



**POLITECHNIKA
BYDGOSKA**

Wydział Telekomunikacji,
Informatyki i Elektrotechniki

Karta przedmiotu Systemy wbudowane

1. Informacje podstawowe

Kierunek studiów elektronika i telekomunikacja Specjalność: informatyczne systemy sterowania i zarządzania Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów Wydział Telekomunikacji, Informatyki i Elektrotechniki Poziom studiów drugiego stopnia (mgr inż.) Profil studiów Profil ogólnoakademicki Forma studiów studia niestacjonarne		Cykl kształcenia (nabór) 2024/25 Kod przedmiotu 05EITISSZN.DI4D.0382.24 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obligatoryjny specjalnościowy Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe	
Wymagania wstępne	brak		
Przedmioty wprowadzające	Architektura komputerów, Systemy operacyjne		
Koordinator	Łukasz Saganowski		
Okres Semestr 3	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 9 Ćwiczenia laboratoryjne: 9		Liczba punktów ECTS 2.0

2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
Wiedza:			
W1	Ma uporządkowaną i poszerzoną wiedzę w zakresie zasad działania, projektowania i testowania systemów wbudowanych	EIT_O2_K_W15	P7S_WG P7S_WG_inż
Umiejętności:			
U1	Potrafi projektować, realizować i stosować systemy wbudowane w praktyce	EIT_O2_K_U27	P7S_UW P7S_UW_inż
Kompetencje społeczne:			
K1	Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy	EIT_O2_K_K01	P7S_KK
K2	Rozumie potrzebę podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz kreatywnego korzystania ze zdobyczy technologicznych w celu doskonalenia funkcjonalności systemów i sieci komunikacji cyfrowej jako czynnika rozwoju społeczeństwa informacyjnego	EIT_O2_K_K03	P7S_KK

3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	System wbudowany versus klasyczny system operacyjny. Historia i ewolucja systemów wbudowanych. Ewolucja projektów układów ARM, przegląd rozwiązań sprzętowych związanych z Jazelle, VFP, SIMD/NEON, TrustZone, Thumb. System on Chip, Projektowania zwiększonej niezawodności systemów wbudowanych. Wybrane platformy implementacji systemów wbudowanych m.in. Raspberry Pi, Arduino UNO + Ethernet Shield, sterowniki PLC, tablety, smartfony, nawigacje samochodowe, urządzenia sieciowe przewodowe i bezprzewodowe. Ewolucja systemów Windows CE, Android, iOS. Systemy wbudowane czasu rzeczywistego.	Wykład	W1
2.	emulacja wybranych systemów wbudowanych na platformie PC: Android, Windows CE/Mobile. Konfiguracja oraz zarządzanie pracą wybranych urządzeń z systemami Windows CE/Mobile, Linux Embedded oraz Android: sieciowe serwery plików, print serwery, systemy konferencyjne, routery, systemy monitorowania i sterowania (ESP8266 / ESP32 – 32-bitowy mikrokontroler RISC z wbudowaną transmisją WiFi, Raspberry Pi, Arduino UNO + Ethernet Shield). Konfiguracja oraz zarządzanie pracą sieciowego sterownika PLC z systemem czasu rzeczywistego na przykładzie Siemens LOGO!8.	Ćwiczenia laboratoryjne	U1, K1, K2

4. Metody prowadzenia zajęć, weryfikacji efektów uczenia się i warunki zaliczenia

Forma zajęć	
-------------	--

Wykład	Metody prowadzenia zajęć:	
	Wykład	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Zaliczenie pisemne	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Kolokwium: uzyskanie 51% punktów z kolokwium.	
Ćwiczenia laboratoryjne	Metody prowadzenia zajęć:	
	Ćwiczenia laboratoryjne	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Sprawozdanie	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych: średnia arytmetyczna ocen częściowych ze sprawozdań	

Efekt uczenia się dla przedmiotu	Metody (sposoby) weryfikacji	
	Zaliczenie pisemne	Sprawozdanie
W1	x	
U1		x
K1		x
K2		x

5. Literatura

Literatura podstawowa

1. M. Riley, Inteligentny dom. Helion, 2013
2. Yaghmour K., Building Embedded Linux Systems: Concepts, Techniques, Tricks, and Traps, O'Reilly Media, 2008

Literatura uzupełniająca

1. Barr M., Massa A., Programming Embedded Systems. With C and GNU Development Tools, O'Reilly Media, 2006

6. Nakład pracy studenta - bilans godzin i punktów ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innych osób prowadzących zajęcia	Wykład	9
	Ćwiczenia laboratoryjne	9

Praca własna studenta	Konsultacje	2
	Przygotowanie do zajęć	11
	Studiowanie literatury	5
	Przygotowanie do zaliczenia	19
Łączny nakład pracy studenta		55
Liczba punktów ECTS		2

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut