

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Podstawy automatyki		Kod 1010511331010510494
Kierunek studiów Informatyka	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 2 / 3
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stoień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 30 Ćwiczenia: - Laboratoria: 15 Projekty/seminaria: -	Liczba punktów 3	
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (ogólnouczelniany, z innego kierunku) kierunkowy z danego kierunku		
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 3 100% 3 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: prof. dr hab. inż. Andrzej Urbaniak email: andrzej.urbaniak@cs.put.poznan.pl tel. 61 6652905 Wydział Informatyki ul. Piotrowo 2 60-965 Poznań		
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: dr inż. Przemysław Zakrzewski email: przemyslaw.zakrzewski@put.poznan.pl tel. 61 665 2921 Wydział Informatyki ul. Piotrowo 2 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać podstawową wiedzę z analizy matematycznej i rachunku operatorowego
2	Umiejętności:	Powinien posiadać umiejętności rozwiązywania równań różniczkowych zwyczajnych, wykreślenia przebiegu funkcji oraz pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł. Powinien posiadać gotowość podejmowania współpracy w ramach interdyscyplinarnego zespołu: technolog-automatyk-informatyk.
3	Kompetencje społeczne	Winien reprezentować takie postawy jak: uczciwość odpowiedzialność, wytrwałość, ciekawość poznawcza, kreatywność, kultura osobista, szacunek dla innych ludzi.
Cel przedmiotu:		
-Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami i koncepcjami z dziedziny automatyki, i systemów sterowania. 1. Przekazanie podstawowej wiedzy z zakresu opisu dynamiki obiektów w dziedzinie zmiennej czasu, operatorowej i częstotliwościowej 2. Rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania prostych problemów identyfikacji obiektów i projektowania układów sterowania 3. Kształtowanie umiejętności pracy zespołowej, w szczególności we współpracy z technologami procesów		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. ma pogłębioną wiedzę z matematyki przydatną do formułowania modeli matematycznych sterowanych procesów - [K1st_W1] 2. opisuje dynamikę obiektów sterowania (w dziedzinie zmiennej czasu, operatorowej oraz w dziedzinie częstotliwości) - [K1st_W5] 3. zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane przy projektowaniu systemów sterowania - [K1st_W7]		
Umiejętności:		
1. potrafi przeprowadzać symulacje działania układów sterowania, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski - [K1st_U3] 2. potrafi dobrać regulator i jego nastawy oraz wyznaczyć wybrane wskaźniki jakości regulacji - [K1st_U4] 3. potrafi zaimplementować model symulacyjny układu sterowania - [K1st_U13]		
Kompetencje społeczne:		

1. rozumie potrzebę permanentnego kształcenia się i wymiany informacji w sposób zrozumiały z najbliższym otoczeniem w działalności zawodowej - [K1st_K1]
2. uzyskana wiedza z podstaw automatyki pozwoli mu na kreatywne działanie w zakresie automatyzacji prac uciążliwych dla człowieka - [K1st_K2]

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia

Efekty kształcenia przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Ocena formująca:

- a) w zakresie wykładów:
? na podstawie odpowiedzi na pytania dotyczące materiału omówionego na poprzednich wykładach;
- b) w zakresie laboratoriów:
? na podstawie oceny bieżącego postępu realizacji zadań,

Ocena podsumowująca:

Sprawdzanie założonych efektów kształcenia realizowane jest przez:

- ? ocenę przygotowania studenta do poszczególnych sesji zajęć laboratoryjnych oraz ocenę umiejętności związanych z realizacją ćwiczeń laboratoryjnych,
- ? ocenianie ciągle, na każdych zajęciach (odpowiedzi ustne) ? premiowanie przyrostu umiejętności posługiwania się poznanymi zasadami i metodami,
- ? ocenę sprawozdania przygotowywanego częściowo w trakcie zajęć, a częściowo po ich zakończeniu; ocena ta obejmuje także umiejętność pracy w zespole,
- ? ocenę wiedzy i umiejętności związanych z realizacją zadań projektowych / laboratoryjnych poprzez 2 kolokwia w semestrze,
- ? ocenę i ?obronę? przez studenta sprawozdania z realizacji projektu,
- ? ocenę wiedzy i umiejętności wykazanych na 2 sprawdzianach pisemnych w formie testu (0k. 8? 10 pytań o różnej wartości punktowej obejmujący całość treści wykładowych

