

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Mikroprocesorowe systemy sterowania i pomiarów		Kod 1010332221010335633
Kierunek studiów Automatyka i Robotyka	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 1 / 2
Ścieżka obieralności/specjalność Robotyka	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: II stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 45 Ćwiczenia: - Laboratoria: 30 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 6
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		Podział ECTS (liczba i %) 6 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: dr inż. Tomasz Pajchrowski email: tomasz.pajchrowski@put.poznan.pl tel. 61 6652385 Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Ma uporządkowaną i rozszerzoną wiedzę w zakresie metod analizy i projektowania systemów sterowania Ma specjalizowaną wiedzę w zakresie systemów zdalnych, rozproszonych, systemów czasu rzeczywistego oraz technik sieciowych
2	Umiejętności:	Potrafi krytycznie korzystać z informacji literaturowych, baz danych i innych źródeł; Posiada umiejętności samokształcenia w celu podnoszenia i aktualizacji kompetencji zawodowych Potrafi opracować szczegółową dokumentację, dokonać analizy i przedstawić prezentację wyników dotyczącą realizacji zadań projektowo-badawczych K_U15: Potrafi stosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy właściwe dla stanowisk automatyki i robotyki
3	Kompetencje społeczne	Posiada świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej w tym jej wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje
Cel przedmiotu: -Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z aktualnymi systemami mikroprocesorowymi i układami peryferyjnymi stosowanymi w układach automatyki i elektroniki przemysłowej, zwłaszcza w układach sterowania, kontrolnych i pomiarowych		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie specjalizowanych systemów mikroprocesorowych przeznaczonych do układów sterowania i układów kontrolno-pomiarowych - [K_W04+++] 2. Rozumie metodykę projektowania specjalizowanych analogowych i cyfrowych systemów elektronicznych - [K_W07++] 3. Ma specjalizowaną wiedzę z zakresu budowy i wykorzystania zaawansowanych systemów sensorycznych - [K_W09+]		
Umiejętności:		
1. Potrafi skonstruować algorytm rozwiązania złożonego zadania pomiarowego i obliczeniowo-sterującego oraz zaimplementować, przetestować i uruchomić go w wybranym środowisku programistycznym na platformie mikroprocesorowej - [K_U08+++] 2. Potrafi dobrać i zintegrować elementy specjalizowanego systemu pomiarowo-sterującego w tym: jednostkę sterującą, układ wykonawczy, układ pomiarowy oraz moduły peryferyjne i komunikacyjne - [K_U11++] 3. Potrafi przeprowadzić symulację i analizę działania złożonych układów automatyki oraz zaplanować i przeprowadzić weryfikację eksperymentalną - [K_U13++]		
Kompetencje społeczne:		
1. Posiada świadomość konieczności profesjonalnego podejścia do zagadnień technicznych, skrupulatnego zapoznania się z dokumentacją oraz warunkami środowiskowymi, w których urządzenia i ich elementy mogą funkcjonować - [K_K04++]		

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		
<p>-Wykład: zaliczenie pisemne (sprawdzenie wiedzy teoretycznej) z zakresu treści programowych. Laboratoria: sprawdzenie praktycznych umiejętności z zakresu programowania systemów mikroprocesorowych i kontrolno-pomiarowych, oceny ze sprawdzianów i sprawozdań</p>		
Treści programowe		
<p>-Wykład. Architektura mikrokontrolerów o architekturze ARM i procesorów sygnałowych dla wbudowanych układów sterowania i akwizycji danych. Budowa zaawansowanych kart pomiarowych i współpraca z otoczeniem. Wybrane zagadnienia dotyczące przetworników A/C i C/A. Wybrane metody programowania systemów mikroprocesorowych i kontrolno-pomiarowych. Metody pomiaru wybranych wielkości fizycznych ? napięcie i prąd, prędkość i przesunięcie, siła i moment siły, temperatura i inne wielkości nieelektryczne. Realizacja w systemach mikroprocesorowych wybranych zadań: filtry i regulatory, transformacja współrzędnych. Transmisja danych w układach sterowania ? implementacja standardów przewodowych (CAN, RS-232/485, USB) i bezprzewodowych (IrDA, Bluetooth). Analiza wybranych realizacji praktycznych ? rejestratory, układy sterowania procesów przemysłowych , sterowanie silników DC i AC.</p> <p>Laboratorium. Zajęcia laboratoryjne podzielone są na dwie części: w pierwszej studenci zapoznają się z budową i instalacją karty pomiarowej oraz oprogramowują kartę w języku LabView. W drugiej części oprogramowują mikrokontroler o architekturze ARM w języku wysokiego poziomu dokonując pomiaru wybranych wielkości fizycznych oraz sterują układami napędowymi.</p>		
Literatura podstawowa:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Steven W. Smith: Cyfrowe przetwarzanie sygnałów.Wyd. BTC, Warszawa 2007 2. Nawrocki W. ?Komputerowe systemy pomiarowe?, WKŁ, Warszawa 2006 3. Dokumentacja techniczna dotycząca mikrokontrolerów o architekturze ARM typu Cortex 		
Literatura uzupełniająca:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Dąbrowski A., (red.), Przetwarzanie sygnałów przy użyciu procesorów sygnałowych, Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 2000 		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność		Czas (godz.)
1. Udział w zajęciach wykładowych		45
2. Udział w zajęciach laboratoryjnych		30
3. Udział w konsultacjach		10
4. Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych		18
5. Opracowanie sprawozdań		15
6. Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu		30
7. Udział w egzaminie		2
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	150	6
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	87	3
Zajęcia o charakterze praktycznym	45	2