POLITECHNIKA GDAŃSKA

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	MODELOWANIE I IDENTYFIKACJA, PG_00038189		
Kierunek studiów	Automatyka, robotyka i systemy sterowania		
Data rozpoczęcia studiów	październik 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	niestacjonarne	Sposób realizacji	na uczelni
Rok studiów	1	Język wykładowy	polski
Semestr studiów	1	Liczba punktów ECTS	3.0
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	zaliczenie
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Elektrotechniki i Automatyki		
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. inż. Michał Grochowski	
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	mgr inż. Rafał Buler mgr inż. Jakub Buler dr hab. inż. Michał Grochowski	

Formy zajęć

Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	10.0	10.0	0.0	50
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	50	5.0	20.0	75

Cel przedmiotu

Prezentacja zaawansowanych nowoczesnych metod modelowania systemów oraz estymacji ich parametrów. Przedstawione zostaną technologie analityczne, rozmyte i neuronowe.

Efekty uczenia się przedmiotu

Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
[K7_W14] ma wiedzę z zakresu modelowania matematycznego, identyfikacji, optymalizacji, wspomagania decyzji oraz sterowania, zna metody implementacji zaawansowanych algorytmów sterowania w urządzeniach przemysłowych	Modeluje obiekty dynamiczne i układy sterowania. Wybiera odpowiednią metodę modelowania, identyfikacji i weryfikacji obiektów i systemów sterowania	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
[K7_U06] potrafi zaplanować przygotować i przeprowadzić eksperymenty, pomiary i symulacje komputerowe do oceny realizacji zadań z zakresu automatyki i robotyki	- Student bada symulacyjnie i eksperymentalnie zachowanie się obiektów dynamicznych. - Student wybiera odpowiednie metody analityczne i symulacyjne do rozwiązywania zadań z zakresu automatyki i robotyki. - Student formułuje i rozwiązuje zagadnienia optymalizacyjne z ograniczeniami.	[SU1] Ocena realizacji zadania [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi

Treści przedmiotu

Treści przedmiotu - wykład

WYKŁAD. Repetytorium z modelowania i podstaw identyfikacji, zakres studiów I stopnia. Podstawy metod probabilistycznych. Elementy teorii estymacji: przedziały ufności, pojęcia istotności i mocy testów. Podstawy modelowania matematycznego obiektów rzeczywistych (statyka i dynamika procesów). Elementy weryfikacji modeli. Zagadnienia optymalnego planowania eksperymentow. Identyfikacja parametrów na podstawie modeli (wielkości niemierzalne i nieobserwowalne). Identyfikacja transmitancji układów złożonych i wielowymiarowych. Identyfikacja równań stanu. Strojenie modeli. Logika rozmyta i identyfikacja struktur.

Treści przedmiotu - laboratoria

ĆWICZENIA LABORATORYJNE.

Identyfikacja parametrów obiektów dynamicznych, podejście klasyczne, ważone, adaptacyjne. Metoda najmniejszych kwadratów. Modelowanie neuronowe nieliniowych obiektów dynamicznych. Sterownie rozmyte nieliniowymi obiektami dynamicznymi.

Treści przedmiotu - projekt

Projekt:

Modelowanie, identyfikacja struktury i parametrów nieliniowego obiektu dynamicznego przy pomocy metod modelowania gray box i black box.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Umiejetności matematycznego opisu zjawisk fizycznych i złożonych procesów technicznych. Wiedza z przedmiotu Matematyka (0411200001, 0411200002), Metody numeryczne (0411200009), Optymalizacja i podejmowanie decyzji (0411200030) oraz Metody i podstawy identyfikacji (0411210003)

Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się

Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
Ćwiczenia praktyczne	50.0%	25.0%
Kolokwium	50.0%	50.0%
Projekt	50.0%	25.0%

Zalecana lista lektur

Podstawowa lista lektur

1. Stolc L.: Wstęp do metod optymalizacji i identyfikacji: ćwiczenia i laboratorium, Wyd. PG, Gdańsk 1985.

2. Piegat A.: Modelowanie i sterowanie rozmyte, Exit, Warszawa 1999

3. Gajek L., Kałuszka M.: Wnioskowanie statystyczne, WNT, Warszawa 1994

4. Mańczak K.: Metody identyfikacji wielowymiarowych obiektów sterowania, WNT, Warszawa 1971.

Uzupełniająca lista lektur

1. Lindgren B.: Elementy teorii decyzji, WNT, Warszawa 1977

2. Volk W.: Statystyka stosowana dla inżynieów, WNT, Warszawa 1973

3. Stoderstrom T., Stoica P.: Identyfikacja systemów, PWN 1997

Adresy eZasobów

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania

- identyfikacja parametrów modelu obiektu dynamicznego przy pomocy metody najmniejszych kwadratów;
- budowa systemu wnioskowania rozmytego dla celów sterowania;
- budowa modelu neuronowego w oparciu o dane pomiarowe dla celów sterowania.

Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu

Nie dotyczy