

| KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA | | |
|---|--|---|
| Nazwa modułu/przedmiotu Programming of AVR Microcontrollers | | Kod 1010802121010832892 |
| Kierunek studiów Electronics and Telecommunications | Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki | Rok / Semestr 1 / 2 |
| Ścieżka obieralności/specjalność Information and Communication | Przedmiot oferowany w języku: angielski | Kurs (obligatoryjny/obieralny) obieralny |
| Stopień studiów: II stopień | Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna | |
| Godziny Wykłady: 2 Ćwiczenia: - Laboratoria: 2 Projekty/seminaria: - | | Liczba punktów 5 |
| 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 %) 5 100% 5 100% |
| Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: dr inż. Sławomir Michalak email: michalak@et.put.poznan.pl tel. +48 616653824 Wydział Elektroniki i Telekomunikacji ul. Polanka 3, 60-965 Poznań | | |
| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych: | | |
| 1 | Wiedza: | Posiada znajomość działania podstawowych elementów elektronicznych. Zna podstawowe charakterystyki elementów. Wykazuje znajomość podstawowych układów elektronicznych. Posiada znajomość teorii obwodów oraz metrologii elektrycznej w zakresie podstawowym. |
| 2 | Umiejętności: | Zna zasady działania i potrafi projektować podstawowe układy elektronicznych. Potrafi korzystać z danych katalogowych elementów i układów elektronicznych. Wykorzystuje komputer do realizacji założonych zadań. Wykazuje umiejętność pozyskiwania informacji (dane katalogowe) w Internecie. |
| 3 | Kompetencje społeczne | Zdolny do samodzielnego uczenia się (podręczniki, programy komputerowe). Zachowuje się aktywnie na zajęciach, stawia pytania, świadomie korzysta z kontaktów z prowadzącym (np. w ramach konsultacji). |
| Cel przedmiotu: Główny cel przedmiotu to nauczanie studentów zasad projektowania i programowania systemów mikroprocesorowych. Po ukończeniu kursu student powinien posiadać wiedzę w zakresie podstaw 8-bitowej architektury systemów mikroprocesorowych, programowania i współpracy systemów z urządzeniami peryferyjnymi. | | |
| Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia | | |
| Wiedza: | | |
| 1. Ma wiedzę w zakresie budowy i architektury programowalnych układów cyfrowych oraz w zakresie możliwości ich praktycznego wykorzystania - [K2_W02] | | |
| 2. Ma uporządkowaną, podbudowaną matematycznie szczegółową wiedzę z zakresu zaawansowanych metod cyfrowego przetwarzania sygnałów. - [K2_W09] | | |
| Umiejętności: | | |
| 1. Potrafi swobodnie porozumiewać się w języku angielskim, potrafi rozmawiać w j. angielskim o sprawach zawodowych, potrafi ze zrozumieniem korzystać z literatury fachowej w j. angielskim (książki, czasopisma techniczne i naukowe, noty aplikacyjne, katalogi, instrukcje i normy itp.). - [K2_U01] | | |
| 2. Potrafi przygotować opracowanie naukowe i przedstawić prezentację (w j. polskim lub angielskim) na temat realizacji zadania (rozwiązywania problemu) z zakresu elektroniki i/lub telekomunikacji, potrafi dyskutować na temat zaprezentowanego problemu. - [K2_U02] | | |
| 3. Potrafi wykorzystywać programowalne układy scalone i mikrokontrolery podczas realizacji projektów z zakresu elektroniki i telekomunikacji. - [K2_U04] | | |
| Kompetencje społeczne: | | |

