

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Technika mikroprocesorowa		Kod 1010322321010321118
Kierunek studiów Elektrotechnika	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 1 / 2
Ścieżka obieralności/specjalność Elektryczne układy mechatroniki	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: II stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 15 Ćwiczenia: - Laboratoria: 15 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 2
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 %) 2 100% 2 100%
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	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_W10++]		
2. objaśnić działanie procesorów i systemów mikroprocesorowych - [K_W07+++ , K_W18++ , K_W08++]		
3. stosować wiedzę z zakresu programowania wysokopoziomowego z zastosowaniem elementów programowania obiektowego - [K_W07+++]		
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_U07+]		
Kompetencje społeczne:		
1. potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy w obszarze analizy układów mikroprocesorowych - [K_K01+ , K_K02++]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		

<p>Wykład:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ocena wiedzy i umiejętności wykazanych na zaliczeniu pisemnym z techniki mikroprocesorowej. <p>Ćwiczenia laboratoryjne:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 zadania indywidualnego w praktyce. <p>Uzyskiwanie punktów dodatkowych za aktywność podczas zajęć, a szczególnie za:</p> <ul style="list-style-type: none"> - proponowanie omówienia dodatkowych aspektów zagadnienia, - efektywność zastosowania zdobytej wiedzy podczas rozwiązywania zadanego 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		
<p>Wykład: Idea przetwarzania potokowego. Architektury mikroprocesorów. Budowa, rodzaje (klasyfikacje), cechy i podstawowa funkcjonalność mikrokontrolera. Mikrokontrolery zamknięte (embedded). Mikroprocesor rdzeniowy. Oscylator i układy dystrybucji sygnałów zegarowych. Sposoby redukcji mocy. Specjalne tryby pracy mikrokontrolera. Sygnał RESET. Źródła RESETU. Układy nadzorujące poprawną pracę mikrokontrolera. Watchdog. Metody współpracy z urządzeniami peryferyjnymi. Systemy przerwań. Programowanie zagnieżdżone. Podstawowe języki programowania. Uruchamianie i testowanie programów. Interfejs CAN: właściwości, układy, rodzaje ramek (bez szczegółowych struktur), model komunikacji, mechanizmy wykrywania błędów, koncepcje budowy węzła, zakłócenia elektromagnetyczne, zalety. Interfejs LIN. Profibus.</p> <p>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.</p>		
Literatura podstawowa:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Jabłoński T., Pławiuk K., Programowanie mikrokontrolerów PIC w języku C, BTC, Warszawa 2005. 2. Krzyżanowski R., Układy mikroprocesorowe, Mikom, Warszawa 2004. 3. Pietraszek S., Mikroprocesory jednocukładowe PIC, Wyd. Helion, Gliwice, 2002. 		
Literatura uzupełniająca:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Jabłoński T., Mikrokontrolery PIC16F8x w praktyce, Wyd. BTC, Warszawa, 2002. 2. Francuz T., Język C dla mikrokontrolerów, od podstaw do zaawansowanych aplikacji, Helion, Gliwice 2011, 3. Prace dyplomowe IEiEP. 4. Internet. 		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność	Czas (godz.)	
1. udział w zajęciach wykładowych	15	
2. udział w zajęciach laboratoryjnych	15	
3. udział w konsultacjach dotyczących wykładu	2	
4. udział w konsultacjach dotyczących laboratorium	3	
5. przygotowanie do zaliczenia wykładu	10	
6. zaliczenie wykładu	2	
7. przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych i zaliczenia laboratorium	12	
8. zaliczenie laboratorium	2	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	61	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	39	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	32	1