

SYLABUS ZAJ /GRUPY ZAJ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Automatyki i Robotyki				
Kierunek studiów:	Automatyka i robotyka				
Specjalno /Specjalizacja:					
Nazwa zaj / grupy zaj :	Podstawy automatyki				
Course / group of courses:	Automatics Basics				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-AR-I-21/22Z				
Nazwa bloku zaj :					
Kod zaj /grupy zaj :	148637	Kod Erasmus:			
Punkty ECTS:	7	Rodzaj zaj :		obowi zkowy	
Rok studiów:	2	Semestr:		4	
Rok	Semestr	Forma zaj	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
2	4	P	30	Zaliczenie z ocen	2
		LO	30	Zaliczenie z ocen	2
		W	30	Egzamin	3
Razem			90		7
Koordynator:		prof. dr hab. in . Witold Byrski			
Prowadz cy zaj cia:					
J zyk wykładowy:		semestr: 4 - j zyk polski			

Obja nienia:

Rodzaj zaj : obowi zkowe, do wyboru.

Forma prowadzenia zaj : W - wykład, - wiczenia audytoryjne, L - lektorat, S – seminarium/ zaj cia seminaryjne, P - wiczenia praktyczne (w tym zaj cia wf), M - wiczenia specjalistyczne (medyczne/ kliniczne), LO – wiczenia laboratoryjne, LI - laboratorium informatyczne, ZTI - zaj cia z technologii informacyjnych, P – wiczenia projektowe, ZT – zaj cia terenowe, T - wiczenia terenowe na obozach programowych, SK - samokształcenie (i inne), PR - praktyka zawodowa

Dane merytoryczne

Wymagania wst pne:			
Znajomo metod modelowania dynamiki procesów fizycznych, znajomo j zyka programowania i pakietu do symulacji i wspomaganie projektowania in ynierskiego Matlab/Simulink.			
Szczegółowe efekty uczenia si			
Lp.	Student, który zaliczył zaj cia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia si
1	Zna i rozumie poj cia zwi zane z dynamik procesów.	AR1_W04	egzamin, kolokwium
2	Zna ró ne struktury systemów automatyki stosowane w nowoczesnym przemy le wytwórczym, zwłaszcza z wykorzystaniem komputerów.	AR1_W07	egzamin, kolokwium
3	Zna ró ne matematyczne metody analizy systemów regulacji w dziedzinie czasu i cz stotliwo ci (stabilno , sterowalno , obserwowalno) i syntezy regulatorów.	AR1_W07	egzamin, kolokwium

