentham Science Publishers, 2011.</p>	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania			
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.