| |
|--|
| <p>1. Zna ograniczenia własnej wiedzy i umiejętności, rozumie konieczność dalszego kształcenia się. - [K2_K04]</p> <p>2. Posiada świadomość konieczności profesjonalnego podejścia do rozwiązywanych problemów technicznych i podejmowania odpowiedzialności za proponowane przez siebie rozwiązania techniczne. - [K2_K05]</p> <p>3. Ma poczucie odpowiedzialności za zaprojektowane systemy (elektroniczne i telekomunikacyjne) i zdaje sobie sprawę z zagrożeń dla ludzi i dla społeczeństwa w wypadku ich nieodpowiedniego zaprojektowania lub wykonania. - [K2_K06]</p> |
|--|

| |
|--|
| Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia |
|--|

- | |
|--|
| <p>1. Zadanie projektowe</p> <p>2. Raporty (Sprawozdania) z ćwiczeń laboratoryjnych</p> <p>3. Sprawdzanie aktywności podczas ćwiczeń laboratoryjnych</p> |
|--|

| |
|--------------------------|
| Treści programowe |
|--------------------------|

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Systemy zapisu liczb dziesiętnej, binarny, szesnastkowy, assembler, narzędzia programowe, podstawowe działania arytmetyczne, dodawanie, odejmowanie, mnożenie, porównywanie liczb. - Architektura mikroprocesora, rejestry pamięć SRAM, stos, wskaźnik stosu. - Programy liniowe i pętle programowe, kakra i podprogramy, skoki warunkowe i bezwarunkowe. - Notacja liczb, BCD, znaki ASCII. - Przerwania, wektory przerwań, przerwania wewnętrzne i zewnętrzne. - Liczniki i zegary, wyświetlacz 7-segmentowy LED, n-cyfrowy wyświetlacz multipleksowany. - Porty we/wy i peryferia, interfejs szeregowy RS232C, rejestry USART, komunikacja z terminalem, echo. - Interfejs SPI, wymiana danych pomiędzy urządzeniami SPI. - Interfejs I2C, komunikacja z urządzeniami peryferyjnymi. - Konwersja D/A, generacja sygnałów z próbek zapisanych w pamięci danych. - Konwersja A/D, napięcie odniesienia, próbkowanie sygnału, zapis do pamięci SRAM i EPROM. - Wielokanałowa konwersja A/D. - Komunikacja bezprzewodowa, sterowanie mini-robotem, akwizycja danych z robota. - Współpraca z odbiornikiem GPS, komendy NMEA. - Polecenia SCPI, bezprzewodowy system akwizycji danych z cyfrowego oscyloskopu. |
|--|

| |
|--|
| <p>Literatura podstawowa:</p> <p>1. Richard H. Barnett, Sarah A. Cox, Larry D. O.Cull, Embedded C Programming and the Atmel AVR, Thomson Delmar Learning, 2002</p> <p>2. Muhammad Ali Mazidi, AVR Microcontroller and Embedded Systems: Using Assembly and C, Pearson Education.</p> <p>3. Dhananjay Gadre, Programming and Customizing the AVR Microcontroller, McGraw-Hill, 2000.</p> |
|--|

| |
|--|
| <p>Literatura uzupełniająca:</p> <p>1. Claus Kuhnel, AVR RISC Microcontroller Handbook, Newnes, 1998.</p> |
|--|

| |
|---|
| Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta |
|---|

| Czynność | Czas (godz.) |
|---|--------------|
| 1. Uczestnictwo w wykładach na których będą przedstawiane są treści programowa przedmiotu | 30 |
| 2. Praktyczne zapoznanie się programami w ramach laboratorium | 30 |
| 3. Przygotowanie do laboratorium i opracowanie raportu (sprawozdania) | 30 |
| 4. Przygotowania indywidualnego projektu, w którym student rozwiąże postawiony problem praktyczny z zakresu zastosowania programów ECAD i komputerowego wspomagania projektowania układów elektronicznych | 30 |

| |
|----------------------------------|
| Obciążenie pracą studenta |
|----------------------------------|

| forma aktywności | godzin | ECTS |
|---|--------|------|
| Łączny nakład pracy | 125 | 5 |
| Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem | 65 | 2 |
| Zajęcia o charakterze praktycznym | 50 | 2 |