

Opis przedmiotu: Podstawy automatyki I

Kod przedmiotu	TR.SIK407
Nazwa przedmiotu	Podstawy automatyki I
Wersja przedmiotu	2013/14
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów	
Poziom Kształcenia	Studia I stopnia
Stopień	inż
Rodzaj	Stacjonarne
Kierunek studiów	Transport
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Specjalność	Kierunkowe i podstawowe
Jednostka prowadząca przedmiot	Wydział Transportu
Jednostka realizująca przedmiot	Wydział Transportu PW, Zakład Sterowania Ruchem
Koordinator przedmiotu	Wiesław Zabłocki, prof. nzw., Politechnika Warszawska, Wydział Transportu, Zakład Sterowania Ruchem
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu	
Blok przedmiotów	Kierunkowe i podstawowe
Grupa przedmiotów	Obowiązkowe
Poziom przedmiotu	średnio-zaawansowany
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Semestr nominalny	4
Rok akademicki	2013/2014
Wymagania wstępne	Znajomość materiału z przedmiotu matematyka (analiza matematyczna, równania różniczkowe, funkcje i liczby zespolone, przekształcenia Laplace'a, interpretacja pochodnej i całki w odniesieniu do dynamiki zjawisk fizycznych).
Limit liczby studentów	wykład: brak, ćwiczenia: 30 osób
C. Efekty kształcenia i sposób prowadzenia zajęć	
Cel przedmiotu	Poznanie wiedzy obejmującej podstawowe struktury sterowania, własności obiektów dynamicznych, wyznaczanie wyrażeń na transmitancję operatorową i widmową, wyznaczanie charakterystyk obiektów dynamicznych oraz poznanie metod opisu i określania własności obiektów dynamicznych i kryteriów analitycznych sterowalności, obserwowalności i stabilności. Ponadto poznanie wiedzy obejmującej oraz podstawy teorii regulacji: struktury i własności regulatorów oraz metody i kryteria doboru regulatorów.
Metody oceny	Dwa kolokwia w trakcie semestru. Oceny z odpowiedzi ustnych w trakcie ćwiczeń. Terminy kolokwiów zostaną podane na początku zajęć.

Efekty kształcenia	Patrz tabela 1	
Forma zajęć dydaktycznych i ich wymiar tygodniowy	Wykład	1
	Ćwiczenia	1
	Laboratoria	0
	Projekty	0
Treści kształcenia	Treść wykładu: Wprowadzenie do automatyki. Podstawowe pojęcia automatyki. Kategoria czasu. Rodzaje sterowania. Rodzaje układów automatyki. Człowiek a sterowanie. Model matematyczny układu dynamicznego. Transmitancja dynamicznego układu liniowego. Charakterystyki układów liniowych w dziedzinie czasu i częstotliwości. Pojęcie stanu układu dynamicznego. Metoda zmiennych stanu. Równania obiektu dynamicznego: równanie stanu i równanie wyjścia. Macierz transmitancji. Sterowalność i obserwowalność. Model układu regulacji. Sygnały regulatora. Własności układów automatycznej regulacji. Statyczny i astatyczny układ regulacji. Wskaźniki regulacji. Stabilność regulacji. Zapas stabilności. Identyfikacja obiektów sterowania. Zasady doboru regulatorów. Ćwiczenia obejmują przykłady i zadania obliczeniowe z zakresu wykładów.	
Metody sprawdzenia efektów kształcenia	Patrz tabela 1	
Egzamin	nie	
Literatura	Wszelkie wydawnictwa (skrypty lub podręczniki akademickie) z zakresu podstaw automatyki. Możliwe źródła pod hasłem "podstawy automatyki" w Internecie. Zlecane pozycje to: 1. Dębowski A., Automatyka, podstawy teorii, WNT, Warszawa 2008, 2. Gessing R., Podstawy automatyki, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2001, 3. Mazurek J., Vogt H., Żydanowicz W., Podstawy automatyki, WPW, Warszawa 2006.	
Witryna www przedmiotu	www.it.pw.edu.pl/~zab	
D. Nakład pracy studenta		
Liczba punktów ECTS	2	
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów kształcenia(opis):	54 godz., w tym: praca na wykładach 15 godz., praca na ćwiczeniach 15 godz., konsultacje 2 godz., zapoznanie się ze wskazaną literaturą 10 godz., przygotowanie się do kolokwium 12 godz.	
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	1,5 pkt. ECTS (32 godz., w tym: praca na wykładach 15 godz., praca na ćwiczeniach 15 godz., konsultacje 2 godz.)	
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0	
E. Informacje dodatkowe		
Uwagi	Przedmiot zintegrowany, tzn. że wykłady i ćwiczenia stanowią jeden przedmiot.	
Data ostatniej aktualizacji	2013-09-24 21:37:02	

