

## Opis przedmiotu

Kod przedmiotu	MSWZ
Nazwa przedmiotu	Mikroprocesory i systemy wbudowane
Wersja przedmiotu	2

### A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów

Poziom kształcenia	Studia I stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne
Kierunek studiów	Elektronika i Telekomunikacja
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Elektroniki i Technik Informacyjnych
Jednostka realizująca	Wydział Elektroniki i Technik Informacyjnych
Koordinator przedmiotu	prof. nzw. dr hab. Tomasz Adamski

### B. Ogólna charakterystyka przedmiotu

Blok przedmiotów	Elektronika i Telekomunikacja
Grupa przedmiotów	Przedmioty kierunkowe obieralne
Status przedmiotu	Fakultatywny ograniczonego wyboru
Język prowadzenia zajęć	Polski
Semestr nominalny	5
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	Semestr letni
Wymagania wstępne	Matematyka Technika cyfrowa (jest mile widziana ale nie jest obowiązkowa)
Limit liczby studentów	Z uwagi na sposób prowadzenia przedmiotu praktycznie bez ograniczeń

### C. Efekty kształcenia i sposób prowadzenia zajęć

Cel przedmiotu	1.Zasadniczym celem przedmiotu jest opanowanie szeroko pojętych podstaw techniki mikroprocesorowej i techniki systemów wbudowanych. Systemy wbudowane (ang. embedded systems) to dedykowane, w pewnym sensie zamknięte systemy komputerowe z reguły stanowiące fragment większego urządzenia. 2.Po wykładzie słuchacz powinien nie tylko rozumieć jak działa mikroprocesor, mikrokontroler i system komputerowy ale również powinien umieć zaprojektować dowolny średnio złożony system wbudowany.	
Efekty kształcenia	Patrz tabela 26.	
Formy zajęć i ich wymiar	Wykład	2

	Ćwiczenia	1
	Laboratorium	0
	Projekt	1
Treści kształcenia	<p>Na wykładzie omawiane są następujące zagadnienia. 1.Kody i kodowanie w systemach cyfrowych (ze szczególnym uwzględnieniem arytmetyki cyfrowej, kodów korekcyjnych, szyfrów i algorytmów kompresji) 2.Bloki funkcjonalne techniki cyfrowej (rejstry, multipleksery, sumatory, sumatory z układami przewidywania przeniesień, układy mnożące, pamięci) 3.Układy elektroniczne techniki cyfrowej 4.Architektura mikroprocesorów (od maszyny von Neumanna do współczesnych mikroprocesorów wielordzeniowych) 5.Mikroprocesory uniwersalne rodziny Intel xx86: architektura i asembler (Intel 8086, Pentium z architekturą IA-32 i architekturą 64b, Intel i7), programowanie w asemblerze 6.Mikrokontrolery (8051, ARM 9), programowanie w asemblerze mikrokontrolera Intel 8051. 7.Mikroprocesory sygnałowe 8.Pamięci masowe 9.Transmisja informacji w systemach cyfrowych (w tym specjalne interfejsy i magistrale charakterystyczne dla systemów wbudowanych) 10.Systemy wbudowane i metodologia ich projektowania</p>	
Metody oceny	<p>Sposób zaliczenia: Przedmiot zaliczany jest w formie egzamin pisemnego (60p). Za rozwiązanie zadań i małych projektów do samodzielnego rozwiązania nazywanych TESTami można dodatkowo zdobyć 40p (to dużo). Rozwiązywanie TESTów nie jest obowiązkowe ale bardzo zalecane. W sumie są 4 serie TESTów po 10p. Ostatecznie można zdobyć 100p. Próg zaliczenia to 50p. Przeliczenie punkty ocena jest liniowe: 50p - próg zaliczenia 50-59 ocena 3 60-69 ocena 3 1/2 70-79 ocena 4 80-89 ocena 4 1/2 90-100 ocena 5</p>	
Metody sprawdzania efektów kształcenia	Patrz tabela 26.	
Egzamin	Tak	
Literatura	<p>[1] J. Kalisz; Podstawy elektroniki cyfrowej; WKiŁ , Warszawa 2008. [2] A. Skorupski; Podstawy budowy i działania komputerów; WKiŁ , Warszawa 2006 [3] P.Metzger; Anatomia PC; Helion, Gliwice 2008. [4] K.R.Irvine; Asembler dla procesorów INTEL;Helion, Gliwice 2003. [5] G.Syck; Turbo assembler-Biblia użytkownika; LT&amp;P, Warszawa 2002. [6] A.Rydzewski;Mikrokomputery jednocukładowe rodziny MCS-51; WNT 1995. [7] T.Starecki; Mikrokontrolery 8051 w praktyce;btc, 2002. [8] M.Zwoliński; Projektowanie układów cyfrowych z wykorzystaniem języka VHDL; WKiŁ, Warszawa 2007. [9] W.Stallings; Organizacja i architektura systemu komputerowego; WNT, Warszawa 2006. [10] J.Biernat; Architektura komputerów; Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2008. [11] H.KamionkaMikuła, H.Małyasiak, B.Pochopień; Układy cyfrowe, teoria i przykłady; Wydawnictwo Pracowni Komputerowej Jacka Skalmierskiego [12] Materiały firmowe f-my Intel, Intel Core 2 Duo Programmers Guide, strona www.intel.com</p>	
Witryna www przedmiotu	<p><a href="https://red.okno.pw.edu.pl/witryna/home.php">https://red.okno.pw.edu.pl/witryna/home.php</a> dostęp dla zalogowanych studentów</p>	
<b>D. Nakład pracy studenta</b>		
Liczba punktów ECTS	6	
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów kształcenia	<p>35g -wykład + 35g praca własna w domu 20g -ćwiczenia + 20g praca w domu 20g - projekt + 20g praca w domu Praca samodzielna studenta (praca w domu i w bibliotece uzupełniona kontaktami przez Internet) jest głównym sposobem opanowywania materiału przez słuchacza wykładu. Bardzo istotnym elementem wykładu jest duża ilość zadań i miniprojektów do samodzielnego rozwiązania. Miniprojekty mogą zostać rozszerzone do tzw. Projektu Zespołowego a ten z kolei do pracy dyplomowej. Sumaryczna liczba godzin pracy studenta: 150</p>	

Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	3 p. ECTS Przez bezpośredni udział rozumie się: konsultacje OKNA, konsultacje cotygodniowe opcjonalne prowadzącego przedmiot na WEiTI oraz bezpośredni kontakt przez Internet.
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	3p ECTS Zajęcia praktyczne (miniprojekty takie jak np. zegar cyfrowy czy miernik częstotliwości) są realizowane przez studenta w domu a następnie weryfikowane i oceniane przez prowadzącego przedmiot.
<b>E. Informacje dodatkowe</b>	
Uwagi	Wykład z mikroprocesorów i systemów wbudowanych stanowi obecnie kanon wykształcenia każdego inżyniera elektronika i inżyniera informatyka. Jest to więc przedmiot o charakterze podstawowym. Wykładowcy przedmiotu zaleca się korzystanie z aktualnych materiałów firmowych np. firmy INTEL zawierających precyzyjne opisy architektury i asemblera. Przedmiot ma dostarczyć studentowi ważnych umiejętności zawodowych stąd duża ilość miniprojektów w zadaniach-testach. Studenci często realizują miniprojekty na własnym sprzęcie realizując tym samym implicite treści laboratoryjne.
Data ostatniej aktualizacji	17.02.2015

Tabela 26. Efekty przedmiotowe

Profil ogólnoakademicki – wiedza	
Efekt:	Student ma wiedzę dotyczącą kodów i kodowania w systemach cyfrowych w tym mikroprocesorach i mikrokontrolerach. Ma wiedzę dotyczącą arytmetyki cyfrowej. Ma wiedzę szczegółowa dotyczącą wybranych architektur mikroprocesorów. Zna język asemblera typowego mikroprocesora uniwersalnego i język asemblera typowego mikrokontrolera.
Kod:	K_W20, K_W19
Weryfikacja:	Egzamin, ocena zadań i projektów, ocena wiedzy studenta przy bezpośrednim kontakcie na konsultacjach.
Powiązane efekty kierunkowe	K_W04, K_W20
Powiązane efekty obszarowe	T1A_W04, T1A_W07, T1A_W04
Profil ogólnoakademicki – umiejętności	
Efekt:	Student umie napisać średnio złożony program w asemblerze. Umie zaprojektować prosty system wbudowany taki jak miernik częstotliwości, zegar czy analizator widma sygnałów biologicznych.
Kod:	K_U07, K_U13, K_U14, K_U15, K_U15
Weryfikacja:	Egzamin, ocena zadań i projektów, kontakt bezpośredni ze studentem podczas konsultacji
Powiązane efekty kierunkowe	K_U07, K_U13, K_U14, K_U15, K_U16
Powiązane efekty obszarowe	T1A_U07, T1A_U09, T1A_U13, T1A_U14, T1A_U14, T1A_U15, T1A_U15, T1A_U16
Profil ogólnoakademicki – kompetencje społeczne	
Efekt:	Student rozumie rolę społeczną i misję absolwenta dobrej uczelni technicznej.
Kod:	K_02, K_K05
Weryfikacja:	Bezpośredni kontakt ze studentem na konsultacjach.
Powiązane efekty kierunkowe	K_K05, K_K02
Powiązane efekty obszarowe	T1A_K05, T1A_K02