

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Projektowanie systemów sterowania, PG_00048426						
Kierunek studiów	Automatyka, cybernetyka i robotyka						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2026 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2026/2027		
Poziom kształcenia	II stopnia		Grupa zajęć		Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	2		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	3		Liczba punktów ECTS		4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Systemów Decyzyjnych i Robotyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		prof. dr hab. inż. Zdzisław Kowalczuk				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		prof. dr hab. inż. Zdzisław Kowalczuk				
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	0.0	15.0	0.0	45
	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	45		8.0		47.0	100
Cel przedmiotu	The aim of the course is to master the knowledge about the design of computer control systems and the use of various types of mathematical models of objects, regulators and auxiliary processes or real continuous-time process control .						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K7_W08] zna i rozumie w pogłębionym stopniu fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji, główne trendy rozwojowe dyscyplin naukowych istotnych dla kierunku kształcenia	Student pojmuje fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji, trendy rozwojowe dyscyplin naukowych istotnych dla kierunku kształcenia	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K7_W03] zna i rozumie w pogłębionym stopniu budowę i zasady działania komponentów i systemów związanych z kierunkiem studiów, w tym teorie, metody i złożone zależności między nimi oraz wybrane zagadnienia szczegółowe – właściwe dla programu kształcenia	Student pojmuje zasady działania komponentów i systemów automatyki, w tym teorie i metody oraz wybrane zagadnienia szczegółowe – właściwe dla programu kształcenia automatyka	[SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K7_W11] zna i rozumie w pogłębionym stopniu ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości oraz ekonomiczne, prawne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działań związanych z nadaną kwalifikacją, w tym zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego	Student pojmuje fundamentalne zasady organizacji indywidualnej przedsiębiorczości w kategoriach głównego procesu produkcyjnego tj. projektowania systemów sterowania, z uwzględnieniem zasad ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego.	[SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji
	[K7_K01] jest gotów do tworzenia i rozwijania wzorów właściwego postępowania w środowisku pracy i życia, podejmowania inicjatyw, krytycznej oceny siebie oraz zespołów i organizacji, w których uczestniczy, przewodzenia grupie i ponoszenia odpowiedzialności za nią, odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych, w tym: – rozwijania dorobku zawodu, – podtrzymywania etosu zawodu, – przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad	Student panuje nad procesem tworzenia i rozwijania wzorów właściwego postępowania przy projektowaniu systemów sterowania, inicjatywności oraz w przewodzenia w zespole z uwzględnieniem potrzeb społecznych i zasad etyki zawodowej.	[SK3] Ocena umiejętności organizacji pracy [SK4] Ocena umiejętności komunikacji, w tym poprawności językowej
Treści przedmiotu	Projektowanie cyfrowych układów sterowania; Cyfrowa realizacja projektu właściwego; Filtry cyfrowe; Liniowe modele układów dynamicznych; Równania stanu i grafy przepływu sygnałów; Diagnostyka obiektów przemysłowych; Wykrywanie i rozróżnianie błędów oprzyrządowania; Samochodowe systemy diagnostyki; Przykład zastosowania grafów dynamiki w samochodowym systemie diagnostyki pokładowej; Skutki kwantyzacji w realizacjach cyfrowych: Typowe struktury układów cyfrowych; Skutki kwantyzacji parametrów; Redukcja długości rejestrów; Szumowe skutki kwantyzacji; Dyskretna aproksymacja układów czasu ciągłego; Niezmiennicze metody bezpośrednich przekształceń dyskretyzujących; Inne metody bezpośrednich przekształceń dyskretyzujących: aproksymacja spłotu, dopasowanie stochastyczne; Proste metody pośrednich przekształceń dyskretyzujących; Złożone metody pośrednich przekształceń dyskretyzujących; Dyskretyzacja w przestrzeni stanów; Metody analizy komputerowych realizacji układów sterowania; Skutki kwantyzacji w układach zamkniętych; Cyfrowe algorytmy regulacji PID Struktury regulatorów cyfrowych; Analityczne metody oceny błędów zaokrąglenia; Symulacyjne metody badania zamkniętych układów sterowania cyfrowego DDC; Regulacja samonastrajalna; Dyskretyzacja i modelowanie obiektu regulacji; Rekursywna identyfikacja procesów niestacjonarnych; Sterowanie adaptacyjne – przykłady; Symulacyjne badanie układów regulacji samonastrajalnej; Podsumowanie – wskazówki projektowe.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Metody modelowania matematycznego. Komputerowe systemy sterowania dyskretnego. Sterowanie cyfrowe.		
Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej
	projekt	50.0%	40.0%
	egzamin	50.0%	60.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Z. Kowalczuk: Dyskretnne modele w projektowaniu układów sterowania. ZNPG, Gdańsk 1992.	
	Uzupełniająca lista lektur	B.C. Kuo: Automatic Control Systems. Prentice-Hall, Englewood Cliffs 1987.	
	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.