Uzyskiwanie punktów dodatkowych za aktywność podczas zajęć, a szczególnie za:

- ? omówienia dodatkowych aspektów zagadnienia,
- ? efektywność zastosowania zdobytej wiedzy podczas rozwiązywania zadanych problemów,
- ? umiejętność współpracy w ramach zespołu praktycznie realizującego zadanie szczegółowe w laboratorium,
- ? uwagi związane z udoskonaleniem materiałów dydaktycznych,
- ? wskazywanie trudności percepcyjnych studentów umożliwiające bieżące doskonalenia procesu dydaktycznego.

Treści programowe

-Program przedmiotu obejmuje następujące zagadnienia: Podstawowe pojęcia teorii sterowania i regulacji (sterowanie, regulacja automatyczna, automatyzacja, informatyzacja). Klasyfikacja układów sterowania i regulacji ze względu na różne kryteria: liniowość, sposób przekazywania informacji, wymagania odnośnie do układu regulacji, rodzaj użytych urządzeń. Liniowe układy sterowania. Opis dynamiki procesów - przykłady. Linearyzacja nieliniowych charakterystyk. Identyfikacja charakterystyk dynamicznych. Charakterystyki częstotliwościowe ? znaczenie i sposób wyznaczania. Podstawowe czony dynamiczne układów sterowania: omówienie według klucza: transmitancja, charakterystyka skokowa, charakterystyka amplitudowo-fazowa, oznaczenia na schematach oraz przykłady obiektów. Stabilność układów regulacji (warunki konieczna i dostateczna stabilności układów liniowych), kryteria stabilności (kryterium Hurwitza i Nyquista). Wskaźniki jakości regulacji w stanie ustalonym i niestabilnym. Schematy blokowe i reguły ich przekształceń. Regulatory klasyczne P,PI,PD, PID i proste zasady wyboru rodzaju regulatora oraz doboru nastaw regulatorów. Czujniki i przetworniki pomiarowe wielkości nieelektrycznych ? wybrane przykłady, inteligentne sensory. Nieliniowe układy automatycznej regulacji (metoda funkcji opisującej, metoda płaszczyzny fazowej). Podstawy komputerowych systemów sterowania - struktura sprzętowa i funkcjonalna komputerowego systemu sterowania. Przykłady rozwiązań.

1. wykład: prezentacja multimedialna, prezentacja ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy, rozwiązywanie zadań, pokaz multimedialny
2. ćwiczenia laboratoryjne: ćwiczenia praktyczne z wykorzystaniem sterowników PLC, wykonywanie eksperymentów, dyskusja, praca w zespole, symulacja układów sterowania z wykorzystaniem pakietu MATLAB-Simulink

Literatura podstawowa:

1. Podstawy automatyki, Urbaniak A., Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2007
2. Modern control systems, Bishop R.H., Dorf R.C., Addison-Wesley Publ. Co., 1995
3. Informatyka w ochronie środowiska, Łukaszewski T., Urbaniak A., Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2001

Literatura uzupełniająca:

1. Computer systems for automation and control, Olsson G., Piani G., Prentice Hall, 1992

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność	Czas (godz.)	
1. udział w zajęciach laboratoryjnych: udział w konsultacjach związanych z realizacją procesu kształcenia	15	
	10	
2. przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych i wykonanie sprawozdań:	2	
3. udział w konsultacjach związanych z realizacją procesu kształcenia, w szczególności ćwiczeń laboratoryjnych / projektu	10	
	30	
4. przygotowanie do sprawdzianów/kolokwium	10	
5. udział w wykładach		
6. zapoznanie się ze wskazaną literaturą / materiałami dydaktycznymi (10 stron tekstu naukowego = 1 godz.), 100 stron		
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	77	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	47	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	25	1