

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Programowanie współbieżne i systemy czasu rzeczywistego, PG_00064786						
Kierunek studiów	Mechatronika						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2026 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026		
Poziom kształcenia	II stopnia		Grupa zajęć		Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	1		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	1		Liczba punktów ECTS		3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Sygnałów i Systemów						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Iwona Kochańska				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	0.0	15.0	0.0	45
	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	45		8.0		22.0	75
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta z technikami programowania systemów czasu rzeczywistego. Omówienie zagadnień związanych z tworzeniem oprogramowania w systemach wieloprocesowych, wielowątkowych. Zapoznanie studentów z mechanizmami współdzielenia zasobów w systemach czasu rzeczywistego. Przedstawienie specyfiki programowania systemów opartych o komputery standardów przemysłowych VMEBus, cPCI, PC104, PC104-PLUS.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K7_K11] ma świadomość ważności działania w sposób profesjonalny, konieczności krytycznej weryfikacji posiadanej wiedzy oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu	Student zna standardy programowania systemów czasu rzeczywistego i rozumie konieczność ich przestrzegania.	[SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce
	[K7_U15] ocenia przydatność zaawansowanych metod i narzędzi do rozwiązania złożonego zadania inżynierskiego o charakterze praktycznym, charakterystycznym dla kierunku studiów oraz wybiera i stosuje w tym celu właściwe metody i narzędzia	Student potrafi posługiwać się w stopniu średniozaawansowanym technikami programowania wieloprocesowych i wielowątkowych systemów czasu rzeczywistego	[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU1] Ocena realizacji zadania
	[K7_W04] wykazuje się wiedzą obejmującą wybrane zagadnienia z zakresu wiedzy szczegółowej, w szczególności z zakresu metod, technik, narzędzi i algorytmów właściwych dla Mechatroniki	Student zna podstawowe architektury systemów wbudowanych, w szczególności systemów wieloprocesorowych i rozumie podstawowe problemy związane z oprogramowaniem takich systemów oraz sposoby ich rozwiązania.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K7_U13] ocenia przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (technik i technologii) w realizacji zadań charakterystycznych dla kierunku studiów	Student zna techniki programowania współbieżnego systemów wbudowanych pracujących z różnymi systemami operacyjnymi, w szczególności systemami czasu rzeczywistego	[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi
Treści przedmiotu	1. Przegląd systemów operacyjnych czasu rzeczywistego 2. Koncepcje i elementy systemów czasu rzeczywistego 3. Jądro i jego otoczenie w systemach operacyjnych RT 4. Manager procesów, manager zasobów, zarządzanie przestrzenią nazw 5. Zarządzanie pamięcią w systemach RT. 6. Procesy i wątki. 7. Szeregowanie wątków w systemach RT. 8. Metody synchronizacji wątków w systemach RT. 9. Implementacja obsługi wątków i procesów w standardzie POSIX 10. Implementacja obsługi wątków w standardzie języka C++ 11 11. Podstawowe problemy programowania współbieżnego i sposoby ich rozwiązywania		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawy programowania w języku C lub C++		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	wykład	50.0%	50.0%
	projekt	50.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. M. Ben-Ari, Podstawy programowania współbieżnego i rozproszonego, WNT, 2016 2. Andrew S. Tanenbaum, Herbert Bos, Systemy operacyjne, Helion, 2016 3. M.J Bach, Budowa systemu operacyjnego UNIX, WNT, 1995	

	Uzupełniająca lista lektur	1. R. Love, Linux. Programowanie systemowe. Wydanie II, Helion 2. J. Corbet, A. Rubini, G. Kroah-Hartman, Linux Device Drivers, Third Edition, O'Reilly
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Scharakteryzuj rygorystyczne systemy czasu rzeczywistego. Omów klasyczną architekturę systemu czasu rzeczywistego. Wady i zalety architektury systemu operacyjnego z mikrojądrem. Na czym polega inwersja priorytetów? Wyjaśnij na czym polega zjawisko wyścigu. Omów działanie funkcji fork() oraz wait() w systemie linux. Opisz podstawowe mechanizmy synchronizacji wątków w programie współbieżnym. Opisz podstawowe problemy programowania współbieżnego	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.