

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Technika mikroprocesorowa		Kod 1010321351010321118
Kierunek studiów Elektrotechnika	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 3 / 5
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 30 Ćwiczenia: - Laboratoria: 15 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 4
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 nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 4 100% 4 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: dr inż. Grzegorz Trzmiel email: Grzegorz.Trzmiel@put.poznan.pl tel. 616652693 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Podstawowe wiadomości z zakresu matematyki, fizyki, podstaw elektrotechniki i elektroniki, w tym cyfrowej.
2	Umiejętności:	Umiejętność rozumienia i interpretowania przekazywanej na zajęciach wiedzy. Umiejętność efektywnego samokształcenia w dziedzinie związanej z wybranym kierunkiem studiów.
3	Kompetencje społeczne	Ma świadomość konieczności poszerzania swoich kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu.
Cel przedmiotu: Dogłębne poznanie teoretycznych i praktycznych problemów związanych z budową elementów, podzespołów i systemów mikroprocesorowych oraz podstaw ich programowania i projektowania.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. scharakteryzować budowę i zasady działania podstawowych elementów i podzespołów logicznych procesora - [K_W07+++ , K_W09+] 2. objaśnić działanie procesorów i systemów mikroprocesorowych - [K_W07+++ , K_W14+]		
Umiejętności:		
1. stosować wiedzę z zakresu teorii układów cyfrowych niezbędną do określenia istotnych parametrów transmisji danych i rozkazów - [K_U01++, K_U05+] 2. pozyskać informację z literatury i Internetu, pracować indywidualnie, samodzielnie rozwiązywać zadania z zakresu teorii analizy i projektowania systemów i urządzeń mikroprocesorowych - [K_U01++, K_U03+]		
Kompetencje społeczne:		
1. potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy w obszarze analizy układów mikroprocesorowych - [K_K01+, K_K02++]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		

Wykład:

- ocena wiedzy i umiejętności wykazanych na egzaminie pisemnym z techniki mikroprocesorowej.

Ćwiczenia laboratoryjne:

- sprawdzian i premiowanie wiedzy niezbędnej do realizacji postawionych problemów w danym obszarze zadań laboratoryjnych,
- ocenianie ciągle, na każdych zajęciach - premiowanie przyrostu umiejętności posługiwania się poznanymi zasadami i metodami,
- ocena wiedzy i umiejętności związanych z realizacją zadania ćwiczeniowego, ocena sprawozdania z wykonanego ćwiczenia.

Uzyskiwanie punktów dodatkowych za aktywność podczas zajęć, a szczególnie za:

- proponowanie omówienia dodatkowych aspektów zagadnienia,
- efektywność zastosowania zdobytej wiedzy podczas rozwiązywania zadane problemu,
- umiejętność współpracy w ramach zespołu praktycznie realizującego zadanie szczegółowe w laboratorium,
- uwagi związane z udoskonaleniem materiałów dydaktycznych,
- staranność estetyczną opracowywanych sprawozdań i zadań w ramach nauki własnej.

Treści programowe

Zastosowane metody kształcenia: wykłady: 30 h., laboratoria: 15 h.

Wykłady:

Operacje na bitach, kodowanie, przegląd układów logicznych. Mikroprocesory, mikrokontrolery, elementy składowe: interfejsy, pamięci (tablicowe, programowalne), układy komunikacji, elementy peryferyjne. Systemy mikroprocesorowe: magistrale, adresowanie. Systemy przerwań. Przetwarzanie sygnałów. Projektowanie i programowanie mikroprocesorowych systemów sterowania dla przykładowych zastosowań w obszarach produkcji, eksploatacji i pomiarów w różnych procesach technologicznych.

Aktualizacja 2017: prezentowanie innowacyjnych rozwiązań z dziedziny techniki mikroprocesorowej, stosowanych w najnowszych rozwiązaniach w różnych gałęziach przemysłu.

Projektowanie i programowanie w języku wysokiego poziomu układów mikroprocesorowych realizujących konkretne zadania.

Wykład z prezentacją multimedialną zawierającą rysunki, schematy, zdjęcia, uzupełniany przykładami praktycznymi na tablicy, slajdach oraz programach komputerowych, co ułatwia powiązanie teorii z praktyką. Wykład uzupełniony dodatkowymi materiałami przekazywanymi studentom do samodzielnego studiowania.

Wykorzystanie wiedzy studentów z innych przedmiotów, inicjowanie dyskusji, zadawanie pytań w celu zwiększenia aktywności i samodzielności studentów.

Laboratoria:

Zapoznanie się z architekturą przykładowego mikrokontrolera oraz programowaniem mikrokontrolera w języku C w aspekcie obsługi urządzeń wewnętrznych i zewnętrznych. Podstawy specyfikacji języka C51, realizacja programów obsługi wybranych układów wewnętrznych m.in. timer'ów i systemu przerwań, transmisji szeregowej, przetwornika AC. Realizacja obsługi urządzeń zewnętrznych m.in. wyświetlacza LCD, LED, klawiatury matrycowej. Realizacja przykładowego projektu współpracy systemu mikroprocesorowego z urządzeniem zewnętrznym.

Korzystanie z narzędzi umożliwiających studentom wykonanie zadań w domu (emulator systemu mikroprocesorowego, oprogramowanie specjalistyczne do programowania mikrokontrolerów). Zajęcia na uczelni uzupełnione materiałami do samodzielnego wykonywania zadań na udostępnionych darmowych pakietach oprogramowania.

Literatura podstawowa:

1. Gałka P., Gałka P., Podstawy programowania mikrokontrolera 8051, MIKOM, Warszawa 2005.
2. Gazarkiewicz R., Kowalik R., Dydaktyczny System Mikroprocesorowy DSM-51 - ćwiczenia języku C dla mikrokontrolera 8051 w praktyce, PWN, 2006.
3. Majewski J., Programowanie mikrokontrolerów 8051 w języku C, pierwsze kroki, Wyd. BTC, Warszawa 2005.

Literatura uzupełniająca:

1. Bogusz J.: Programowanie mikrokontrolerów 8051 w języku C w praktyce, BTC, Warszawa 2005.
2. Rydzewski A.: Mikrokomputery jednocukładowe rodziny MCS-51, WNT, Warszawa 1997.
3. Doliński J., Mikrokomputer jednocukładowy INTEL 8051, PLJ: Warszawa 1993.
4. Starecki T., Mikrokontrolery 8051 w praktyce, Wyd. BTC, 2005.
5. Krzyżanowski R.: Układy mikroprocesorowe, Mikom, Warszawa 2004.
6. Piasecki A., Trzmiel G., Remote building control using the bluetooth technology, Monograph Computer Applications in Electrical Engineering, Poznan University of Technology 2016, vol. 14, pp. 457 ? 468.
7. Sznura Sz., Trzmiel G., Zdalne sterowanie silnikiem elektrycznym za pomocą wiadomości tekstowych sms, IC-SPETO - International Conference on Fundamentals of Electrotechnics and Circuit Theory, Ustroń, Poland, 22-25.05.2013, pp. 77.
8. Prace dyplomowe IEiEP.
9. Internet.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność	Czas (godz.)	
1. udział w zajęciach wykładowych	30	
2. udział w zajęciach laboratoryjnych	15	
3. udział w konsultacjach dotyczących wykładu	6	
4. udział w konsultacjach dotyczących laboratorium	8	
5. przygotowanie do egzaminu	12	
6. zaliczenie i egzamin	8	
7. przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych i zaliczenia	16	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	98	4
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	67	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	35	1