



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	E-I2S-2003-s1
Nazwa przedmiotu	Projektowanie systemów wbudowanych
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Design of embedded systems
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/20

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	
Poziom kształcenia	
Profil studiów	
Forma i tryb prowadzenia studiów	
Zakres	
Jednostka prowadząca przedmiot	
Koordinator przedmiotu	Roman Deniziak
Zatwierdził	Dziekan Wydziału Elektrotechniki Automatyki i Informatyki Dr hab. inż. Antoni Różowicz, prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	
Status przedmiotu	
Język prowadzenia zajęć	
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	
Wymagania wstępne	
Egzamin (TAK/NIE)	
Liczba punktów ECTS	

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	30	15	0	20	0

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Znajomość architektur i składników współczesnych systemów wbudowanych	K_W08 K_W09
	W02	Znajomość zasad modelowania na poziomie systemowym.	K_W04
	W03	Znajomość problemów projektowania systemów wbudowanych uwzględniających minimalizację kosztu, poboru mocy, ograniczenia czasowe.	K_W02 K_W06
Umiejętności	U01	Umiejętność tworzenia modeli systemowych w środowisku SystemC.	K_U07 K_U10
	U02	Umiejętność projektowania i programowania systemów wbudowanych z wykorzystaniem systemów operacyjnych czasu rzeczywistego.	K_U08 K_U09 K_U13 K_U16 K_U17
Kompetencje społeczne	K01	Praca w małych zespołach projektowych.	K_K02

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1. Problemy projektowania systemów wbudowanych
	2. Architektury systemów wbudowanych
	3. Metodyka projektowania systemów wbudowanych, analiza systemu, walidacja, kodyntez.
	4. Problemy modelowania systemów wbudowanych, modele obliczeniowe
	5. Modelowanie na poziomie systemowym w środowisku SystemC.
	6. Metody kodyntezy systemów wbudowanych
	7. Systemy operacyjne czasu rzeczywistego
	8. Synteza oprogramowania wbudowanego
	9. Procesory stosowane w systemach wbudowanych
	10. Kierunki rozwoju architektur systemów wbudowanych
laboratorium	1. Projektowanie prostych systemów wbudowanych zorientowanych na sterowanie w czasie rzeczywistym.
	2. Projektowanie prostych systemów wbudowanych zorientowanych na przetwarzanie danych w czasie rzeczywistym
	3. Projektowanie systemów wbudowanych z wykorzystaniem systemu operacyjnego czasu rzeczywistego
	4. Projektowanie wieloprocesorowych systemów wbudowanych
projekt	1. Opracowanie modelu systemu wbudowanego o zadanych funkcjach
	2. Symulacja modelu.
	3. Zaprojektowanie architektury systemu.
	4. Analiza i ocena rozwiązania.

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów uczenia się					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01		+				
W02		+				
W03		+				
U01				+	+	

U02				+	+	
K01				+	+	

A.

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	<input type="text"/>	Udzielenie poprawnej i wyczerpującej odpowiedzi na wszystkie pytania podstawowe (ocena 3). Poprawne odpowiedzi na pytania zaawansowane umożliwia uzyskanie wyższej oceny.
laboratorium	<input type="text"/>	Wykonanie i zaliczenie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych.
projekt	<input type="text"/>	Kompletne wykonanie etapów 1-4 projektu.

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
		W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	30		15	20		h
3.	Inne (konsultacje, egzamin)*	4		2			h
4.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	71					h
5.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	2,84					ECTS
6.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	54					h
7.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	2,16					ECTS
8.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	35					h
9.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,46					ECTS
10.	Sumaryczne godzinowe obciążenie pracą studenta	125					h
11.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	5					

* wszelkie formy weryfikacji efektów, w tym egzaminy oraz nie więcej niż 2 godziny konsultacji dla każdej formy zajęć

LITERATURA

- Wayne Wolf, "Computers as Components. Principles of Embedded Computing System Design", Elsevier Inc., 2008
- Wayne Wolf, "High-Performance Embedded Computing", Elsevier Inc., 2007
- Black, David C., Donovan, Jack, "SystemC: From the Ground Up", Kluwer Academic Publishers, 2006.
- SystemC 2.1 - Language Reference Manual, <http://www.systemc.org/downloads/lrm>

Uwaga: wykaz literatury winien uwzględniać aktualne i dostępne publikacje