

AKADEMIA TECHNICZNO-INFORMATYCZNA W NAUKACH STOSOWANYCH

KARTA OPISU PRZEDMIOTU

Wydział	Automatyki i robotyki		
Kierunek	Automatyka i Robotyka		
Specjalność			
Semestr	VI	Rok akademicki	2026/2027
Stopień studiów	I		

Nazwa przedmiotu	Systemy czasu rzeczywistego			
Kod przedmiotu	SystRzecz			
Łączna liczba godzin	18	Tryb	stacjonarny	niestacjonarny
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki (A) Praktyczny (P)			
Forma zajęć	Wykład, laboratorium			
Język przedmiotu	polski			
Liczba punktów ECTS	4			

Prowadzący zajęcia	
Forma prowadzonych zajęć	wykład
Wymiar zajęć	9
Stopień naukowy, imię, nazwisko	

Prowadzący zajęcia	
Forma prowadzonych zajęć	laboratorium
Wymiar zajęć	9
Stopień naukowy, imię, nazwisko	

Wymagania wstępne	Znajomość programowania w C++, podstaw automatyki, systemów operacyjnych, technologii mikroprocesorowych.
Założenia i cele przedmiotu	Po zakończeniu nauki w ramach przedmiotu student powinien znać zasady tworzenia oprogramowania do zastosowań w systemach automatyki czasu rzeczywistego.
Metody dydaktyczne	Prezentacje multimedialne w czasie trwania wykładu. Ćwiczenia laboratoryjne z wykorzystaniem narzędzi komputerowych.

Efekty uczenia się (odniesienie do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji)		Odniesienie do efektów dla kierunku	Odniesienie do efektów uczenia się wg Polskiej Ramy Kwalifikacji
WIEDZA – absolwent zna i rozumie:	01. Ma podstawową wiedzę na temat systemów operacyjnych czasu rzeczywistego. 02. Potrafi omówić zasady tworzenia sterowników do systemów mikrokomputerowych. 03. Zna podstawowe elementy potrzebne do programowania języków wbudowanych w języku C/C++. 04. Posiada wiedzę z zakresu funkcji zarządzania czasem systemów.	K_W12 K_W17 K_W23	P6S_WG P6S_WG_INŻ

AKADEMIA TECHNICZNO-INFORMATYCZNA W NAUKACH STOSOWANYCH

UMIEJĘTNOŚCI – absolwent potrafi:	01. Potrafi programować obsługę wejść i wyjść analogowych w systemach czasu rzeczywistego. 02. Posiada umiejętność zaprogramowania procedury obsługi przerwań. 03. Potrafi programować elementy systemowe w tym bootloader. 04. Potrafi wykorzystać wyświetlacze LCD w rozwiązaniach systemów czasu rzeczywistego.	K_U01 K_U09 K_U12	P6S_UW P6S_UU P6S_UW_INŻ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE – absolwent jest gotów do	01. Rozumie potrzebę samodzielnego opanowania wiedzy i doskonalenia swoich umiejętności związanych z systemami czasu rzeczywistego. 02. Wykazuje aktywną postawę i chęć współpracy z innymi podczas rozwiązywania skomplikowanych zadań. 03. Jest w stanie określić priorytety wykonywanych zadań. 04. Potrafi podejmować decyzje dotyczące wyboru najlepszych rozwiązań w zakresie oprogramowania systemów czasu rzeczywistego.	K_K01 K_K03	P6S_KK P6S_KO

Treści programowe		
Lp.	Tematyka zajęć	Liczba godzin
Forma zajęć - wykład		
1	Wprowadzenie do systemów czasu rzeczywistego	1
2	Język C++ w programowaniu systemów czasu rzeczywistego	1
3	Wielozadaniowość, kolejkowanie, priorytety, komunikaty i kolejki komunikatów, sygnalizacja zdarzeń.	1
4	Obsługa przerwań	1
5	Procedura wejścia wyjścia. Zegar czasu rzeczywistego.	1
6	Programowanie obsługi klawiatury i wyświetlaczy LCD.	1
7	Obsługa wejść i wyjść	1
8	Funkcje systemowe. Bootloader. Protokoły transmisji danych.	2
Forma zajęć - laboratorium		
1	Wprowadzenie do programowania sterowników urządzeń	1
2	Obsługa przerwań	1
3	Wykorzystanie zegara czasu rzeczywistego	1
4	Odczyt klawiatury	1
5	Znakowy wyświetlacz LCD	1
6	Obsługa urządzeń do transmisji szeregowej	1
7	Funkcje jądra systemowego	1
8	Bootloader	2

AKADEMIA TECHNICZNO-INFORMATYCZNA W NAUKACH STOSOWANYCH

Treści programowe		

Forma i warunki zaliczenia przedmiotu	Egzamin pisemny z wykładów Kolokwium zaliczeniowe z ćwiczeń laboratoryjnych.	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusu
	Egzamin pisemny	W01-W04, K01
	Zaliczenie laboratorium	U01-U04, K02-K04

Literatura podstawowa	- Haviland K., Gray D., Salama B., UNIX Programowanie systemowe, RM Warszawa 1999. - Ułasiewicz J., Systemy czasu rzeczywistego, QNX6 Neutrino, wyd. BTC 2008
Literatura uzupełniająca	- Labrosse J. J., MicroC/OS-II The Real Time Kernel, CMP Books, Lawrence, Kansas - Kernigham B. W., Ritchie D. M. Język ANSI C, WNT Warszawa wyd. IX, ISBN 83-204-2979-X

Nakład pracy studenta	
	Liczba godzin
Zajęcia dydaktyczne	18
Przygotowanie się do zajęć	37
Studiowanie literatury	10
Udział w konsultacjach	
Przygotowanie projektu / eseju / prezentacji itp.	15
Przygotowanie się do egzaminu / zaliczenia	20
Inne	
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	100
Liczba punktów ECTS	4