



KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	E-3EZP1-04-s5
Nazwa modułu	Technika mikroprocesorowa 2
Nazwa modułu w języku angielskim	Microprocessor Technology 2
Obowiązuje od roku akademickiego	2012/13 (aktualizacja 2017/2018)

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Elektrotechnika
Poziom kształcenia	I stopień (I stopień / II stopień)
Profil studiów	ogólnoakademicki (ogólno akademicki / praktyczny)
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne (stacjonarne / niestacjonarne)
Specjalność	
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Informatyki, Elektroniki i Elektrotechniki, Zakład Informatyki i Elektroniki
Koordynator modułu	dr inż. Remigiusz Baran
Zatwierdził:	Dziekan WEAiI Dr hab. inż. Antoni Różowicz, prof. PŚk

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	kierunkowy (podstawowy / kierunkowy / inny HES)
Status modułu	obowiązkowy (obowiązkowy / nieobowiązkowy)
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	V
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	semestr zimowy (semestr zimowy / letni)
Wymagania wstępne	Technika mikroprocesorowa 1, Informatyka 2 (kody modułów / nazwy modułów)
Egzamin	nie (tak / nie)
Liczba punktów ECTS	3

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	8 godz.	-	16 godz.	-	-



C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Celem modułu jest zapoznanie studentów z zasadami tworzenia oprogramowania nisko- jak i wysoko-poziomowego (w podstawowym zakresie) i narzędziami rozwojowymi, tak programowymi jak i sprzętowymi, dedykowanymi dla systemów mikroprocesorowych – na przykładzie zadań z wykorzystaniem wybranych elementów architektury mikrokontrolera.
-------------------	---

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
	Po zaliczeniu przedmiotu student:			
W_01	Zna zasady tworzenia i funkcjonowania (symulowania) programów w systemach mikroprocesorowych w czasie rzeczywistym.	w, l	K_W15	T1A_W04 T1A_W07
W_02	Zna zasady tworzenia projektów w oparciu o kod w języku assemblerowym.	w, l	K_W15	T1A_W04 T1A_W07
W_03	Zna zasady tworzenia projektów w oparciu o kod w języku wysokiego poziomu.	w, l	K_W15	T1A_W04 T1A_W07
U_01	Potrafi korzystać z narzędzi rozwojowych, zarówno programistycznych jak i sprzętowych, w projektowaniu zadań dla mikrokontrolerów.	w, l	K_U13	T1A_U16
U_02	Potrafi korzystać z dokumentacji technicznej w języku polskim i angielskim w celach projektowych.	w, l	K_U01	T1A_U01
U_03	Potrafi dokumentować rozwijane zadania zarówno w języku polskim jak i angielskim.	l	K_U03	T1A_U03
U_04	Potrafi rozwijać swoją wiedzę i umiejętności poprzez samodzielne wyszukiwanie i wykorzystywanie materiałów źródłowych.	l	K_U05	T1A_U05

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Programistyczne zintegrowane środowiska i sprzętowe narzędzia rozwojowe dla mikrokontrolerów oraz proces tworzenia, budowania, debugowania i uruchamiania projektu.	W_01 U_01
2	Schemat programu i zasady tworzenia oprogramowania nisko-poziomowego dla mikrokontrolerów. Przykłady kodu.	W_02 U_01
3	Obsługa zdarzeń w czasie rzeczywistym z wykorzystaniem procedur opóźniających i układu czasowo-licznikowego mikrokontrolera.	W_02 U_01 U_02
4	Zasady tworzenia oprogramowania dla mikrokontrolerów z użyciem języka wysokiego poziomu. Przykłady kodu.	W_03 U_01 U_02

2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń

Nr zajęć ćwic.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu



3. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Tworzenie i budowanie przykładowego projektu w assemblerze w środowisku IDE dla wybranego mikrokontrolera.	W_01 U_01
2	Debugowanie i uruchamianie przykładowego projektu w assemblerze w środowisku IDE i z wykorzystaniem systemu mikroprocesorowego dedykowanego do wybranego mikrokontrolera.	W_01 W_02 U_01
3	Implementacja w assemblerze i uruchomienie prostego zadania z zakresu kontrolowania procesów w czasie rzeczywistym przy użyciu pętli opóźniających.	W_02 U_01 U_02 U_04
4	Implementacja w assemblerze i uruchomienie zadania z zakresu kontrolowania procesów w czasie rzeczywistym przy użyciu układu czasowo-licznikowego wybranego mikrokontrolera.	W_02 U_01 U_02 U_04
5	Debugowanie i uruchamianie przykładowego prostego projektu w języku wysokiego poziomu w środowisku IDE i z wykorzystaniem systemu mikroprocesorowego dedykowanego do wybranego mikrokontrolera.	W_03 U_01 U_02 U_04
6	Implementacja w języku wysokiego poziomu i uruchomienie zadania z zakresu kontrolowania procesów w czasie rzeczywistym przy użyciu pętli opóźniających.	W_03 U_01 U_02 U_03 U_04
7	Implementacja w języku wysokiego poziomu i uruchomienie zadania z zakresu kontrolowania procesów w czasie rzeczywistym przy użyciu układu czasowo-licznikowego wybranego mikrokontrolera.	W_03 U_01 U_02 U_03 U_04
8	Implementacja i uruchomienie przykładowego zadania z wykorzystaniem wybranego układu peryferyjnego mikrokontrolera.	W_03 U_01 U_02 U_03 U_04

4. Charakterystyka zadań projektowych

5. Charakterystyka zadań w ramach innych typów zajęć dydaktycznych

Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)
W_01	zaliczenie sprawdzianu; przygotowanie dokumentacji projektowej dla zadań z ćw. lab. 6-8
W_02	zaliczenie sprawdzianu; przygotowanie dokumentacji projektowej dla zadań z ćw. lab. 6-8
W_03	zaliczenie sprawdzianu; przygotowanie dokumentacji projektowej dla zadań z ćw. lab. 6-8
U_01	przygotowanie dokumentacji projektowej dla zadań z ćw. lab. 6-8
U_02	przygotowanie dokumentacji projektowej dla zadań z ćw. lab. 6-8
K_01	przygotowanie dokumentacji projektowej dla zadań z ćw. lab. 6-8



D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	8
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	16
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	24
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	0,96
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	22
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	3
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	21
15	Wykonanie sprawozdań	5
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	
18	Przygotowanie do egzaminu	
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	51
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	2,04
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	75
23	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	3
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	42
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	1,68

E. LITERATURA

Wykaz literatury	1. Gałka P. i P.: Podstawy programowania mikrokontrolera 8051, MIKOM, 1995. 2. Krysiak A.: Mikrokontrolery rodziny AVR 2 AT90S2313, Typoscript, Wrocław, 2001. 3. Witkowski A.: Mikrokontrolery AVR. Programowanie w języku C. Przykłady zastosowań., Wyd. Jacka Skalmierskiego, 2007. 4. Jabłoński T., Pławsiuk K.: Programowanie mikrokontrolerów PIC w języku C, BTC, 2005.
Witryna WWW modułu/przedmiotu	http://weaii-moodle.tu.kielce.pl/