

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	M_{INF}_04.9	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	Systemy wbudowane
	angielskim	Embedded Systems

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	informatyka
1.2. Forma studiów	studia stacjonarne/niestacjonarne
1.3. Poziom studiów	studia pierwszego stopnia inżynierskie
1.4. Profil studiów	ogólnoakademicki
1.5. Specjalność	technologie informatyczne
1.6. Jednostka prowadząca przedmiot	WMP, Instytut Fizyki
1.7. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu	Ignacy Paradyka
1.8. Osoba odpowiedzialna za przedmiot	Ignacy Paradyka
1.9. Kontakt	Ignacy.Paradyka@ujk.edu.pl

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Przynależność do modułu	M_{INF}_04
2.2. Status przedmiotu	obowiązkowy
2.3. Język wykładowy	polski
2.4. Semestry, na których realizowany jest przedmiot	5
2.5. Wymagania wstępne	architektura systemów komputerowych, programowanie struktur cyfrowych, systemy operacyjne

3. FORMY, SPOSOBY I METODY PROWADZENIA ZAJĘĆ

3.1. Formy zajęć	wykład, ćwiczenia laboratoryjne, projekt	
3.2. Sposób realizacji zajęć	zajęcia w pomieszczeniu dydaktycznym UJK	
3.3. Sposób zaliczenia zajęć	egzamin	
3.4. Metody dydaktyczne	wykład wspomagany slajdami, praca własna studentów na komputerze z wykorzystaniem platformy wspomagającej projektowanie	
3.5. Wykaz literatury	podstawowa	M. Nowakowski, PicoBlaze. Mikroprocesor w FPGA, Wyd. BTC, 2009 R.C. Dorf, R.H. Bishop: Modern Control Systems, Prentice Hall, 2010
	uzupełniająca	R. Sass, A.G. Schmidt: Embedded Systems Design with Platform FPGAs, Elsevier, 2010 Wybrane zasoby internetowe - za aprobatą wykładowcy

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY KSZTAŁCENIA

4.1. Cele przedmiotu
C1 - Poznanie charakterystyk typowych systemów wbudowanych
C2 - Poznanie podstawowych metod i technik projektowania prostych systemów wbudowanych na bazie mikrokontrolerów z zastosowaniem języka opisu sprzętu
C3 - Poznanie technik i narzędzi wspomagających projektowanie systemów wbudowanych

4.2. Treści programowe

wykład: wprowadza w tematykę z zakresu teorii systemów i sterowania, a w szczególności definiuje modele systemów, omawia podstawy systemów sterowania i regulacji, charakteryzuje struktury, modele dynamiczne obiektów i systemów, charakteryzuje dynamikę układów regulacji, omawia algorytmy regulacji stosowane w systemach ciągłych i dyskretnych, zagadnienia stabilności, sterowania adaptacyjnego, charakteryzuje mikrokontrolery stosowane w systemach wbudowanych, omawia zasady ich oprogramowania, charakteryzuje własności urządzeń kontrolno-pomiarowych i elementów wykonawczych, oraz interfejsów standardowych, omawia zasady integracji sprzętu i oprogramowania, omawia metodykę projektowania systemów wbudowanych i zastosowanie narzędzi wspomagających projektowanie.

ćwiczenia laboratoryjne: studenci analizują charakterystyki czasowe i częstotliwościowe podstawowych obiektów dynamicznych, analizują funkcje typowych regulatorów ciągłych i cyfrowych, przygotowują opis w języku HDL i implementują mikrokontroler w strukturze FPGA, opracowują i poznają zasady implementacji w strukturze FPGA oprogramowania dla mikrokontrolera pełniącego funkcję sterującą w systemie wbudowanym, poznają zasady dokumentowania.

projekt: studenci w zespołach wykonują projekt systemu wbudowanego o niewielkim stopniu złożoności.

4.3. Efekty kształcenia			
kod	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do efektów kształcenia	
w zakresie WIEDZY :		dla kierunku	dla obszaru
W01	charakteryzuje systemy wbudowane	INF1A_W02, INF1A_W03, INF1A_W05, INF1A_W09, INF1A_W10, INF1A_W13, INF1A_W17, INF1A_W18, INF1A_W19	X1A_W01, X1A_W03-08, InzA_W01-03, InzA_W05
W02	zna modele podstawowych obiektów sterowania i regulacji	INF1A_W01, INF1A_W02, INF1A_W03, INF1A_W04, INF1A_W05	X1A_W01-05, InzA_W02
W03	zna podstawowe metody projektowania systemów wbudowanych	INF1A_W05, INF1A_W06, INF1A_W07, INF1A_W08, INF1A_W09, INF1A_W10, INF1A_W13, INF1A_W17, INF1A_W18, INF1A_W19, INF1A_W22	X1A_W01-08, InzA_W01-05
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI :			
U01	szkicuje charakterystyki czasowe i częstotliwościowe podstawowych obiektów dynamicznych	INF1A_U01, INF1A_U02, INF1A_U05, INF1A_U07, INF1A_U08,	X1A_U01-04, X1A_U06, InzA_U01-08

		INF1A_U19, INF1A_U20	
U02	stosuje podstawowe narzędzia informatyczne wspomagające projektowanie systemów wbudowanych	INF1A_U10, INF1A_U11, INF1A_U12, INF1A_U17, INF1A_U19, INF1A_U20, INF1A_U21, INF1A_U23	X1A_U01-05, InzA_U01, InzA_U02, InzA_U05, InzA_U07, InzA_U08
U03	projektuje elementy oprogramowania mikrokontrolerów	INF1A_U05, INF1A_U07, INF1A_U08, INF1A_U10, INF1A_U11, INF1A_U12, INF1A_U14, INF1A_U20, INF1A_U23	X1A_U01-05, InzA_U01, InzA_U02, InzA_U05, InzA_U07, InzA_U08
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:			
K01	docenia powody tworzenia interdyscyplinarnych zespołów zajmujących się projektowaniem systemów wbudowanych	INF1A_K01-06	X1A_K01-07, InzA_K01-02

4.4. Kryteria oceny osiągniętych efektów kształcenia				
na ocenę 3	na ocenę 3,5	na ocenę 4	na ocenę 4,5	na ocenę 5
Osiągnięcie <50 - 60) % wymogów stosowanych w metodach oceny	Osiągnięcie <60 - 70) % wymogów stosowanych w metodach oceny	Osiągnięcie <70 - 80) % wymogów stosowanych w metodach oceny	Osiągnięcie <80 - 90) % wymogów stosowanych w metodach oceny	Osiągnięcie <90 - 100) % wymogów stosowanych w metodach oceny

4.5. Metody oceny							
Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Projekt	Kolokwium	Zadania domowe	Referat Sprawozdania	Dyskusje	Inne
X	X	X	X		X		

5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Udział w zajęciach dydaktycznych określonych w planie studiów	90	60
Samodzielne przygotowanie do zajęć (zadania domowe, lektura itp.)		30
Wykonanie projektu	30	30
Udział w konsultacjach	10	10
Przygotowanie do egzaminu/zdawanie egzaminu	20	20
PUNKTY ECTS za przedmiot	6	6