

| KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA | | |
|---|--|---|
| Nazwa modułu/przedmiotu Mikroprocesorowe systemy sterowania i pomiarów | | Kod 1010332121010335633 |
| Kierunek studiów Automatyka i Robotyka | Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak) | Rok / Semestr 1 / 2 |
| Ścieżka obieralności/specjalność Automatyka | Przedmiot oferowany w języku: polski | Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny |
| Stopień studiów: II stopień | Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna | |
| Godziny Wykłady: 3 Ćwiczenia: - Laboratoria: 2 Projekty/seminaria: - | | Liczba punktów 6 |
| Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak) | | (ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak) |
| Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne | | Podział ECTS (liczba i %) 6 100% |
| Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: | | |
| <p>dr inż. Tomasz Pajchrowski email: tomasz.pajchrowski@put.poznan.pl tel. 61 6652385 Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań</p> | | |
| 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 oprogramują kartę w języku LabView. W drugiej części oprogramują 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 |