



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Aplikacje systemów wbudowanych, PG_00053906						
Kierunek studiów	Informatyka						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2021 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	3	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	5	Liczba punktów ECTS			5.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Systemów Geoinformatycznych						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Krzysztof Bikonis					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Krzysztof Bikonis dr inż. Andrzej Kwiatkowski mgr inż. Tobiasz Dryjański dr inż. Jerzy Demkowicz					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	30.0	0.0	0.0	60
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów	Udział w konsultacjach		Praca własna studenta		RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	60	10.0		55.0		125
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie się studenta z obszarami zastosowań i kierunkami rozwoju systemów wbudowanych oraz opanowanie metod programowania systemów wbudowanych realizujących określone zadania.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_U04] potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę z zakresu metod i technik programowania oraz dobrać i zastosować właściwe metody i narzędzia programistyczne w tworzeniu oprogramowania komputerów albo programowania urządzeń lub sterowników wykorzystujących mikroprocesory albo elementy lub układy programowalne, charakterystycznych dla danego kierunku studiów	Student programuje, kompiluje, uruchamia i testuje programy na systemie wbudowanym realizującym określone zadania.	[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji
	[K6_W04] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu zasady, metody i techniki programowania oraz zasady tworzenia oprogramowania komputerów albo programowania urządzeń lub sterowników wykorzystujących mikroprocesory albo elementy lub układy programowalne, specyficznych dla kierunku studiów, a także organizację pracy systemów wykorzystujących komputery lub te urządzenia	Student zna i rozumie zasady programowania systemów wbudowanych realizujących określone zadania na przykładzie programowalnych systemów PSoC (CY3271, CY8CKIT-003), systemu STR910-Eval, systemu iMX, układu JN5148 (beprzewodowe moduły wbudowane), układu ADISUSBZ (czujniki z serii iSensors ADIS 16300, ADIS 16400).	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
[K6_W06] zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów specyficznych dla danego kierunku studiów	Student zna i rozumie obszary zastosowań i kierunki rozwoju systemów wbudowanych.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej	
Treści przedmiotu	<ol style="list-style-type: none"> Obszary zastosowań i kierunki rozwoju systemów wbudowanych. Charakterystyka komputerów jednopłytkowych stosowanych w systemach wbudowanych (Raspberry Pi) Wybrane architektury procesorów w systemach wbudowanych (DSP, ARM, MIPS). Dedykowane systemy programowane w języku opisu sprzętu (ASIC, PLD, FPGA). Pamięć masowa w systemach wbudowanych (dyski, systemy plików). Sensory inercyjne w systemach wbudowanych. Bezprzewodowa wymiana danych w systemach wbudowanych (Bluetooth, Zigbee). Sieci ATM. Sieci czujników i sensorów budowanych w oparciu o systemy wbudowane. Wybrane technologie wytwarzania ekranów dotykowych. Wielozadaniowość w systemach wbudowanych (wątki, procesy). Metody zwiększające wydajność systemów wbudowanych, systemy wieloprocessorowe. Metody projektowania systemów wbudowanych uwarunkowanych czasowo (HRT-HOOD). Systemy wbudowane w przemyśle i motoryzacji (PLC, SCADA, CAN). Systemy wbudowane w domowej rozrywce (konsole gier wideo). Telefonia komórkowa jako przykład mobilnych systemów wbudowanych. Proces kompilacji systemu wbudowanego z punktu widzenia narzędzi programistycznych. Mikroframeworki oraz systemy operacyjne dla układów wbudowanych. Podobieństwa i różnice. Przykłady wbudowanych systemów operacyjnych (WSO). Metody doboru WSO z punktu widzenia dopasowania do konkretnych zastosowań. 		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Zaliczenie przedmiotu "Systemy wbudowane i mikroprocesory"		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej
	Egzamin pisemny	51.0%	25.0%
	Kolokwia w czasie semestru	51.0%	25.0%
	Ćwiczenia praktyczne	51.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> S. Monk, Raspberry Pi, Receptury, Helion 2020 A. S. Berger, Embedded Systems Design: An Introduction to Processes, Tools and Techniques, CMP Books, 2002 J. Majewski, P. Zbysiński, Układy FPGA w przykładach, BTC, 2007 M. Barr, A. Massa, Programming Embedded Systems: With C and GNU Development Tools, 2nd Edition, O'Reilly, 2008 T. Noergaard, Embedded Systems Architecture: A Comprehensive Guide for Engineers and Programmers (Embedded Technology), Elsevier, 2005 	
	Uzupełniająca lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> R. Santos, S. Santos, 20 prostych projektów Raspberry Pi, PWN, 2019 L. Sah, M. O'Hanlon, Create Graphical User Interfaces with Python, Raspberry Pi Press, 2020 G. Halfacree, The Official Raspberry Pi Beginners Guide, Raspberry Pi Press, 2019 Instrukcje modułów wykorzystywanych w czasie zajęć laboratoryjnych 	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie: Aplikacje Systemów Wbudowanych 2023 - Moodle ID: 32813 https://enauzanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=32813	

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy