

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Techniki programowania w systemach wbudowanych, PG_00068327						
Kierunek studiów	Automatyka, cybernetyka i robotyka						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2027/2028		
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	6		Liczba punktów ECTS		2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Systemów Automatyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Marcin Pazio				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	0.0	15.0	0.0	30
	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	30		2.0		18.0	50
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest poznanie zasad i nabycie umiejętności programowania w systemach wbudowanych						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu	
	[K6_U07] potrafi wykorzystać metody wspomaganie procesów i funkcji, specyficzne dla kierunków studiów		Student potrafi zastosować wiedzę dotyczącą systemów wbudowanych do tworzenia oprogramowania czasu rzeczywistego. Student potrafi wykorzystać praktycznie metody programowania rejestrowego.			[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU1] Ocena realizacji zadania	
	[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 zasady tworzenia oprogramowanie dla systemów wbudowanych z komputerami klasy PC. Student zna zasady korzystania z magistral PC104, VME i Compact PCI. Student zna zasady wykorzystania w praktyce systemów operacyjnych Linux, Windows i innych. Student zna techniki oprogramowania interfejsów wejściowych i wyjściowych. Student zna techniki tworzenia oprogramowania czasu rzeczywistego. Student zna zasady implementacji elementów autodiagnostyki wbudowanych systemów komputerowych.			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej	

Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - wykład 1. Wprowadzenie do systemów wbudowanych. 2. Systemy wbudowane wykorzystujące komputery zgodne PC. 3. Komputery modułowe w standardzie PC104. 4. Komputery modułowe wykorzystujące magistralę VME. 5. Komputery modułowe wykorzystujące magistralę COMPACT PCI. 6. Organizacja interfejsu z obiektem sterowania lub monitoringu. 7. Systemy operacyjne w systemach wbudowanych: systemy: embedded WINDOWS, Linux, QNX. 8. Specyfika oprogramowania dla systemów wbudowanych. 9. Obsługa programowa interfejsu z obiektem - wykorzystanie bibliotek producenta. 10. Obsługa programowa interfejsu z obiektem - tworzenie własnych sterowników. 11. Techniki obsługi przerwań sprzętowych: procedury obsługi przerwań, zadania obsługujące przerwania. 12. Praca w czasie rzeczywistym techniki realizacji. 13. Programowa obsługa standardowych interfejsów komunikacyjnych. 14. Mikrokontrolery w systemach wbudowanych. 15. Systemy operacyjne dla mikrokontrolerów - Linux. 16. Oprogramowanie dedykowane technika tworzenia mini jądra. 17. Oprogramowanie dedykowane technika procedur obsługi przerwań. 18. Oprogramowanie dedykowane technika pętli programowej. 19. Obsługa programowa zasobów wbudowanych mikrokontrolera. 20. Obsługa programowa standardowych interfejsów komunikacyjnych. 21. Elementy autodiagnostyki oprogramowania. 22. Wykorzystanie wbudowanych mechanizmów wspomagających diagnostykę interfejs JTAG. 23. Przykłady systemów wbudowanych. Treści przedmiotu - projekt Wykonanie projektu prostego urządzenia wyposażonego w czujniki (np. parametrów środowiskowych), enkoder, wyświetlacz i klawiaturę. Jednostką centralną jest płytka z mikrokontrolerem (STM32 lub ESP32). Urządzenie ma być zmontowane, uruchomione i oprogramowane.														
Wymagania wstępne i dodatkowe	Nie ma wymagań														
Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się	<table><tr><td>Sposób oceniania (składowe)</td><td>Próg zaliczeniowy</td><td>Składowa oceny końcowej</td></tr><tr><td>Egzamin pisemny</td><td>51.0%</td><td>30.0%</td></tr><tr><td>Ćwiczenia praktyczne</td><td>51.0%</td><td>60.0%</td></tr><tr><td>Prezentacje</td><td>0.0%</td><td>10.0%</td></tr></table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Egzamin pisemny	51.0%	30.0%	Ćwiczenia praktyczne	51.0%	60.0%	Prezentacje	0.0%	10.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej													
Egzamin pisemny	51.0%	30.0%													
Ćwiczenia praktyczne	51.0%	60.0%													
Prezentacje	0.0%	10.0%													
Zalecana lista lektur	<table><tr><td>Podstawowa lista lektur</td><td colspan="2">A. Pyrchla, B. Danowski, BIOS. Przewodnik, Helion 2007 B. Zieliński, Układy mikroprocesorowe. Przykłady rozwiązań, Helion 2002 E. Wróbel, Asembler Praktyczny kurs asemblera, Helion 2004 M. Szafarczyk, D. Śmigulska-Grądzka, R. Wypysiński Podstawy układów sterowań cyfrowych i komputerowych PWN 2007 Metzger P. "Anatomia PC", HELION, 2008 Misiurewicz P. Podstawy techniki mikroprocesorowej. WNT 1991 W. Nawrocki, Komputerowe systemy pomiarowe, WKŁ Katalogi, strony WWW i podręczniki firmowe</td></tr><tr><td>Uzupełniająca lista lektur</td><td colspan="2">Nie ma wymagań</td></tr><tr><td>Adresy eZasobów</td><td colspan="2"></td></tr></table>			Podstawowa lista lektur	A. Pyrchla, B. Danowski, BIOS. Przewodnik, Helion 2007 B. Zieliński, Układy mikroprocesorowe. Przykłady rozwiązań, Helion 2002 E. Wróbel, Asembler Praktyczny kurs asemblera, Helion 2004 M. Szafarczyk, D. Śmigulska-Grądzka, R. Wypysiński Podstawy układów sterowań cyfrowych i komputerowych PWN 2007 Metzger P. "Anatomia PC", HELION, 2008 Misiurewicz P. Podstawy techniki mikroprocesorowej. WNT 1991 W. Nawrocki, Komputerowe systemy pomiarowe, WKŁ Katalogi, strony WWW i podręczniki firmowe		Uzupełniająca lista lektur	Nie ma wymagań		Adresy eZasobów					
Podstawowa lista lektur	A. Pyrchla, B. Danowski, BIOS. Przewodnik, Helion 2007 B. Zieliński, Układy mikroprocesorowe. Przykłady rozwiązań, Helion 2002 E. Wróbel, Asembler Praktyczny kurs asemblera, Helion 2004 M. Szafarczyk, D. Śmigulska-Grądzka, R. Wypysiński Podstawy układów sterowań cyfrowych i komputerowych PWN 2007 Metzger P. "Anatomia PC", HELION, 2008 Misiurewicz P. Podstawy techniki mikroprocesorowej. WNT 1991 W. Nawrocki, Komputerowe systemy pomiarowe, WKŁ Katalogi, strony WWW i podręczniki firmowe														
Uzupełniająca lista lektur	Nie ma wymagań														
Adresy eZasobów															
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania															
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy														

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.