Tabela 1:

Profil Ogólnoakademicki

Efekty przedmiotowe		Efekty kierunkowe	Efekty obszarowe
Wiedza			
Efekt:	zna i rozumie podstawowe pojęcia automatyki oraz posiada wiedzę o metodach klasyfikacji podstawowych obiektów automatyki, zna pojęcia i definicje przekształcenia Laplace'a, transmitancji operatorowej oraz podstawowe twierdzenia rachunku operatorowego.	Tr1A_W01 Tr1A_W06	T1A_W01 T1A_W07 T1A_W02
Kod efektu:	W01		
Weryfikacja:	kolokwium nr 1, wykład i ćwiczenia		
Efekt:	zna podstawowe matematyczne metody opisu własności obiektów statycznych i dynamicznych (na przykładzie obiektów liniowych), w tym metodę zmiennych stanu, zna pojęcie, definicje i wzór macierzy transmitancji oraz pojęcia i wyrażenia równania i wielomianu charakterystycznego.	Tr1A_W06	T1A_W02
Kod efektu:	W02		
Weryfikacja:	kolokwium nr 1, wykład i ćwiczenia		
Efekt:	zna strukturę i opis matematyczny układu regulacji oraz wyrażenia na transmitancję układu regulacji, zna wskaźniki jakości regulacji oraz pojęcie zapasu stabilności, umie sformułować warunek fazy i amplitudy, zna podstawowe zasady identyfikacji obiektów i doboru regulatorów.	Tr1A_W06	T1A_W02
Kod efektu:	W03		
Weryfikacja:	kolokwium nr 2, wykład i ćwiczenia		
Umiejętności			
Efekt:	umie wyznaczać transmitancję operatorową i moduł transmitancji, oraz transmitancję widmową, potrafi wyznaczyć charakterystyki skokowe i częstotliwościowe oraz określać własności obiektów na podstawie tych charakterystyk	Tr1A_U23	T1A_U16
Kod efektu:	U01		
Weryfikacja:	kolokwium nr 1, w przypadku ćwiczeń realizacja zadań z udziałem studentów przy tablicy lub odpowiedzi studentów na zadawane pytania		
Efekt:	potrafi wyznaczyć sterowalność, obserwowalność i stabilność obiektu dynamicznego na podstawie kryteriów analitycznych, potrafi sformułować równania obiektu dynamicznego posługując się fazowymi zmiennymi stanu.	Tr1A_U23	T1A_U16
Kod efektu:	U02		
Weryfikacja:	kolokwium nr 2, w przypadku ćwiczeń realizacja zadań z udziałem studentów przy tablicy lub odpowiedzi studentów na zadawane pytania		
Kompetencje Społeczne			
Efekt:	rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, uzupełnia wiedzę z automatyki	Tr1A_K01	T1A_K01

Kod efektu:	K01		
Weryfikacja:	Pytania z zakresu kompetencji kierowane do studentów w trakcie zajęć		
Efekt:	potrafi myśleć i przekazywać wiedzę współpracując w zespole		
Kod efektu:	K02	Tr1A_K03	T1A_K03
Weryfikacja:	Pytania z zakresu kompetencji kierowane do studentów w trakcie zajęć		
Profil Praktyczny			
Wiedza			
Umiejętności			
Kompetencje Społeczne			