



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Aplikacje systemów wbudowanych, PG_00053906							
Kierunek studiów	Informatyka							
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2025/2026			
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						
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 (bezwodowodowe 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"> 1. Obszary zastosowań i kierunki rozwoju systemów wbudowanych. 2. Charakterystyka systemów wbudowanych PSoC. 3. Charakterystyka systemu STR910-Eval. 4. Charakterystyka systemu iMX. 5. Wybrane architektury procesorów w systemach wbudowanych (DSP, ARM, MIPS). 6. Dedykowane systemy programowane w języku opisu sprzętu (ASIC, PLD, FPGA). 7. Pamięć masowa w systemach wbudowanych (dyski, systemy plików). 8. Sensory inercyjne w systemach wbudowanych. 9. Bezprzewodowa wymiana danych w systemach wbudowanych (Bluetooth, Zigbee). 10. Sieci ATM. 11. Sieci czujników i sensorów budowanych w oparciu o systemy wbudowane. 12. Wybrane technologie wytwarzania ekranów dotykowych. 13. Wielozadaniowość w systemach wbudowanych (wątki, procesy). 14. Metody zwiększające wydajność systemów wbudowanych, systemy wieloprocesorowe. 15. Metody projektowania systemów wbudowanych uwarunkowanych czasowo (HRT-HOOD). 16. Systemy wbudowane w przemyśle i motoryzacji (PLC, SCADA, CAN). 17. Systemy wbudowane w domowej rozrywce (konsole gier wideo). 18. Telefonii komórkowa jako przykład mobilnych systemów wbudowanych. 19. Proces kompilacji systemu wbudowanego z punktu widzenia narzędzi programistycznych. 20. Mikroframworki oraz systemy operacyjne dla układów wbudowanych. Podobieństwa i różnice. 21. 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	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">Sposób oceniania (składowe)</th> <th style="width: 33%;">Próg zaliczeniowy</th> <th style="width: 33%;">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Egzamin pisemny</td> <td>51.0%</td> <td>25.0%</td> </tr> <tr> <td>Kolokwia w czasie semestru</td> <td>51.0%</td> <td>25.0%</td> </tr> <tr> <td>Ćwiczenia praktyczne</td> <td>51.0%</td> <td>50.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Egzamin pisemny	51.0%	25.0%	Kolokwia w czasie semestru	51.0%	25.0%	Ćwiczenia praktyczne	51.0%	50.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej													
Egzamin pisemny	51.0%	25.0%													
Kolokwia w czasie semestru	51.0%	25.0%													
Ćwiczenia praktyczne	51.0%	50.0%													
Zalecana lista lektur	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td style="width: 33%;">Podstawowa lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="802 808 1487 1010"> <ol style="list-style-type: none"> 1. A. N. Doboli, E. H. Currie, Introduction to mixed-signal, embedded design, Cypress, 2007 2. A. S. Berger, Embedded Systems Design: An Introduction to Processes, Tools and Techniques, CMP Books, 2002 3. J. Majewski, P. Zbysiński, Układy FPGA w przykładach, BTC, 2007 4. M. Barr, A. Massa, Programming Embedded Systems: With C and GNU Development Tools, 2nd Edition, O'Reilly, 2008 5. T. Noergaard, Embedded Systems Architecture: A Comprehensive Guide for Engineers and Programmers (Embedded Technology), Elsevier, 2005 </td> </tr> <tr> <td>Uzupełniająca lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="802 1010 1487 1189"> <ol style="list-style-type: none"> 1. Manual for Adelaida starter kit 2. Manula for Jupiter starter kit 3. Nota katalogowa procesora: ATmega 128 4. Nota katalogowa procesora: PIC16F877A 5. R. Baranowski, Mikrokontrolery AVR ATmega w praktyce, BTC, 2005 6. T. Jabłoński, Mikrokontrolery PIC16F8x w praktyce, BTC, 2002 7. V. Ess, A. N. Doboli, E. H. Currie, Laboratory manual for introduction to mixed-signal, embedded design, Cypress, 2008 </td> </tr> <tr> <td>Adresy eZasobów</td> <td colspan="2" data-bbox="802 1189 1487 1227">Adresy na platformie eNauczanie:</td> </tr> </tbody> </table>			Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 1. A. N. Doboli, E. H. Currie, Introduction to mixed-signal, embedded design, Cypress, 2007 2. A. S. Berger, Embedded Systems Design: An Introduction to Processes, Tools and Techniques, CMP Books, 2002 3. J. Majewski, P. Zbysiński, Układy FPGA w przykładach, BTC, 2007 4. M. Barr, A. Massa, Programming Embedded Systems: With C and GNU Development Tools, 2nd Edition, O'Reilly, 2008 5. 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"> 1. Manual for Adelaida starter kit 2. Manula for Jupiter starter kit 3. Nota katalogowa procesora: ATmega 128 4. Nota katalogowa procesora: PIC16F877A 5. R. Baranowski, Mikrokontrolery AVR ATmega w praktyce, BTC, 2005 6. T. Jabłoński, Mikrokontrolery PIC16F8x w praktyce, BTC, 2002 7. V. Ess, A. N. Doboli, E. H. Currie, Laboratory manual for introduction to mixed-signal, embedded design, Cypress, 2008 		Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:				
Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 1. A. N. Doboli, E. H. Currie, Introduction to mixed-signal, embedded design, Cypress, 2007 2. A. S. Berger, Embedded Systems Design: An Introduction to Processes, Tools and Techniques, CMP Books, 2002 3. J. Majewski, P. Zbysiński, Układy FPGA w przykładach, BTC, 2007 4. M. Barr, A. Massa, Programming Embedded Systems: With C and GNU Development Tools, 2nd Edition, O'Reilly, 2008 5. 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"> 1. Manual for Adelaida starter kit 2. Manula for Jupiter starter kit 3. Nota katalogowa procesora: ATmega 128 4. Nota katalogowa procesora: PIC16F877A 5. R. Baranowski, Mikrokontrolery AVR ATmega w praktyce, BTC, 2005 6. T. Jabłoński, Mikrokontrolery PIC16F8x w praktyce, BTC, 2002 7. V. Ess, A. N. Doboli, E. H. Currie, Laboratory manual for introduction to mixed-signal, embedded design, Cypress, 2008 														
Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:														
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania															
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy														