

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Programowanie niskopoziomowe</b>		Kod <b>1010321361010320104</b>
Kierunek studiów <b>Elektrotechnika</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>ogólnoakademicki</b>	Rok / Semestr <b>3 / 6</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>Elektryczne układy mechatroniki</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>15</b> Ćwiczenia: - Laboratoria: <b>15</b> Projekty/seminaria: -		Liczba punktów <b>2</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>inny</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>ogólnouczelniany</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 hab. inż. Wojciech Pietrowski email: wojciech.pietrowski@put.poznan.pl tel. 61 665 2396 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	Podstawowa wiedza z matematyki, elektroniki i informatyki.
2	<b>Umiejętności:</b>	Umiejętność efektywnego samokształcenia się w dziedzinie związanej z wybranym kierunkiem studiów; umiejętność podejmowania właściwych decyzji przy projektowaniu algorytmu i pisaniu programu, umiejętność posługiwania się systemem operacyjnym Windows na poziomie ogólnym.
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	Student ma świadomość poszerzania swoich kompetencji, wykazuje gotowość do pracy w zespole, zdolność do podporządkowania się regułom obowiązującym podczas zajęć wykładowych i laboratoryjnych.
<b>Cel przedmiotu:</b> 1. Przekazanie studentom podstawowej wiedzy o działaniu procesorów (budowa, rozkazy procesora) i systemów mikroprocesorowych. 2. Przekazanie studentom podstawowej wiedzy z arytmetyki binarnej i logiki. 3. Nabieranie u studentów umiejętności pisania prostych programów w assemblerze. 4. Kształtowanie u studentów umiejętności pracy zespołowej.		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b> 1. Ma podstawową wiedzę na temat budowy i działania systemów mikroprocesorowych oraz ich zastosowania w wybranych gałęziach przemysłu - [K_W07+++] 2. Posiada elementarną wiedzę informatyczną, wykorzystywaną w elektrotechnice, w zakresie architektury i oprogramowania systemów mikroprocesorowych. - [K_W11+]		
<b>Umiejętności:</b> 1. Potrafi sformułować algorytm i umie na jego podstawie napisać program w assemblerze. - [K_U04++] 2. Potrafi posłużyć się właściwie dobranymi środowiskami programistycznymi, emulatorami procesorów i programatorami. - [K_U13+]		
<b>Kompetencje społeczne:</b> 1. Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy w obszarze inżynierii elektrycznej. - [K_K04++]		
<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>		

<p>Wykład:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ocena wiedzy i umiejętności wykazane na podstawie zaliczenia w formie pisemnego testu;</li> <li>- ocenianie ciągle na każdym zajęciach (premiowanie aktywności i jakości percepcji).</li> </ul> <p>Laboratorium:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ocena bieżąca na każdym zajęciach na podstawie stopnia zaawansowania rozwiązania problemu - ocenie podlegają wiedza niezbędna do realizacji ćwiczenia oraz umiejętności rozwiązania problemu;</li> <li>- ocena wykonanych sprawozdań.</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>- uwagi związane z udoskonaleniem materiałów dydaktycznych;</li> <li>- staranność estetyczną opracowywanych sprawozdań ? w ramach nauki własnej.</li> </ul>		
<b>Treści programowe</b>		
<p>Budowa procesora: ALU, rejestry, porty. Pamięć ROM i RAM.          Arytmetyka binarna: kod binarny, kod BCD, kod U2.          Asembler - składnia.          Rozkazy procesora: arytmetyczne i logiczne, rozgałęzienia i skoki, transfer danych, operacje bitowe.          Przerwania.</p>		
<p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Daca W.: Mikrokontrolery od układów 8-bitowych do 32-bitowych, Wyd. NIKOM, Warszawa, kwiecień 2000.</li> <li>2. Michalski J. A.: Mikrokontrolery. Mikroprocesory dla początkujących, Wyd. BTC, Warszawa 2007.</li> <li>3. Doliński J.: Mikrokontrolery AVR w praktyce, Wyd. BTC, Warszawa 2003.</li> <li>4. Gonera P.: ARM Assembly Language: Fundamentals and Techniques, Helion 2014</li> <li>5. Bieliński A.: Aplikacje graficzne na mikrokontroler 89c52, 89s52, 89c55wd, 89c51rb2, 89c51rc2, 89c51rd2, 89c51ed2. Oprogramowanie narzędziowe i aplikacje dla bootloaderów i systemów ISP (ebook), Helion, 2016</li> </ol>		
<p><b>Literatura uzupełniająca:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Doliński J.: Mikrokontrolery AVR - niezbędnik programisty, Wyd. BTC, Legionowo 2009.</li> <li>2. Pasierbiński J., Zbysiński P.: Układy programowalne w praktyce, Wyd. WKŁ, Warszawa 2002.</li> </ol>		
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>		
<b>Czynność</b>		<b>Czas (godz.)</b>
1. udział w wykładach		15
2. udział w zajęciach laboratoryjnych		15
3. udział w konsultacjach		5
4. przygotowanie do zajęć laboratoryjnych		6
5. opracowanie sprawozdań		10
6. przygotowanie do zaliczenia wykładów		6
7. obecność na zaliczeniu wykładu		3
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
<b>forma aktywności</b>	<b>godzin</b>	<b>ECTS</b>
Łączny nakład pracy	60	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	38	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	32	1