

Karta (sylabus) modułu/przedmiotu
Mechatronika
 Studia pierwszego stopnia

Przedmiot:	<i>Systemy wbudowane</i>
Rodzaj przedmiotu:	<i>[fakultatywny]</i>
Kod przedmiotu:	<i>MT 1 S 0 6 39-2_1</i>
Rok:	<i>III</i>
Semestr:	<i>VI</i>
Forma studiów:	<i>Studia niestacjonarne</i>
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	36
Wykład	18
Ćwiczenia	
Laboratorium	18
Projekt	
Liczba punktów ECTS:	4
Sposób zaliczenia:	<i>Zaliczenie</i>
Język wykładowy:	<i>Język polski</i>

Cel przedmiotu	
C1	Uzyskanie przez studenta wiedzy z zakresu budowy systemów wbudowanych
C2	Zapoznanie studenta z aktualnymi trendami rozwoju systemów wbudowanych
C3	Uzyskanie przez studenta wiedzy z zakresu programowania systemów wbudowanych

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Wiedza w zakresie techniki cyfrowej, programowania niskopoziomowego

Efekty kształcenia	
	W zakresie wiedzy:
EK 1	Student zna podstawową terminologię z zakresu systemów wbudowanych
EK 2	Student ma ogólną wiedzę z zakresu budowy i działania układów mikrokontrolerów
	W zakresie umiejętności:
EK 3	Student potrafi zaprojektować prosty system wbudowany, uruchomić w dedykowanym środowisku IDE oraz dokonać testów
EK 4	Student potrafi sporządzić dokumentację stworzonego systemu wbudowanego i potrafi wyciągnąć podstawowe wnioski z uzyskanych wyników testów
EK 5	Student potrafi posługiwać się oprogramowaniem dedykowanym dla mikrokontrolerów
	W zakresie kompetencji społecznych

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć – wykłady	
	Treści programowe
W1	Mikrokontrolery rodziny AVR – architektura, lista rozkazów, model pamięci
W2	Układy peryferyjne mikrokontrolera AVR – porty, timery, system przerwań, zarządzanie energią, układy transmisji szeregowej

W3	Budowa programów wbudowanych dla mikrokontrolerów rodziny AVR. Interfejsy programowania i uruchomieniowe
W4	Mikrokontrolery rodziny SAM7 – architektura, lista rozkazów, model pamięci
W5	System wbudowany dla układu SAM7 z rdzeniem ARM7TDMI
W6	Systemy wbudowane oparte o system operacyjny Linux
W7	Architektura systemów wbudowanych dla procesorów OMAP
W8	Systemy wbudowane w układach PLC
W9	Podstawy programowania sterowników PLC
W10	Interfejsy komunikacyjne w systemach wbudowanych
Forma zajęć – laboratoria	
	Treści programowe
L1	BHP oraz omówienie regulaminu i zasad obowiązujących na zajęciach
L2	Program wbudowany dla mikrokontrolera AVR. Praca w środowisku WINAVR i AVRSTUDIO
L3	Układy peryferyjne mikrokontrolera AVR. Porty
L4	Układy peryferyjne mikrokontrolera AVR. Timery
L5	System przerwań mikrokontrolerów AVR
L6	System wbudowany dla układu SAM7. Praca w środowisku Crossworks.
L7	Obsługa układów we/wy. Konfiguracja modułu PIO
L8	Obsługa kanału DMA
L9	Praca wielozadaniowa.

Metody dydaktyczne	
1	wykład z prezentacją multimedialną
2	praca w laboratorium

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	39
<i>Udział w wykładach</i>	18
<i>Udział w laboratoriach</i>	18
Praca własna studenta, w tym:	
<i>Przygotowanie do wykładu</i>	31
<i>Przygotowanie do laboratorium</i>	30
Łączny czas pracy studenta	100
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu:	4
Liczba punktów ECTS w ramach zajęć o charakterze praktycznym (ćwiczenia, laboratoria, projekty)	2

Literatura podstawowa	
1	Niederliński : Mikroprocesory, mikrokomputery, mikrosystemy. WSiP, Warszawa, 1988
2	Zieliński B.: Układy mikroprocesorowe. Przykłady rozwiązań. Helion, Gliwice 2002.
3	Baranowski R., Mikrokontrolery AVR ATmega w praktyce., BTC, Warszawa

	2005.
Literatura uzupełniająca	
4	Pełka R.; Mikrokontrolery – architektura, programowanie, zastosowania, WKŁ, Warszawa 2000
5	Augustyn J.: Projektowanie systemów wbudowanych na przykładzie rodziny SAM7S z rdzeniem ARM7TDMI. IGSIME PAN, Kraków 2009

Macierz efektów kształcenia					
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	MT1A_W13++	C1	W1-W9	1	O2
EK 2	MT1A_W14++	C1, C2	W2-W9	1	O2
EK 3	MT1A_U02+ MT1A_U11++	C1, C3	L2-L9	2	O1
EK 4	MT1A_U03+ MT1A_U17+ MT1A_U19+	C3	L2-L9	2	O1
EK 5	MT1A_K01+	C3	L1-L9	1,2	O1, O2

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O 1	<i>Sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych</i>	100%
O 2	<i>Zaliczenie na podstawie dwóch kolokwίων</i>	50%

Autor programu:	dr inż. Wojciech Surtel
Adres e-mail:	w.surtel@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Instytut Elektroniki i Technik Informacyjnych, Wydział Elektrotechniki i Informatyki