POLITECHNIKA GDAŃSKA

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 2021 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2024/2025
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 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	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 mikroprocersorowej 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	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 ekwipotencjalizacji 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) Laboratorium: Badanie emisji przewodzonej i promieniowanej urządzeń elektrycznych. Badanie skuteczności filtracji przeciwzakłóceniowej. Badanie skuteczności ekranowania.
Wymagania wstępne i dodatkowe	
Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się	

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	Podstawowa lista lektur	Spiralski L., Kołodziejski 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, Ekrany, 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.
	Uzupełniająca lista lektur	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.
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Analiza zakłóceń transmisji sygnałów cyfrowych w interfejsach szeregowych. Analiza zakłóceń transmisji sygnałów analogowych 20 mA.	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.