

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	ZAKŁÓCENIA ELEKTROMAGNETYCZNE W SYSTEMACH AUTOMATYKI, PG_00057619						
Kierunek studiów	Elektrotechnika						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026		
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 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	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	Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy na temat przyczyn występowania zakłóceń elektromagnetycznych w systemach automatyki oraz metod ich ograniczania.						
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		pozyskuje wiedzę z dostępnych źródeł w zakresie zakłóceń elektromagnetycznych		[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi		
	[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 zaburzeń elektromagnetycznych		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K7_U02] potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację ustną na wybrany temat techniczny		przygotowuje prezentację na wybrany temat związany z zakłóceniami w systemach automatyki		[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania		
	[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 diagnostyki zakłóceń w systemach automatyki		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		

Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - wykład WYKŁAD Źródła i propagacja zaburzeń elektromagnetycznych przewodzonych i promieniowanych. Emisyjność i odporność elektromagnetyczna urządzeń elektrycznych. Typowe przyczyny zakłóceń w układach sterowania i automatyki. Wybrane metody ograniczania zakłóceń elektromagnetycznych w systemach automatyki. Analiza typowych problemów związanych z zakłócaniem urządzeń elektrycznych. LABORATORIUM Pomiary poziomów zaburzeń elektromagnetycznych przewodzonych i promieniowanych. Testowanie odporności urządzeń na zakłócenia elektromagnetyczne. Prezentacja skuteczności wybranych metod ograniczania zakłóceń. Prezentacja przykładów zakłóceń w układach analogowych i cyfrowych. 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
	Kolokwium z wykładu	50.0%	50.0%
	Sprawozdania z laboratorium	50.0%	50.0%
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. Kempski, Adam Józef, Elektromagnetyczne zaburzenia przewodzone w układach napędów przekształtnikowych. Zielona Góra: Oficyna Wydawnicza Uniwersytetu Zielonogórskiego, 2005. L. Hasse, J. Kołodziejski, Z. Karkowski, A. Konczakowska, L. Spiralski: Zakłócenia w aparaturze elektronicznej. Warszawa: "Radioelektronik ", 1995. 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.	
	Uzupełniająca lista lektur	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. 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.	
	Adresy eZasobów		

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.