

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Wstęp do systemów wbudowanych</b>		Kod <b>1010545111010515337</b>
Kierunek studiów <b>Automatyka i robotyka</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>ogólnoakademicki</b>	Rok / Semestr <b>1 / 1</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>Wbudowane systemy sterowania</b>	Przedmiot oferowany w języku: <b>polski</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obligatoryjny</b>
Stopień studiów: <b>II stopień</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>niestacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>16</b> Ćwiczenia: - Laboratoria: <b>16</b> Projekty/seminaria: -		Liczba punktów <b>4</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>kierunkowy z danego kierunku</b>		
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki <b>nauki techniczne</b> <b>nauki techniczne</b>		Podział ECTS (liczba i %) <b>3 100%</b> <b>3 100%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b> dr inż. Mariusz Nowak email: Mariusz.Nowak@put.poznan.pl tel. 61 6652921 Instytut Informatyki PP ul. Piotrowo 2, 60-965 Poznań		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać podstawową wiedzę z podstaw sterowania, architektury systemów komputerowych i sterowników PLC
2	<b>Umiejętności:</b>	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	<b>Kompetencje społeczne</b>	Ponadto w zakresie kompetencji społecznych student musi prezentować takie postawy jak uczciwość, odpowiedzialność, wytrwałość, ciekawość poznawcza, kreatywność, kultura osobista, szacunek dla innych ludzi.
<b>Cel przedmiotu:</b> 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		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b> 1. ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną z zakresu komputerowych systemów sterowania - [K_W3 ] 2. ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach z zakresu automatyki i robotyki oraz w wybranych pokrewnych dyscyplinach naukowych - [K_W12 ] 3. ma podstawową wiedzę o cyklu życia systemów automatyki i robotyki oraz układów kontrolno-pomiarowych - [K_W13] 4. zna strukturę sprzętową komputerowych systemów sterowania, w szczególności kanału automatyki, sterowników PLC oraz mikrokontrolerów - [K_W11] 5. zna wymagania w zakresie oprogramowania komputerowych systemów sterowania, w tym oprogramowania czasu rzeczywistego - [K_W3] 6. zna zasady projektowania komputerowych systemów sterowania oraz ogólne wymagania w zakresie tworzenia dokumentacji - [K_W4]		
<b>Umiejętności:</b>		

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. otrafi 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]
<b>Kompetencje społeczne:</b>
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]

<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>
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
<b>Treści programowe</b>
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,
<b>Literatura podstawowa:</b> 1. Systemy wbudowane - wykład multimedialny, Urbaniak A. i in., , <a href="http://wazniak.mimuw.edu.pl">http://wazniak.mimuw.edu.pl</a> , Poznań, 2006 2. Systemy komputerowe automatyki przemysłowej, Niederliński A., WNT, Warszawa, 1987
<b>Literatura uzupełniająca:</b> 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 ,
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>

<b>Czynność</b>		<b>Czas (godz.)</b>
1. udział w zajęciach laboratoryjnych / ćwiczeniach :		18
2. przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych		9
3. dokończenie (w ramach pracy własnej) sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych		9
4. udział w konsultacjach związanych z realizacją procesu kształcenia, w szczególności ćwiczeń laboratoryjnych / projektu		5
5. przygotowanie do sprawdzianów / kolokwium		5
6. udział w wykładach		18
7. zapoznanie się ze wskazaną literaturą / materiałami dydaktycznymi (10 stron tekstu naukowego = 1 godz.), 150 stron		15
8. przygotowanie do egzaminu i obecność na egzaminie:		27
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
<b>forma aktywności</b>	<b>godzin</b>	<b>ECTS</b>
Łączny nakład pracy	106	4
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	43	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	41	2