



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Programowanie współbieżne i systemy czasu rzeczywistego, PG_00057026						
Kierunek studiów	Mechatronika						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2024 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
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 Sygnałów i Systemów WETI						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Iwona Kochańska				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr hab. inż. Iwona Kochańska				
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 wieloprocessorowych 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"> <li>1. Przegląd systemów operacyjnych czasu rzeczywistego</li> <li>2. Koncepcje i elementy systemów czasu rzeczywistego</li> <li>3. Jądro i jego otoczenie w systemach operacyjnych RT</li> <li>4. Manager procesów, manager zasobów, zarządzanie przestrzenią nazw</li> <li>5. Zarządzanie pamięcią w systemach RT.</li> <li>6. Procesy i wątki.</li> <li>7. Szeregowanie wątków w systemach RT.</li> <li>8. Metody synchronizacji wątków w systemach RT.</li> <li>9. Implementacja obsługi wątków i procesów w standardzie POSIX</li> <li>10. Implementacja obsługi wątków w standardzie języka C++ 11</li> <li>11. Podstawowe problemy programowania współbieżnego i sposoby ich rozwiązywania</li> </ol>											
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawy programowania w języku C lub C++											
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>projekt</td> <td>50.0%</td> <td>50.0%</td> </tr> <tr> <td>wykład</td> <td>50.0%</td> <td>50.0%</td> </tr> </tbody> </table>	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	projekt	50.0%	50.0%	wykład	50.0%	50.0%		
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"> <li>1. M. Ben-Ari, Podstawy programowania współbieżnego i rozproszonego, WNT, 2016</li> <li>2. Andrew S. Tanenbaum, Herbert Bos, Systemy operacyjne, Helion, 2016</li> <li>3. M.J Bach, Budowa systemu operacyjnego UNIX, WNT, 1995</li> </ol>										
	Uzupełniająca lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. R. Love, Linux. Programowanie systemowe. Wydanie II, Helion</li> <li>2. J. Corbet, A. Rubini, G. Kroah-Hartman, Linux Device Drivers, Third Edition, OReilly</li> </ol>										
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:										
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania												
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy											