

Jednostka prowadząca przedmiot		<b>Wydział Informatyki i Nauk o Żywności Zakład Systemów Mobilnych i Multimediów</b>	
Nazwa przedmiotu		ECTS	Kod przedmiotu
<b>Programowanie niskopoziomowe</b>		<b>2</b>	<b>AIRIS4-AP-PROG</b>
Kierunek studiów		Poziom kształcenia	Rok akademicki
<b>Automatyka i Robotyka</b>		<b>I stopień</b>	<b>2018/2019</b>
Specjalność studiów: <b>Automatyka i Robotyka</b>			
Profil studiów: <b>praktyczny</b>			
rok studiów	semestr	Forma studiów	Język przedmiotu
<b>II</b>	<b>IV</b>	<b>Stacjonarne/Niestacjonarne</b>	<b>polski</b>
Forma zajęć:			
Imię, nazwisko i stopień naukowy koordynatora przedmiotu: <b>mgr inż. Artur Arciszewski</b>			
Imiona, nazwiska, stopnie naukowe członków zespołu dydaktycznego: <b>mgr inż. Artur Arciszewski</b>			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
<b>mgr inż. Artur Arciszewski</b>		<b>mgr inż. Artur Arciszewski</b>	
<b>Wymagania wstępne:</b> Znajomość arytmetycznych i logicznych podstaw informatyki: przedstawianie liczb w różnych systemach liczbowych, arytmetyka binarna, funkcje logiczne. Znajomość podstaw programowania strukturalnego. Znajomość podstawowych technik algorytmicznych.			
<b>Metody dydaktyczne oraz ogólna forma zaliczenia przedmiotu:</b>			
<i>Wykład: prezentacja multimedialna z metodami aktywizacji studentów</i>			
<i>Pracownia specjalistyczna: praca indywidualna, pisanie programów z zastosowaniem języka niskopoziomowego</i>			
<i>Udział oceny z danej formy zajęć w ocenie końcowej z przedmiotu:</i> <i>Wykład: 50 %</i> <i>Ćwiczenia: 50 %</i>			
<b>Formy zaliczenia przedmiotu:</b> <b>Wykład:</b> <i>100 % egzamin pisemny w formie testowej możliwe pytania otwarte</i>			
<b>Pracownia specjalistyczna:</b> <i>Aktywność na zajęciach- 20%</i> <i>Rozwiązywanie przykładów praktycznych na zajęciach- 50%</i> <i>Frekwencja – 30 %</i>			
Przewiduje się przeprowadzenie egzaminu zerowego np. pisemnego w formie testu z pytaniami otwartymi. Do egzaminu zerowego mogą przystąpić studenci, którzy uzyskali zaliczenie z pracowni specjalistycznej.			
<b>Liczba godzin zajęć z podziałem na formy prowadzenia zajęć:</b>			
<b>Studia stacjonarne</b>		<b>Studia niestacjonarne</b>	
wykład- ; pracownia specjalistyczna ;		wykład- ; pracownia specjalistyczna ;	
<b>Forma zajęć</b>	<b>Pełny opis przedmiotu:</b>		
<b>Wykłady</b>	<i>Mikrokontrolery. Uogólniona struktura mikrokontrolera. Jednostka centralna. Rejestry</i>		
	<i>Język asemblera mikrokontrolerów. Elementy języka assembler. Etykiety. Mnemoniki.</i>		
	<i>Stałe liczbowe i znakowe. Ciągi znaków. Słowa zarezerwowane.</i>		
	<i>Struktury instrukcji. Grupy instrukcji mikrokontrolera. Instrukcje: przesyłania danych;</i>		

<i>Tryby adresowania. Obsługa przerwań. Układy czasowo-licznikowe. Pamięć EEPROM. Kompilator języka assembler. Kod absolutny i przenośny. Schemat realizacji kodu absolutnego i Dyrektywy kompilatora: sterujące, deklaracji danych, wyboru banku i strony pamięci, Rejestr konfiguracyjny i jego obsługa.</i>	
<i>Zaliczenie wykładu.</i>	
<b>Stacjonarne</b>	<b>Niestacjonarne</b>
<b>Razem 15 godz.</b>	<b>Razem 8 godz.</b>

