

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Technika mikroprocesorowa</b>		Kod <b>1010312321010321118</b>
Kierunek studiów <b>Elektrotechnika</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>(brak)</b>	Rok / Semestr <b>1 / 2</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>Sieci i automatyka elektroenergetyczna</b>	Przedmiot oferowany w języku: <b>polski</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obligatoryjny</b>
Stopień studiów: <b>II stopień</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>stacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>15</b> Ćwiczenia: - Laboratoria: <b>15</b> Projekty/seminaria: -		Liczba punktów <b>2</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>(brak)</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>(brak)</b>
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki <b>nauki techniczne</b> <b>nauki techniczne</b>		Podział ECTS (liczba i %) <b>2 100%</b> <b>2 100%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b> dr inż. Grzegorz Trzmiel email: Grzegorz.Trzmiel@put.poznan.pl tel. 616652693 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	Podstawowe wiadomości z zakresu matematyki, fizyki, podstaw elektrotechniki i elektroniki, w tym cyfrowej.
2	<b>Umiejętności:</b>	Umiejętność rozumienia i interpretowania przekazywanej na zajęciach wiedzy. Umiejętność efektywnego samokształcenia w dziedzinie związanej z wybranym kierunkiem studiów.
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	Świadomość konieczności poszerzania swoich kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu.
<b>Cel przedmiotu:</b> Dogłębne poznanie teoretycznych i praktycznych problemów związanych z budową elementów, podzespołów i systemów mikroprocesorowych oraz podstaw ich programowania i projektowania.		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b> 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+++]		
<b>Umiejętności:</b> 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+]		
<b>Kompetencje społeczne:</b> 1. potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy w obszarze analizy układów mikroprocesorowych - [K_K01+ , K_K02++]		
<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>		

<p>Wykład:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ocena wiedzy i umiejętności wykazanych na zaliczeniu pisemnym z techniki mikroprocesorowej.</li> </ul> <p>Ćwiczenia laboratoryjne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sprawdzian i premiowanie wiedzy niezbędnej do realizacji postawionych problemów w danym obszarze zadań laboratoryjnych,</li> <li>- ocenianie ciągle, na każdych zajęciach - premiowanie przyrostu umiejętności posługiwania się poznanymi zasadami i metodami,</li> <li>- ocena wiedzy i umiejętności związanych z realizacją zadania ćwiczeniowego, ocena zadania indywidualnego w praktyce.</li> </ul> <p>Uzyskiwanie punktów dodatkowych za aktywność podczas zajęć, a szczególnie za:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- proponowanie omówienia dodatkowych aspektów zagadnienia,</li> <li>- efektywność zastosowania zdobytej wiedzy podczas rozwiązywania zadanego problemu,</li> <li>- umiejętność współpracy w ramach zespołu praktycznie realizującego zadanie szczegółowe w laboratorium,</li> <li>- uwagi związane z udoskonaleniem materiałów dydaktycznych,</li> <li>- staranność estetyczną opracowywanych sprawozdań i zadań w ramach nauki własnej.</li> </ul>	
<b>Treści programowe</b>	
<p>Zastosowane metody kształcenia: wykłady: 15 h., laboratoria: 15 h.</p> <p>Wykład:</p> <p>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>Aktualizacja 2017: prezentowanie innowacyjnych rozwiązań z dziedziny techniki mikroprocesorowej, stosowanych w najnowszych rozwiązaniach w różnych gałęziach przemysłu.</p> <p>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.</p> <p>Wykorzystanie wiedzy studentów z innych przedmiotów, inicjowanie dyskusji, zadawanie pytań w celu zwiększenia aktywności i samodzielności studentów.</p> <p>Laboratoria:</p> <p>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> <p>Korzystanie z narzędzi umożliwiających studentom wykonanie zadań w domu (symulator mikrokontrolera z urządzeniami peryferyjnymi, oprogramowanie specjalistyczne do programowania mikrokontrolerów). Zajęcia na uczelni uzupełnione materiałami do samodzielnego wykonywania zadań na udostępnionych darmowych pakietach oprogramowania.</p>	
<b>Literatura podstawowa:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jabłoński T., Pławiuk K., Programowanie mikrokontrolerów PIC w języku C, BTC, Warszawa 2005.</li> <li>2. Krzyżanowski R., Układy mikroprocesorowe, Mikom, Warszawa 2004.</li> <li>3. Pietraszek S., Mikroprocesory jednocukładowe PIC, Wyd. Helion, Gliwice, 2002.</li> </ol>	
<b>Literatura uzupełniająca:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jabłoński T., Mikrokontrolery PIC16F8x w praktyce, Wyd. BTC, Warszawa, 2002.</li> <li>2. Francuz T., Język C dla mikrokontrolerów, od podstaw do zaawansowanych aplikacji, Helion, Gliwice 2011,</li> <li>3. Tatjewski P., Sterowanie zaawansowane obiektów przemysłowych. Struktury i algorytmy, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa, 2002.</li> <li>4. 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.</li> <li>5. Prace dyplomowe.</li> <li>6. Internet.</li> </ol>	
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>	
<b>Czynność</b>	<b>Czas (godz.)</b>

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	
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
<b>forma aktywności</b>	<b>godzin</b>	<b>ECTS</b>
Łączny nakład pracy	61	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	39	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	32	1