



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	ZAKŁÓCENIA W UKŁADACH STEROWANIA I AUTOMATYKI, PG_00053425						
Kierunek studiów	Automatyka, robotyka i systemy sterowania						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2026/2027		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć					
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	4	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	7	Liczba punktów ECTS			3.0		
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	15.0	0.0	15.0	0.0	0.0	30
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	30	5.0		40.0		75
Cel przedmiotu	Zrozumienie podstawowych zjawisk fizycznych związanych z występowaniem zakłóceń w układach sterowania i automatyki.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_W10] ma podstawową wiedzę związaną z systemami mechatroniki i robotyki	definiuje podstawowe zagadnienia inżynierskie związane z systemami mechatroniki i robotyki			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K6_W06] zna strukturę komputerów i mikroprocesorów oraz zadania systemów operacyjnych, ma podstawową wiedzę z podstaw oprogramowania komputerów, sterowników, techniki mikroprocesorowej, projektowania prostych algorytmów oraz działania sieci informatycznych	realizuje proste zadania inżynierskie z zakresu techniki mikroprocesorowej i sieci informatycznych			[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym		
	[K6_U03] potrafi przygotować i przedstawić prezentację, dotyczącą problemów i wyników zadania inżynierskiego	przygotowuje prezentacje wyników badań inżynierskich			[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania		
	[K6_U01] potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł; integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji oraz wyciągać wnioski, formułować i uzasadniać opinie	pozyskuje informacje ze źródeł literaturowych oraz baz wiedzy			[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji		

Treści przedmiotu	<p>Treści przedmiotu - wykład Wykład: Źródła i propagacja zaburzeń przewodzonych i promieniowanych. Emisyjność i odporność elektromagnetyczna układów automatyki. Pasożytnicze sprzężenia indukcyjne i pojemnościowe. Specyfika obwodów mocy i sygnałowych w zakresie EMC. Ochrona przed zakłóceniami układów analogowych, cyfrowych i mieszanych. Typowe przyczyny zakłóceń w układach sterowania i automatyki. Sposoby ograniczania zakłóceń (filtracja, odsprzęganie, ekranowanie). Rola uziemiania, ekranowania i ekwipotentjalizacji w ograniczaniu zakłóceń. Przesłuch w torach transmisji sygnałów. Ochrona przed zakłóceniami torów transmisji sygnałów analogowych (0-10V, 4-20mA). Ochrona przed zakłóceniami torów transmisji sygnałów cyfrowych (RS232, RS485, Ethernet)</p> <p>Laboratorium: Badanie emisji przewodzonej i promieniowanej urządzeń elektrycznych. Badanie skuteczności filtracji przeciwzakłóceń. Badanie skuteczności ekranowania.</p>											
Wymagania wstępne i dodatkowe												
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sposób oceniania (składowe)</th> <th>Próg zaliczeniowy</th> <th>Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Raporty z zajęć</td> <td>50.0%</td> <td>50.0%</td> </tr> <tr> <td>Raport z realizacji zadania</td> <td>50.0%</td> <td>50.0%</td> </tr> </tbody> </table>	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Raporty z zajęć	50.0%	50.0%	Raport z realizacji zadania	50.0%	50.0%		
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej										
Raporty z zajęć	50.0%	50.0%										
Raport z realizacji zadania	50.0%	50.0%										
Zalecana lista lektur	<p>Podstawowa lista lektur</p>	<p>Spiralski L., Kołodziejki J., Konczakowska A., Hasse L. Zakłócenia w aparaturze elektronicznej. Warszawa: Radioelektronik 1995. Charoy A.: Kompatybilność elektromagnetyczna : zakłócenia w urządzeniach elektronicznych. T. 1, Źródła, sprzężenia, skutki : zasady i porady instalacyjne. Warszawa: WNT 1999. Charoy A.: Kompatybilność elektromagnetyczna: zakłócenia w urządzeniach elektronicznych. T. 2, Uziemienia, masy, oprzewodowanie: zasady i porady instalacyjne. Warszawa: WNT 2000. Charoy A.: Kompatybilność elektromagnetyczna: zakłócenia w urządzeniach elektronicznych. T. 3, Ekranowanie, filtry, kable i przewody ekranowane: zasady i porady instalacyjne. Warszawa: WNT 2000. Charoy A.: Kompatybilność elektromagnetyczna: zakłócenia w urządzeniach elektronicznych. T. 4, Zasilanie, ochrona odgromowa, środki zaradcze: zasady i porady instalacyjne. Warszawa: WNT 2000. Bogatin E.: Signal and Power Integrity - Simplified. Prentice Hall 2018.</p>										
	<p>Uzupełniająca lista lektur</p>	<p>Ott H. W. Metody redukcji zakłóceń i szumów w układach elektronicznych. Warszawa: WNT 1979. Howard W. Johnson, Martin Graham: High-speed Signal Propagation: Advanced Black Magic. Pearson 2003.</p>										
	<p>Adresy eZasobów</p>											
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>Analiza zakłóceń transmisji sygnałów cyfrowych w interfejsach szeregowych. Analiza zakłóceń transmisji sygnałów analogowych 20 mA.</p>											
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	<p>Nie dotyczy</p>											

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.