4	Umie u ywa schematów blokowych do zapisu dynamiki zło onego układu regulacji i analizy stabilno otwartego i zamkni tego systemu regulacji.	AR1_U03	egzamin, kolokwium
5	Umie zanalizowa stabilno otwartego i zamkni tego systemu regulacji i dobra regulator.	AR1_U04	egzamin, kolokwium
6	Rozumie podstawow rol i wag komputerowych systemów sterowania we współczesnym przemy le i ich wpływ na poziom cywilizacji.	AR1_K01, AR1_K02	dyskusja, egzamin
Stosowane metody osi gania zakładanych efektów uczenia si (metody dydaktyczne)			
<p>metody podaj ce (Wykład multimedialny, projekcje filmów ilustruj ce zagadnienia dynamiki, analiza przypadków zastosowa), metody praktyczne (Laboratorium: Metody programowania sterowników PLC , wiczenia metod sterowania na fizycznych modelach wahadła odwróconego, zestawu zbiorników hydraulicznych, serwowatorów jak również symulacje komputerowe działania z wykorzystaniem pakietu Matlab/Simulink.), metody praktyczne (wiczenia tablicowe: Nauczanie i sprawdzanie wiedzy w zakresie matematycznych metod projektowania układów regulacji)</p>			
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia si			
<p>wiedza:</p> <p>egzamin (Ocena z egzaminu)</p> <p>ocena kolokwium (sprawdziany na wiczeniach i laboratorium)</p> <p>umiej tno ci:</p> <p>egzamin (Ocena z egzaminu)</p> <p>ocena kolokwium (sprawdziany na wiczeniach i laboratorium)</p> <p>kompetencje społeczne:</p> <p>ocena dyskusji (ocena udziału w dyskusji)</p> <p>egzamin (Ocena z egzaminu)</p>			
Warunki zaliczenia			
<p>Wykład: egzamin, wiczenia tablicowe, wiczenia laboratoryjne: Oceny z kolokwiów. Aby zaliczy wykład i moduł, niezb dna jest obecno na co najmniej 5 z 15 wykładów.</p> <p>Do zaliczenia przedmiotu ocena z egzaminu i wicze musi by pozytywna. Prowadzenie listy obecno ci na wykładach. Je eli jest obecno na wszystkich wykładach - ocena ko cowa z egzaminu podnoszona jest o pół stopnia w stosunku do redniej oceny z egzaminu i z zaliczenia z wicze .</p>			
Tre ci programowe (opis skrócony)			
<p>Celem wykładu jest zaznajomienie z podstawami automatyki i regulacji oraz z podstawowymi metodami doboru regulatorów działaj cych w sprz eniu zwrotnym jak również z programowalnymi układami automatyki. Wykład jest podstaw dla zrozumienia zasad działania systemów sterowania dowolnymi procesami dla całego kierunku Automatyka i Robotyka.</p>			
Content of the study programme (short version)			
<p>The aim of the lecture is to familiarize with the basics of automation and regulation as well as with the basic methods of selecting and tuning controllers operating in feedback as well as with programmable automation systems. The subject is the basis for understanding the principles of operation of any process control systems for the entire Automation and Robotics field.</p>			
Tre ci programowe			
			Liczba godzin
Semestr: 4			
Forma zaj : wykład			
<p>Wykłady obejmuj :</p> <p>przypomnienie podstaw modelowania komputerowego i symulacji zachowania prostych układów na ró ne postacie sygnału steruj cego. Metody opisu układu automatyki za pomoc transmitancji (schematy blokowe) lub ró niczkowych równa stanu. Zrozumienie fundamentalnego problemu stabilno ci układu sterowanego i metod jej sprawdzania. Ci głe i dyskretne układy sterowania. Typy regulatorów i ich zadania w układach regulacji ze sprz eniem zwrotnym. Sterowniki PLC i ich programowanie. In ynierskie metody strojenia regulatorów (Ziegler-Nichols). Charakterystyki cz stotliwo ciowe i ich wykorzystanie w układach sterowania. Metodologia optymalizacji parametrycznej regulatorów w układach regulacji i ogólniejszy problem sterowania optymalnego. Wst pne omówienie terminów nowoczesnej automatyki takich jak sterowalno , stabilizowalno , obserwowalno , obserwatory stanu, regulatory LQ.</p>			30
Forma zaj : wiczenia praktyczne			
<p>wiczenia tablicowe obejmuj przykłady liczbowe, a laboratorium tematyczne wiczenia z analizy i syntezy metod sterowania i stabilizacji oraz programowania sterowników PLC w oparciu o zestawy laboratoryjne w Laboratorium Automatyki</p>			30

Forma zaj : wiczenia laboratoryjne	
Laboratorium Automatyki – wahadła odwróconego, silnikowego zestawu nap dowego, układu zapełniania 3 zbiorników.	30
Literatura	
Podstawowa	
P.Larminat, Y.Thomas, Automatyka-układy liniowe, 3 tomy, WNT 1983	
T.Kaczorek, Teoria sterowania i systemów, WN PWN, Warszawa 1999	
W.Byrski, Obserwacja i sterowanie w systemach dynamicznych, PAN-AGH, Kraków 2007	
Uzupełniaj ca	

Dane jako ciowe

Przyporzkowanie zaj /grup zaj do dyscypliny naukowej/artystycznej		automatyka, elektronika i elektrotechnika	
Sposób okre lenia liczby punktów ECTS			
Forma nakładu pracy studenta (udział w zaj ciach, aktywno , przygotowanie sprawozdania, itp.)		Obci enia studenta [w godz.]	
Udział w zaj ciach		90	
Konsultacje z prowadz cym		5	
Udział w egzaminie		5	
Bezpo redni kontakt z nauczycielem - inne		10	
Przygotowanie do laboratorium, wicze , zaj		30	
Przygotowanie do kolokwiiów i egzaminu		30	
Indywidualna praca własna studenta z literatur , wykładami itp.		20	
Inne		20	
Sumaryczne obci enie prac studenta		210	
Liczba punktów ECTS			
Liczba punktów ECTS		7	
Zaj cia wymagaj ce bezpo redniego udziału nauczyciela akademickiego		L. godzin	ECTS
		110	3,7
Zaj cia o charakterze praktycznym		L. godzin	ECTS
		140	4,7

1 godz = 45 minut; 1 punkt ECTS = 25-30 godzin

W sekcji 'Liczba punktów ECTS' suma punktów ECTS zaj wymagaj cych bezpo redniego udziału nauczyciela akademickiego i o charakterze praktycznym mo e si ró ni od ł cznej liczby punktów ECTS dla zaj /grup zaj .