

Uczelniana Oferta Studiów Zaawansowanych

SYLABUS 2011/2012

Nazwa przedmiotu	Sterowanie układami dynamicznymi
Liczba punktów ECTS <i>Punkty winny być przyporządkowane wszystkim przedmiotom, które kończą się ewaluacją, zgodnie z zasadą, że nakład pracy przeciętnego studenta przypadający na rok akademicki odpowiada 60 punktom ECTS, również w przypadku, gdy przedmioty pogrupowane są w moduły, lub większe „bloki”. Punkty powinny uwzględniać także czas studenta poświęcony na wykonanie takich zadań obowiązujących w ramach zajęć z danego przedmiotu jak prace semestralne/roczne/dyplomowe, dysertacje, projekty/ćwiczenia realizowane w laboratorium, prace terenowe itp.</i>	W zależności od Wydziału

Osoby prowadzące	Tytuł naukowy	Imię i nazwisko	Katedra / Instytut/ Centrum/ Inne
	Prof.	Bronisław Jakubczyk	Instytut Matematyczny PAN
Osoba odpowiedzialna za przedmiot			

Semestr studiów	Semestr zimowy 2011/2012
Typ przedmiotu (możliwości wyboru) obowiązkowy O fakultatywny F	F
Wymagania wstępne Zakres wiadomości / kompetencji / umiejętności, jakie powinien już posiadać student przed rozpoczęciem nauki przedmiotu, a także specyfikacja innych przedmiotów lub programów, które należy zaliczyć wcześniej. Uwaga: maksymalna objętość tekstu to 1/2 standardowej strony A4	Algebra liniowa: macierze, wyznaczniki, minory wartości własne, wektory własne, przestrzenie wektorowe, podprzestrzenie, liniowa zależność wektorów, iloczyn skalarny, przestrzeń dualna. Analiza: funkcje wielu zmiennych, różniczkowanie, całka, minima funkcji wielu zmiennych, kryteria drugiego rzędu. Równania różniczkowe zwyczajne: rozwiązywanie równań liniowych, równanie charakterystyczne, układy liniowe, zagadnienie początkowe, funkcja wykładnicza od macierzy, równanie oscylatora i oscylatora z tłumieniem.
Poziom przedmiotu Podstawowy P	

Wykład współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Średniozaawansowany Ś Zaawansowany Z	
Charakter zajęć , liczba godzin w semestrze, liczba godzin w tygodniu. 1) podać rodzaj prowadzonych zajęć dla danego przedmiotu: wykłady (W); ćwiczenia (Ć); laboratorium (L); projekt (P) 2) podać liczbę godzin w tygodniu np. W - 2; Ć - 2; L - 3; P - 0 3) podać liczbę godzin w semestrze np. W - 30; Ć - 30; L - 45; P - 0	
Sugerowana liczba godzin pracy własnej	1-2 godziny tygodniowo
Całkowita liczba godzin:	
Aspekty międzynarodowe (jeśli są)	
Język wykładowy	polski
Cel przedmiotu Opis zakładanych kompetencji i umiejętności, jakie student nabywa w wyniku zaliczenia przedmiotu. Uwaga: maksymalna objętość tekstu to 3 linie standardowej strony A4	1. Formułowanie równań układu dynamicznego z sterowaniem. 2. Formułowanie i rozwiązywanie zadań sterowania: sterowalności, stabilizacji, optymalnego sterowania. 3. Opis układów wejście-wyjście, liniowych i nieliniowych.
Treść przedmiotu	
<p>Układy dynamiczne: Klasy układów dynamicznych (liniowe, nieliniowe, czas dyskretny lub ciągły). Układy ze sterowaniem. Przykłady: układy mechaniczne, obwody elektryczne, proste roboty, ruch ciała sztywnego. Układy spinowe i rezonans magnetyczny.</p> <p>Liniowe układy sterowania: Sterowalność, kryterium Kalmana. Liniowe sprzężenie zwrotne, przesuwanie biegunów. Stabilność i stabilizowalność. Obserwowalność. Obserwator Luenbergera.</p> <p>Sterowalność układów nieliniowych: Komutator macierzy. Nawias Liego pól wektorowych. Kryterium rzędu Liego na sterowalność</p> <p>Sterowanie optymalne: Zadania optymalnego sterowania. Sformułowanie zasady maksimum. Warunki transversalności. Problem czasoptymalny. Minimalizacja energii. Przykłady rozwiązań dla układów liniowych na płaszczyźnie. Synteza optymalna (optymalne sprzężenie zwrotne). Zastosowanie zasady maksimum do problemów rachunku wariacyjnego.</p>	

Wykład współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Spis zalecanych lektur	
LP.	Autor, Tytuł, Wydawnictwo,
1.	Notatki wykładowcy + książka: Jerzy Zabczyk, Zarys Matematycznej Teorii Sterowania, PWN 1991
2.	
3.	
4.	

Metody oceny (zaliczenie, ocena, egz. pisemny, egz. ustny, projekt)	Oddanie kilku zadań rozwiązanych na piśmie w ciągu semestru + egzamin ustny (rozmowa) , ew. projekt.
----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------

Uwagi dodatkowe	Zajęcia odbędą się przy minimalnie uczęszczającej liczbie osób 15
------------------------	-------------------------------------------------------------------

Wykład współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

