

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Sterowanie adaptacyjne i odporne		Kod 1010335231010338955
Kierunek studiów Automatyka i Robotyka	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 2 / 3
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: II stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) niestacjonarna	
Godziny Wykłady: 15 Ćwiczenia: - Laboratoria: 15 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 4
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki		Podział ECTS (liczba i %)
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
dr hab. inż. Dariusz Horla email: dariusz.horla@put.poznan.pl tel. 616652377 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	K_W01: ma pogłębioną i poszerzoną wiedzę z wybranych działów matematyki. K_W02: ma uporządkowaną i rozszerzoną wiedzę w zakresie metod analizy i projektowania systemów sterowania. K_W03: ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie projektowania i analizy systemów optymalnych. K_W08: ma rozszerzoną wiedzę z zakresu modelowania oraz identyfikacji systemów liniowych i nieliniowych.
2	Umiejętności:	K_U07: potrafi skonstruować algorytm rozwiązania złożonego zadania inżynierskiego i prostego problemu badawczego oraz zaimplementować, przetestować i uruchomić go w wybranym środowisku programistycznym dla wybranych systemów operacyjnych.
3	Kompetencje społeczne	K_K01: Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się - podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych, społecznych, potrafi wspierać i organizować proces uczenia innych ludzi.
Cel przedmiotu:		
Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi metodami i algorytmami sterowania adaptacyjnego i odpornego. Omawiane są głównie metody dyskretne oraz typy sterowania: minimalnowariancyjne, z lokowaniem biegunów, PID, LQG i sterowanie predykcyjne.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Ma wiedzę z zakresu systemów adaptacyjnych. - [K_W10] 2. Ma rozszerzoną wiedzę z zakresu modelowania oraz identyfikacji systemów liniowych i nieliniowych. - [K_W08] 3. Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie projektowania i analizy systemów optymalnych. - [K_W03]		
Umiejętności:		
1. Potrafi wyznaczać modele złożonych systemów i procesów, a także wykorzystywać je do celów analizy i projektowania układów automatyki i robotyki. - [K_U04] 2. Potrafi skonstruować algorytm rozwiązania złożonego zadania pomiarowego i obliczeniowo-sterującego oraz zaimplementować, przetestować i uruchomić go w wybranym środowisku programistycznym na platformie mikroprocesorowej. - [K_U08]		
Kompetencje społeczne:		

1. Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcania się ? podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób. - [K_K01]
2. Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy. - [K_K05]

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia

Wykład: zaliczenie (sprawdzenie wiedzy teoretycznej) z zakresu sterowania adaptacyjnego.

Laboratoria: sprawdzenie praktycznych umiejętności z zakresu metod i algorytmów sterowania adaptacyjnego.

Treści programowe

Wykład. Wprowadzenie do sterowania adaptacyjnego. Podział metod sterowania adaptacyjnego. Rekursywna metoda estymacji parametrów modelu obiektu. Sterowanie adaptacyjne z modelem odniesienia. Opis i estymacja parametrów modeli dynamicznych. Regulatory adaptacyjne dla układów deterministycznych. Sterowanie pośrednie i bezpośrednie. Uwzględnienie zakłóceń w algorytmie sterowania adaptacyjnego. Regulatory adaptacyjne dla układów zakłócanych stochastycznie. Unifikacja bezpośrednich regulatorów adaptacyjnych. Sterowanie predykcyjne. Odporność sterowania adaptacyjnego. Studium przypadku.

Laboratorium. Symulacja komputerowa w środowisku MATLAB/SIMULINK podstawowych algorytmów sterowania adaptacyjnego z wykorzystaniem metod estymacji parametrów, w tym rekursywnymi metodami najmniejszych kwadratów i największej wiarygodności. Zaprojektowanie układu regulacji adaptacyjnej wraz z wykonaniem dokumentacji.

Literatura podstawowa:

1. D.Horla, Sterowanie adaptacyjne, Ćwiczenia laboratoryjne, Wyd.Politechniki Poznańskiej, Poznań 2008.
2. Królikowski A., Sterowanie adaptacyjne z ograniczeniami sygnału sterującego, Poznań, Wyd. Politechniki Poznańskiej, 2004.

Literatura uzupełniająca:

1. Niederliński A., Mościński J., Ogonowski Z., Regulacja adaptacyjna, Warszawa WNT, 1995.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

Czynność	Czas (godz.)	
1. Udział w zajęciach wykładowych	20	
2. Udział w zajęciach laboratoryjnych	15	
3. Udział w konsultacjach	13	
4. Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych	25	
5. Opracowanie sprawozdań	25	
6. Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu	25	
7. Udział w zaliczeniu/egzaminie	2	

Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	125	5
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	50	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	40	2