



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Programowanie współbieżne i systemy czasu rzeczywistego, PG_00057026						
Kierunek studiów	Mechatronika						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2022 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu		2021/2022			
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	Wydział Elektroniki -> Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Systemów Sonarowych						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Iwona Kochańska				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr hab. inż. Iwona Kochańska mgr inż. Piotr Grall mgr inż. Mariusz Rudnicki				
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		2.0		28.0	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_W05] ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę w zakresie teorii sterowania, metod identyfikacji, systemów czasu rzeczywistego, programowania współbieżnego, przetwarzania sygnałów i obrazów, sztucznej inteligencji		Student zna techniki programowania współbieżnego systemów wbudowanych pracujących z różnymi systemami operacyjnymi, w szczególności systemami czasu rzeczywistego		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K7_U06] potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (technik i technologii) w zakresie mechatroniki		Student potrafi posługiwać się w stopniu średniozaawansowanym technikami programowania wieloprocesowych i wielowątkowych systemów czasu rzeczywistego		[SU1] Ocena realizacji zadania [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi		
	[K7_W04] ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę w zakresie układów elektronicznych, mikroelektroniki i optoelektroniki		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		

Treści przedmiotu	<ol style="list-style-type: none"> 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
	projekt	50.0%	50.0%
	wykład	50.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur		<ol style="list-style-type: none"> 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		<ol style="list-style-type: none"> 1. R. Love, Linux. Programowanie systemowe. Wydanie II, Helion 2. J. Corbet, A. Rubini, G. Kroah-Hartman, Linux Device Drivers, Third Edition, OReilly
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania			
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		