<b>Ćwiczenia</b>	<i>Zapoznanie się ze środowiskiem MPLAB do tworzenia projektów na bazie mikrokontrolerów PIC. Kompilacja i symulacja przykładowego projektu.</i>	
	<i>Porty wejścia/wyjścia mikrokontrolera. Obsługa diod LED i przycisków</i>	
	<i>Obsługa wyświetlaczy siedmiosegmentowych LED. Wyświetlanie multipleksowane.</i>	
	<i>Obsługa wyświetlacza alfanumerycznego LCD. Sterowanie wyświetlaczem. Definicja własnych znaków.</i>	
	<i>Układy czasowo-licznikowe.</i>	
	<i>System przerwań mikrokontrolera. Obsługa przerwań.</i>	
	<i>Zaliczenie</i>	
	<b>Stacjonarne</b>	<b>Niestacjonarne</b>
<b>Razem 15 godz.</b>	<b>Razem 8 godz.</b>	

**Literatura podstawowa:**

1. Jabłoński T., *Mikrokontrolery PIC16F8x w praktyce: architektura, programowanie, aplikacje*, BTC, Warszawa 2002,
2. Krzyżanowski R., *Układy mikroprocesorowe*, Mikom, Warszawa 2004.

**Literatura uzupełniająca:**

1. Wróbel E., *Praktyczny kurs assemblera*, Helion, Gliwice 2004,
2. Irvine K. R., *Assembler dla procesorów Intel. Vademecum profesjonalisty*, Helion, Gliwice 2003,
3. Pirogow V., *Assembler. Podręcznik programisty*, Helion, Gliwice 2005,
4. Kruk S., *Turbo Assembler : idee, polecenia, rozkazy procesora Pentium*, Mikom, Warszawa 2000,
5. Gary S., *Turbo Assembler : biblia użytkownika*, Oficyna Wydawnicza LT a. P, Warszawa 1994,
6. Wilmshurst T., *Designing Embedded Systems with PIC Microcontrollers*, Elsevier Science & Technology, 2009,
7. Pietraszek S., *Mikroprocesory jednoukładowe PIC*, Helion, Gliwice 2002,
8. Pomoc programu MPLAB.

Efekty kształcenia dla przedmiotu	Forma zajęć Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia (symbol efektu)	Sposób weryfikacji efektów kształcenia												
		egzamin pisemny/zaliczenie pisemne	egzamin ustny/zaliczenie ustne	kolokwium	projekt indywidualny	projekt zespołowy	prezentacja	referat	praca w grupach na zajęciach	aktywność na zajęciach	dyskusja	Case study (kazusy)		
EKP_W_01	K_W03	X		X										

EKP_W_02	K_W03	X		X								
EKP_U_03	K_U05 K_U03				X							
EKP_U_04	K_U04				X							
EKP_K_05	K_K03 K_U03				X	X						

<b>Praca własna studenta</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- przygotowanie się do pracowni specjalistycznej</li> <li>- przygotowanie się do egzaminu</li> <li>- studiowanie literatury</li> <li>- indywidualne rozwiązywanie przykładów praktycznych</li> </ul>
------------------------------	---

Wskaźniki ilościowe	Nakłady pracy studenta związane z zajęciami <sup>1</sup> :	Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
		Liczba godzin	Punkty ECTS	Liczba godzin	Punkty ECTS
	<b>wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela</b> (np. wykład, ćwiczenia, konsultacje, egzamin, zaliczenie)	<b>30</b>	<b>1,11</b>	<b>16</b>	<b>0,59</b>
	<b>niewymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela</b> (np. przygotowanie do egzaminu, opracowanie przypadku, przygotowanie do ćwiczeń itp.)	<b>27</b>	<b>1,00</b>	<b>15</b>	<b>0,56</b>
	<b>o charakterze praktycznym</b> (np. rozwiązywanie przykładów praktycznych na ćwiczeniach, przygotowanie projektu, indywidualne rozwiązywanie przykładów praktycznych (case study))	<b>20</b>	<b>0,74</b>	<b>13</b>	<b>0,48</b>

<b>Data opracowania:</b>	<b>Koordynator przedmiotu:</b>	<b>Podpis Koordynatora:</b>
<i>1 października 2018 rok</i>	<i>mgr inż. Artur Arciszewski</i>	

<sup>1</sup> Suma punktów ECTS obu nakładów może być większa od ogólnej liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.