

Nazwa modułu (blok przedmiotów): SYSTEMY WBUDOWANE I MIKROPROCESORY		Kod modułu: M13					
Wypełnia Zespól Kierunku	Nazwa przedmiotu: Systemy wbudowane i mikroprocesory		Kod przedmiotu:				
	Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot / moduł: INSTYTUT INFORMATYKI STOSOWANEJ						
	Nazwa kierunku: INFORMATYKA						
	Forma studiów: niestacjonarne		Profil kształcenia: PRAKTYCZNY		Specjalność:		
	Rok / semestr: 2/4		Status przedmiotu /modułu: obowiązkowy		Język przedmiotu / modułu: polski		
	Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	ćwiczenia laboratoryjne	konwersatorium	seminarium	inne (wpisać jakie)
	Wymiar zajęć	15		15			
	Koordynator przedmiotu / modułu		dr hab. inż. Zenon Ulman				
Prowadzący zajęcia		dr hab. inż. Zenon Ulman, dr inż Robert Smyk, dr inż Stanisław Witkowski					
Cel przedmiotu / modułu		Nauczenie podstaw mikroprogramowania. Zapoznanie z budową i działaniem układów wbudowanych oraz z zasadami zwiększania sprawności działania procesorów.					
Wymagania wstępne		Podstawowa znajomość techniki cyfrowej, podstawy programowania					
EFEKTY KSZTAŁCENIA						Odniesienie do efektów dla programu	
Nr	Wiedza						
01	Zna podstawowe zasady funkcjonowania jednostki centralnej					K_W03, K_W05	
02	Zna podstawy programowania wybranego mikrokontrolera					K_W07, K_W15	
03	Rozumie zasadę wykonywania programu w mikroprocesorze					K_W10	
	Umiejętności						
04	Pisze proste programy sterujące blokami wewnętrznymi mikroprocesora					K_U03, K_U04, K_U08, K_U15	
05	Realizuje w programie proste sterowanie urządzeniami peryferyjnymi, jak klawiatura, wyświetlacz					K_U03, K_U04, K_U08, K_U15	
06	Projektuje prosty system bazujący na mikrokontrolerze					K_U03, K_U04, K_U06, K_U08, K_U15	
	Kompetencje społeczne						
07	Zna rolę systemów wbudowanych w urządzeniach użytkowych i systemach komputerowych					K_K01, K_K02	
TREŚCI PROGRAMOWE							
Forma zajęć – WYKŁAD							
<p>Mikroprocesory i mikrosterowniki. Moduły mikrosterowników. Przykłady budowy i organizacji. Języki programowe mikroprocesorów. Rola programów operacyjnych, ich funkcje i rola w sterowaniu. Rodzaje programów operacyjnych. Współdziałanie z modułami sterownika. Bezpieczne przetwarzanie danych. Sposoby podnoszenia niezawodności i bezpieczeństwa informacji.</p>							
Forma zajęć – LABORATORIUM							
Ćwiczenia laboratoryjne obejmują praktyczne zapoznanie się z urządzeniami wbudowanymi i zasadami ich używania. Zapoznanie się ze środowiskiem IDE wspomagającym tworzenie oprogramowania dla systemów wbudowanych,							

zapoznanie się z podstawami języka assembler, poznanie budowy i zasady działania typowego CPU na podstawie analizy działania prostych przykładów w języku assembler, podstawy programowania systemów wbudowanych w języku wysokiego poziomu, zasady posługiwania się bibliotekami programistycznymi dedykowanymi do systemów wbudowanych, programowanie elementarnej obsługi wejścia/wyjścia CPU na wybranych przykładach (klawiatura, wyświetlacz 7-segmentowy, wyświetlacz tekstowy/graficzny), programowanie obsługi wewnętrznych bloków/rejestrów CPU, obsługa urządzeń peryferyjnych z wykorzystaniem funkcji programisty lub bibliotecznych, przykłady programowania prostych interfejsów komunikacyjnych (UART, SPI, I2C), rola przerwań w systemie uP, projektowanie (budowa, programowanie i uruchomienie) prostych systemów wbudowanych, np. odmierzenie czasu, pomiar wielkości fizycznych, sterowanie silnikiem DC.

Metody kształcenia	Wykład Laboratorium	
Metody weryfikacji efektów kształcenia		Nr efektu kształcenia z sylabusu
Egzamin pisemny z częścią teoretyczną i praktyczną		1 - 3
Kolokwia pisemne		1 - 6
Zadania praktyczne i projekt		4 - 6
Forma i warunki zaliczenia	Ocena na podstawie 2 kolokwiów i egzaminu pisemnego z przedmiotu w sesji egzaminacyjnej.	
Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> 1. R. Pałka: Mikroprocesory, WNT 2. M. M. Mano, Ch. R. Kima: Podstawy projektowania układów logicznych i komputerów, WNT 3. W. Stallings. Organizacja i architektura systemu komputerowego, WNT 	
Literatura uzupełniająca	Dokumentacja techniczna producenta wybranych modułów/układów	
NAKŁAD PRACY STUDENTA:		
	Liczba godzin	
Udział w wykładach	15	
Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	15	
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych i laboratoryjnych*	15	
Samodzielne przygotowywanie się do ćwiczeń*	30	
Przygotowanie projektu	25	
Przygotowanie się do egzaminu / zaliczenia	20	
Udział w konsultacjach	5	
Inne	2	
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	127	
Liczba punktów ECTS za przedmiot	5 ECTS	
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	70 2,8 ECTS	
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	37 1,5 ECTS	