POLITECHNIKA GDAŃSKA

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Wprowadzenie do ACiR, PG_00067265		
Kierunek studiów	Automatyka, cybernetyka i robotyka		
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2025/2026
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	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	1	Język wykładowy	polski
Semestr studiów	1	Liczba punktów ECTS	1.0
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	zaliczenie
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Systemów Decyzyjnych i Robotyki		
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	mgr inż. Marek Grzegorek	
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	mgr inż. Marek Grzegorek	

Formy zajęć i metody nauczania							
	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15
	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	15	1.0	9.0	25

Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi zasadami działania systemów automatyki i robotyki oraz ich zastosowaniem w przemyśle i życiu codziennym. W ramach kursu studenci poznają kluczowe pojęcia związane z układami sterowania, sygnałami sterującymi, regulatorami oraz metodami sterowania takimi jak PID, sterowanie adaptacyjne i optymalne. Omawiane będą także elementy fizyczne systemów automatyki, w tym czujniki, aktuatory, sterowniki PLC i napędy. Szczególny nacisk położony zostanie na zrozumienie dynamiki systemów oraz ich odpowiedzi na bodźce, m.in. poprzez analizę przykładów takich jak odwrócone wahadło. Celem jest zbudowanie u studentów solidnych podstaw do dalszego studiowania zagadnień z zakresu automatyki, robotyki i systemów sterowania.

Efekty uczenia się przedmiotu

Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
[K6_W11] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu ogólne zasady tworzenia i rozwoju podmiotów gospodarczych, form indywidualnej przedsiębiorczości i prowadzenia przedsięwzięć oraz fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji, a także podstawowe ekonomiczne, prawne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działań związanych z kierunkiem studiów, w tym podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego	Rozumie rolę systemów automatyki i robotyki w rozwoju nowoczesnych przedsiębiorstw oraz ich wpływ na przemiany społeczne, ekonomiczne i technologiczne we współczesnej cywilizacji; zna przykłady zastosowania robotów w różnych branżach oraz związane z tym aspekty prawne i etyczne, w tym zagadnienia dotyczące ochrony własności przemysłowej	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
[K6_W10] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu parametry, funkcje oraz metody analizy, projektowania i optymalizacji układów i systemów elektronicznych, definicje błędu i niepewności pomiaru, metody pomiarowe, a w tym pomiarów czasu, częstotliwości i fazy, właściwości przetworników, oraz metody cyfrowego przetwarzania sygnałów, a także podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych oraz metody wspomagania procesów i funkcji, specyficzne dla kierunku studiów	Zna i rozumie podstawowe pojęcia oraz metody analizy i projektowania układów automatyki, w tym działanie regulatorów (PID, adaptacyjnych, optymalnych), dynamikę systemów sterowania, rolę czujników, aktuatorów i sterowników PLC w systemach automatyki oraz ich zastosowania w przemyśle i robotyce	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
[K6_W03] zna i rozumie w zaawansowanym 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	Zna budowę i zasady działania podstawowych komponentów systemów automatyki i robotyki, takich jak czujniki, aktuatory, sterowniki PLC, napędy i siłowniki, oraz rozumie zależności między elementami tych systemów i ich wpływ na działanie układów sterowania	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym

Treści przedmiotu

Wykład

Treści poruszane na zajęciach (lista nie jest zamknięta):

- Podstawowe zasady działania systemów automatycznych oraz ich znaczenie w przemyśle i życiu codziennym
- Rewolucja technologiczna w produkcji, transporcie i systemach autonomicznych
- Zastosowania robotów w różnych sektorach, takich jak przemysł, medycyna, logistyka
- Kluczowe pojęcia z zakresu automatyki: układy sterowania, regulatory, sygnały sterujące, systemy zamkniętej pętli
- Dynamika systemów sterowania
- Podstawowe metody sterowania: PID, sterowanie adaptacyjne, sterowanie optymalne
- Elementy systemów automatyki: czujniki, aktuatory, sterowniki PLC, napędy i siłowniki ich funkcje i zastosowania
- Charakterystyki odpowiedzi systemów (skokowe, impulsowe)
- Analiza odwróconego wahadła jako przykładu niestabilnego systemu i potrzeby stosowania zaawansowanych metod sterowania

Wymagania wstępne i dodatkowe

Podstawowa znajomość matematyki

Znajomość podstaw fizyki

Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się

Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
Raport tematyczny	60.0%	100.0%

Zalecana lista lektur

Podstawowa lista lektur	Mordechai Ben-Ari, Francesco Mondada, Elementy robotyki dla początkujących, Helion, Gliwice, 2022
Uzupełniająca lista lektur	Stuart Russell, Peter Norvig, Sztuczna inteligencja: nowe spojrzenie. Tom 2, Helion, Gliwice, 2023

	Adresy eZasobów	Podstawowe https://manipulation.mit.edu/ - Robotic Manipulation https://underactuated.mit.edu/ - Underactuated Robotics
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Charakterystyka wybranych metod sterowania stosowanych w robotyce: sterowanie pozycją, prędkością, momentem obrotowym lub prądem Opis działania i porównanie regulatorów PID, adaptacyjnych i optymalnych w kontekście zastosowań przemysłowych Analiza roli czujników i aktuatorów w systemach automatyki przykłady zastosowań i klasyfikacja Opis wybranego przykładu zastosowania robotów w przemyśle, medycynie lub logistyce wraz z oceną technicznych i etycznych aspektów Opis działania prostego systemu automatyki (np. system grzewczy, linia produkcyjna) z uwzględnieniem elementów sterowania Zestawienie i klasyfikacja rodzajów napędów stosowanych w automatyce i robotyce Opis wyzwań związanych z utrzymywaniem stabilności systemów niestabilnych (np. odwrócone wahadło) Rozszerzenie tematyki wykładu o nowoczesne podejścia do automatyki (np. uczenie maszynowe w sterowaniu, cyfrowe bliźniaki)	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.