

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	KOMPATYBILNOŚĆ ELEKTROMAGNETYCZNA URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH, PG_00041815						
Kierunek studiów	Elektrotechnika						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie		Grupa zajęć				
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	3		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	6		Liczba punktów ECTS		4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Politechniki Gdańskiej -> 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	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	30.0	0.0	0.0	60
	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	60		5.0		35.0	100
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		
	[K6_W10] zna podstawy przetwarzania, użytkowania i racjonalnego wykorzystywania energii elektrycznej, w tym zasady traktacji elektrycznej w różnych systemach transportowych		wykorzystuje zasady przetwarzania, użytkowania i racjonalnego wykorzystywania energii elektrycznej,		[SW1] Assessment of factual knowledge		
	[K6_K01] ma świadomość potrzeby ciągłego dokształcania się i samodoskonalenia w zakresie wykonywanego zawodu elektryka oraz zna możliwości dalszego kształcenia się		dobiera źródła wiedzy specjalistycznej rozszerzającej zakres treści programowych.		[SK5] Assessment of ability to solve problems that arise in practice		
	[K6_K05] potrafi zareagować w sytuacjach awaryjnych, zagrożenia zdrowia i życia przy użytkowaniu urządzeń elektrycznych		organizuje pracę zgodnie z zasadami BHP		[SK3] Assessment of ability to organize work		
	[K6_U09] potrafi dobrać aparaturę elektroenergetyczną do obciążenia długotrwałego, przejściowego oraz warunków zwarciowych		dobiera aparaturę do różnych badań kompatybilności		[SU3] Assessment of ability to use knowledge gained from the subject		

Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - wykład WYKŁAD Źródła i propagacja zaburzeń przewodzonych i promieniowanych. Emisyjność i odporność elektromagnetyczna urządzeń elektrycznych. Specyfika kompatybilności elektromagnetycznej urządzeń energoelektronicznych. Badania certyfikacyjne urządzeń elektrycznych. Metody ograniczania zakłóceń elektromagnetycznych Podstawowe elementy przeciwwzakłóceniove. 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. LABORATORIUM Pomiary emisji zaburzeń elektromagnetycznych przewodzonych i promieniowanych. Pomiary odporności urządzeń na zaburzenia impulsowe. Pomiary odporności urządzeń na zaburzenia wielkiej częstotliwości. Pomiary skuteczności filtrów przeciwwzakłóceniovych. Pomiary skuteczności ekranowania elektromagnetycznego. Prezentacja przykładów wzajemnego zakłócania urządzeń elektronicznych.		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Realizacja zadania	60.0%	100.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	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, <i>Badania kompatybilności elektromagnetycznej urządzeń elektrycznych i elektronicznych</i> . Wrocław: Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, 2001. Borecki, Michał i in. <i>Kompatybilność elektromagnetyczna: pomiary i badania</i> . Warszawa: Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2021. Kempski, Adam Józef, <i>Elektromagnetyczne zaburzenia przewodzone w układach napędów przekształtnikowych</i> . Zielona Góra: Oficyna Wydawnicza Uniwersytetu Zielonogórskiego, 2005.	
	Uzupełniająca lista lektur	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. Sevgi, Levent. A Practical Guide to EMC Engineering / Levent Sevgi. Boston: Artech House, 2017. Keller, Reto B. Design for Electromagnetic Compatibility--In a Nutshell: Theory and Practice / by Reto B. Keller. 1st ed. 2023. Cham: Springer Nature, 2023. Smolenski, Robert. Conducted Electromagnetic Interference (EMI) in Smart Grids. 1st ed. 2012. London: Springer, 2012. Sroka, Jan, Compendium on Electromagnetic Compatibility. First edition. Warszawa, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2021. 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. Ott, Henry W. Electromagnetic Compatibility Engineering. Rev. ed. Hoboken, N.J: John Wiley & Sons, 2009. Zare Firuz Ed., Electromagnetic Interference Issues in Power Electronics and Power Systems. Editor. 1st ed. Sharjah, United Arab Emirates: Bentham Science Publishers, 2011.	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Ocena kompatybilności elektromagnetycznej urządzenia elektrycznego.		
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		