

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Wstęp do systemów wbudowanych		Kod 1010545111010515337
Kierunek studiów Automatyka i robotyka	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 1 / 1
Ścieżka obieralności/specjalność Wbudowane systemy sterowania	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: II stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) niestacjonarna	
Godziny Wykłady: 16 Ćwiczenia: - Laboratoria: 16 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 4
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) kierunkowy		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) z danego kierunku
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 4 100% 4 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
prof. dr hab. inż. Andrzej Urbaniak email: Andrzej.Urbaniak@put.poznan.pl tel. (061) 665-2905 Wydział Informatyki ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań		dr inż. Mariusz Nowak email: Mariusz.Nowak@put.poznan.pl tel. (061) 665-2921 Wydział Informatyki ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać podstawową wiedzę z podstaw sterowania, architektury systemów komputerowych i sterowników PLC.
2	Umiejętności:	Powinien posiadać umiejętność rozwiązywania podstawowych problemów z zakresu techniki cyfrowej oraz podstaw programowania sterowników i mikrokontrolerów oraz umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł. Powinien również rozumieć konieczność poszerzania swoich kompetencji oraz mieć gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu projektowego
3	Kompetencje społeczne	Ponadto w zakresie kompetencji społecznych student musi prezentować takie postawy jak uczciwość, odpowiedzialność, wytrwałość, ciekawość poznawcza, kreatywność, kultura osobista, szacunek dla innych ludzi.
Cel przedmiotu:		
1. Przekazanie studentom wiedzy z zakresu: podstaw komputerowych układów sterowania, sprzętu i oprogramowania systemów wbudowanych i zasad ich projektowania.		
2. Rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania prostych problemów sterowania z wykorzystaniem sterowników PLC i mikrokontrolerów.		
3. Kształtowanie u studentów umiejętności pracy zespołowej.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną z zakresu komputerowych systemów sterowania - [K_W3]		
2. zna wymagania w zakresie oprogramowania komputerowych systemów sterowania, w tym oprogramowania czasu rzeczywistego - [K_W3]		
3. zna zasady projektowania komputerowych systemów sterowania oraz ogólne wymagania w zakresie tworzenia dokumentacji - [K_W4]		
4. zna strukturę sprzętową komputerowych systemów sterowania, w szczególności kanału automatyki, sterowników PLC oraz mikrokontrolerów - [K_W11]		
5. ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach z zakresu automatyki i robotyki oraz w wybranych pokrewnych dyscyplinach naukowych - [K_W12]		
6. ma podstawową wiedzę o cyklu życia systemów automatyki i robotyki oraz układów kontrolno-pomiarowych - [K_W13]		
Umiejętności:		

1. potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł (w języku ojczystym i angielskim), integrować je, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie - [K_U1]
2. posiada umiejętność samokształcenia w celu podnoszenia i aktualizacji kompetencji zawodowych - [K_U6]
3. potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski, - [K_U9]
4. potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania systemów sterowania oraz dobrać system automatyki z wykorzystaniem sterowników programowalnych lub mikrokontrolerów - [K_U19]
5. potrafi zaproponować ulepszenia (usprawnienia) istniejących rozwiązań - [K_U20]
6. potrafi zaproponować ulepszenia (usprawnienia) istniejących rozwiązań - [K_U22]
Kompetencje społeczne:
1. rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania - [K_K1]
2. posiada świadomość ważności i rozumie pozatechniczne i społeczne skutki działalności - [K_K2]
3. potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania - [K_K3]

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia
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: a) w zakresie wykładów weryfikowanie założonych efektów kształcenia realizowane jest przez: i. ocenę wiedzy i umiejętności wykazanych na egzaminie pisemnym obejmującym około 10 zagadnień omawianych w ramach wykładów o różnej wartości punktowej (umieszczonej na karcie z pytaniami) ii. zaliczenie egzaminu: powyżej 50% maksymalnej liczby punktów ? wg skali: iii. 50 ? 60% ocena: dst (3,0) iv. 61-70% ocena: dst plus (3,5) v. 71-80% ocena: dobry (4,0) vi. 81-90% ocena: dobry plus (4,5) vii. 91- 100% ocena bardzo dobry (5,0) viii. omówienie wyników egzaminu b) w zakresie laboratoriów weryfikowanie założonych efektów kształcenia realizowane jest przez: i. ocenę przygotowania studenta do poszczególnych sesji zajęć laboratoryjnych (sprawdzian ?wejściowy
Treści programowe
Podstawy komputerowych systemów sterowania: pojęcia podstawowe, klasyfikacja, systemy sterowania bezpośredniego i nadrzędnego, warstwa sprzętowa (struktura i budowa kanału automatyki, mikrokontrolery, sterowniki PLC), warstwa programowa ? wymagania w zakresie: obsługi we/wy, komunikacji człowiek-system, systemów operacyjnych, algorytmów sterowania, zarządzania informacjami, obsługi systemu. Dyskretne systemy sterowania -podstawy opisu i analizy. Synteza dyskretnych algorytmów sterowania: klasyczne algorytmy sterowania PID. Zasady projektowania systemów wbudowanych. Charakterystyka dokumentacji projektu. Przykłady zastosowań systemów wbudowanych: inteligentne systemy pomiarowe, inteligentne systemy budynków. Część wymienionych wyżej treści programowych jest realizowana w pracy własnej studenta. Metody dydaktyczne: 1. wykład: prezentacja multimedialna 2. ćwiczenia laboratoryjne: praca w zespole nad zadanym projektem,
Literatura podstawowa: 1. Systemy wbudowane - wykład multimedialny, Urbaniak A. i in., , http://wazniak.mimuw.edu.pl , Poznań, 2006 2. Systemy komputerowe automatyki przemysłowej, Niederliński A., WNT, Warszawa, 1987
Literatura uzupełniająca: 1. Computer systems for automation and control, Olsson G., Piani G., Prentice Hall, 1992 2. Embedded System Design, Marwedel P., Kluwer Academic Publisher, Boston, 2003 3. Teoria sterowania i systemów, Kaczorek T., PWN, Warszawa ,
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

Czynność		Czas (godz.)
1. udział w wykładach		16
2. udział w zajęciach laboratoryjnych		16
3. przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych		10
4. dokończenie (w ramach pracy własnej) sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych		10
5. udział w konsultacjach związanych z realizacją procesu kształcenia, w szczególności ćwiczeń laboratoryjnych		2
6. zapoznanie się ze wskazaną literaturą / materiałami dydaktycznymi (10 stron tekstu naukowego = 1 godz.), 120 stron		12
7. przygotowanie do sprawdzianów / kolokwium		16
8. przygotowanie do egzaminu i obecność na egzaminie		18
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	36	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	36	2