

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Systemy mikroprocesorowe</b>		Kod <b>1010341761010322704</b>
Kierunek studiów <b>Matematyka w technice</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>(brak)</b>	Rok / Semestr <b>3 / 6</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>Elektroniczne układy i techniki pomiarowe</b>	Przedmiot oferowany w języku: <b>polski</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obligatoryjny</b>
Stopień studiów: <b>I stopień</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>stacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>30</b> Ćwiczenia: - Laboratoria: <b>30</b> Projekty/seminaria: -		Liczba punktów <b>4</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>4 100%</b>  <b>4 100%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b>		
Dr inż. Michał Boltrukiewicz email: Michal.Boltrukiewicz@put.poznan.pl tel. 61 6652032, 61 6652632 of Electrical Engineering ul.Piotrowo 3A, 60-965 Poznań		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	Posiada wiedzę w zakresie podstaw elektroniki cyfrowej oraz znajomość podstaw języka C++.
2	<b>Umiejętności:</b>	Potrafi zaprojektować prosty układ kombinacyjny składający się z bramek logicznych. Potrafi poprawnie napisać prosty program w języku C++.
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	Ma świadomość konieczności przestrzegania zasad etyki w zakresie dystrybucji i posługiwania się oprogramowaniem.
<b>Cel przedmiotu:</b>		
Zapoznanie z konstrukcją i zasadami działania systemu mikroprocesorowego. Poznanie właściwości współczesnych mikrokontrolerów, ich języków programowania oraz narzędzi ułatwiających uruchamianie systemów mikroprocesorowych.		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
1. Ma podstawową wiedzę na temat architektury mikrokontrolerów i zasad działania systemów mikroprocesorowych wykorzystujących mikrokontrolery - [K_W27]		
2. Ma podstawową wiedzę w zakresie technik programowania mikrokontrolerów w językach niskiego i wysokiego poziomu. - [K_W28]		
<b>Umiejętności:</b>		
1. Potrafi sformułować algorytm, posługuje się językami programowania oraz odpowiednimi narzędziami informatycznymi i uruchomieniowymi wykorzystywanymi w technice mikroprocesorowej. - [K_U20]		
2. Potrafi korzystać z kart katalogowych podczas uruchamiania systemu mikroprocesorowego lub systemu sterowania. - [K_U31]		
<b>Kompetencje społeczne:</b>		
1. Potrafi precyzyjnie formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania. - [K_K02]		
<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>		

<p>Wykłady: Egzamin pisemny.                  Ćwiczenia laboratoryjne: Ocena wiedzy i umiejętności wymaganych treścią realizowanego ćwiczenia w formie pisemnej lub ustnej, ocena umiejętności programistycznych w zakresie wybranego języka programowania, ocena sprawozdania z wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych</p>		
<b>Treści programowe</b>		
<p>Aktualizacja 2017:                  Zastosowane metody kształcenia są zorientowane na studentów i motywują ich do aktywnego udziału w procesie nauczania poprzez dyskusje i referaty.</p> <p>Wykłady:                  Prezentacje multimedialne (w tym rysunki, zdjęcia, filmy) uzupełniane przykładami podawanymi na tablicy. Przy wystawianiu oceny końcowej uwzględnia się aktywność studentów w czasie zajęć. Zagadnienia teoretyczne są przedstawiane w ścisłym powiązaniu z praktyką.</p> <p>Laboratorium:                  Szczegółowe recenzowanie sprawozdań przez prowadzącego zajęcia. Realizacja pracy w zespołach i wykonywanie eksperymentów obejmujących:                  Budowa wewnętrzna i zasada działania mikroprocesora. Mapa pamięci i architektura systemu mikroprocesorowego. Dołączanie, adresowanie i współpraca mikroprocesora z pamięciami i układami I/O. Tryby adresowania, format i realizacja rozkazów mikroprocesora. Języki programowania mikroprocesorów: assembler i C++. Aspekty konstrukcyjne systemów mikroprocesorowych. Różnice pomiędzy mikroprocesorem, mikrokomputerem jednoukładowym i mikrokontrolerem. Budowa i zasada działania mikrokontrolerów o architekturze von Neumanna i Harwarda. Budowa i zasada działania wewnętrznych układów peryferyjnych mikrokontrolerów - przetworników A/C, liczników, wyjść PWM itp. Współpraca mikrokontrolera z zewnętrznymi urządzeniami I/O (np. wyświetlaczem LCD) i czujnikami pomiarowymi. Interfejsy komunikacyjne w systemach mikroprocesorowych: USB, USART, I2C, SPI, 1-Wire. Zastosowane metody kształcenia: wykład z prezentacją multimedialną, w którym teoria jest przedstawiana w ścisłym połączeniu z praktyką; ćwiczenia laboratoryjne wykonywane w grupach w formie pracy zespołowej uzupełniane prezentacjami multimedialnymi, recenzowanie sprawozdań przez prowadzącego i dyskusje nad komentarzami, korzystanie z narzędzi umożliwiających studentom pracę w domu.</p>		
<b>Literatura podstawowa:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Baranowski R. Mikrokontrolery AVR AT MEGA w praktyce. Wydawnictwo BTC, Warszawa 2005.</li> <li>2. Kniat J. Programowanie obiektowe w języku C++. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 1995.</li> <li>3. Bogusz J. Lokalne interfejsy szeregowy w systemach cyfrowych. Wydawnictwo BTC, Warszawa 2004.</li> <li>4. Sibigroth J.M. Zrozumieć małe mikrokontrolery, Wydawnictwo BTC, Warszawa 2003.</li> <li>5. Pełka R. Mikrokontrolery architektura, programowanie, zastosowania. WKiŁ, Warszawa 1999.</li> <li>6. Tietze U., Schenk Ch. Układy półprzewodnikowe, WNT Warszawa 1996.</li> </ol>		
<b>Literatura uzupełniająca:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hajduk Z., Mikrokontrolery w systemach zdalnego sterowania. Wydawnictwo BTC. Warszawa 2005.</li> <li>2. Horowitz P., Hill W., Sztuka elektroniki t.2. WKiŁ, Warszawa 1996</li> <li>3. Mielczarek., Szeregowe interfejsy cyfrowe, Wydawnictwo Helion, Gliwice 1993.</li> </ol>		
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>		
<b>Czynność</b>	<b>Czas (godz.)</b>	
1. udział w zajęciach wykładowych	30	
2. udział w zajęciach laboratoryjnych	30	
3. udział w konsultacjach związanych z realizacją procesu kształcenia	8	
4. dokończenie (w ramach pracy własnej) sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych	10	
5. przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych	15	
6. przygotowanie do egzaminu	15	
7. udział w egzaminie.	2	
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
<b>forma aktywności</b>	<b>godzin</b>	<b>ECTS</b>
Łączny nakład pracy	110	4
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	70	3
Zajęcia o charakterze praktycznym	55	2