

WYDZIAŁ W-8 / STUDIUM.....

KARTA PRZEDMIOTU**Nazwa w języku polskim: Systemy Wbudowane****Nazwa w języku angielskim: Embedded Systems****Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Inżynieria Systemów****Specjalność (jeśli dotyczy):****Stopień studiów i forma: II stopień, stacjonarna****Rodzaj przedmiotu: wybieralny****Kod przedmiotu: INZ4184****Grupa kursów: NIE**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15		30		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60		90		
Forma zaliczenia	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	2		3		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	0		3		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1,6		2,4		

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI**CELE PRZEDMIOTU**

C1 Przekazanie wiedzy z zakresu zagadnień projektowania i programowania systemów wbudowanych.

C2 Wykształcenie umiejętności efektywnego korzystania z oprogramowania dedykowanego systemom wbudowanym.

C3 Wykształcenie umiejętności projektowania i programowania wybranych elementów systemów wbudowanych.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 student jest w stanie rozpoznawać i definiować problemy właściwe dla specyfiki systemów wbudowanych.

PEK_W02 student potrafi scharakteryzować architektury systemów wbudowanych.

PEK_W03 student zna narzędzia i metody projektowania i analizy systemów wbudowanych.

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 student potrafi rozwiązywać zadania podejmowania decyzji w wybranych systemach wbudowanych.

PEK_U02 student potrafi przeprowadzić analizę wybranych systemów wbudowanych.

PEK_U03 student potrafi projektować i programować elementy systemów wbudowanych.

PEK_U04 student potrafi wykorzystać oprogramowanie dedykowane systemom wbudowanym.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie. Podział i klasyfikacja systemów wbudowanych.	1
Wy2	Cyfrowe przetwarzanie sygnałów. Filtrowanie. Konwersja.	2
Wy3	Architektury systemów wbudowanych. Architektury procesorów. Architektury pamięci.	2
Wy4	Architektura i programowanie procesorów dsPIC. Procesory DSP.	2
Wy5	Metody projektowania i programowania systemów wbudowanych. Asembler i kompilacja krzyżowa.	2
Wy6	Pakiety wspomagania projektowania i programowania systemów wbudowanych.	2
Wy7	Oprogramowanie systemów wbudowanych. Systemy czasu rzeczywistego.	4
	Suma godzin	15
Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
Lab1	Wprowadzenie. Zasady BHP. Prezentacja wyposażenia laboratorium.	1
Lab2	Wprowadzenie do programowania procesora dsPIC.	2
Lab3	Zapoznanie się z wybranym systemem wbudowanym i dedykowanymi narzędziami programistycznymi.	2
Lab4	Realizacja zadania programowania wybranych elementów systemu wbudowanego.	4
Lab5	Projektowanie i analiza filtrów sygnałów.	3
Lab6	Metody konwersji sygnałów.	1
Lab7	Sformułowanie i realizacja wybranego zadania podejmowania decyzji w systemie wbudowanym.	6
Lab8	Wprowadzenie do systemów operacyjnych czasu rzeczywistego. Analiza dokumentacji.	2
Lab9	Wykorzystanie systemu czasu rzeczywistego w wybranym zadaniu podejmowania decyzji.	6
Lab10	Podsumowanie i analiza rezultatów uzyskanych w trakcie realizacji zadań laboratoryjnych.	3
	Suma godzin	30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
1. Wykład – metoda tradycyjna i materiały źródłowe. 2. Laboratorium – metoda tradycyjna z wykorzystaniem narzędzi komputerowych i dedykowanych narzędzi technicznych. 3. Praca własna studenta. 4. Konsultacje.

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
P1 wykład	K2_INS_U14, K2_INS_U15, K2_INS_U16, K2_INS_U19	Kolokwium zaliczeniowe.
F1 laboratorium	K2_INS_U13, K2_INS_U14, K2_INS_U15, K2_INS_U16, K2_INS_U19	Oceny cząstkowe zadań laboratoryjnych.
P2 laboratorium	K2_INS_U13, K2_INS_U14, K2_INS_U15, K2_INS_U16, K2_INS_U19	Ocena łączna na podstawie ocen cząstkowych.

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u> [1] Borkowski, P., Mikrokontrolery PIC w praktycznych zastosowaniach, Helion 2012 [2] Borowik E., Mikrokontroler PIC w zastosowaniach, Wydawnictwo Pomiar Automatyka Kontrola, Warszawa 2009 [3] Dac W., Mikrokontrolery – od układów 8-bitowych do 32-bitowych, MIKOM, Warszawa 2000 [4] Baranowski J. i in., Układy elektroniczne cz. III, WNT, Warszawa, 1998 <u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u> [1] Bräunl T., Embedded robotics : mobile robot design and applications with embedded systems, Springer, 2003 [2] Orłowski H., Komputerowe układy automatyki, WNT, Warszawa 1987 [3] Ronald K. J., Distributed Automotive Embedded Systems, SAE International, 2007 [4] Wilmschurst T., Designing embedded systems with PIC microcontrollers : principles and applications, Newnes, 2006
OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)
Dr inż. Maciej Hojda (maciej.hojda@pwr.wroc.pl)

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
SYSTEMY WBUDOWANE
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU
INŻYNIERIA SYSTEMÓW
I SPECJALNOŚCI
SYSTEMY STEROWANIA

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**	Cele przedmiotu* **	Treści programowe ***	Numer narzędzia dydaktycznego* **
PEK_W01	K2_INS_U14	C1	Wy1, Wy5, Lab4, Lab9	1, 3, 4
PEK_W02	K2_INS_U15	C1	Wy3, Wy4	1, 3, 4
PEK_W03	K2_INS_U15 K2_INS_U16 K2_INS_U19	C1, C2	Wy2, Wy5, Wy6, Wy7, Lab3, Lab8	1, 3, 4
PEK_U01	K2_INS_U14 K2_INS_U15	C3	Wy5, Lab4, Lab9	1, 3, 4
PEK_U02	K2_INS_U16	C3	Wy5, Lab2, Lab3, Lab10	1, 2, 3, 4
PEK_U03	K2_INS_U13 K2_INS_U15 K2_INS_U16 K2_INS_U19	C2, C3	Wy5, Lab2-Lab10	1, 2, 3, 4
PEK_U04	K2_INS_U13 K2_INS_U15 K2_INS_U16 K2_INS_U19	C2, C3	Wy5, Wy7, Lab3, Lab4, Lab8, Lab9	1, 2, 3, 4

** - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

*** - z tabeli powyżej