

| KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA | | |
|--|---|---|
| Nazwa modułu/przedmiotu Systemy czasu rzeczywistego-systemy wytwarzania | | Kod 1010334271010335184 |
| Kierunek studiów Automatyka i Robotyka | Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak) | Rok / Semestr 4 / 7 |
| Ścieżka obieralności/specjalność Automatyka | Przedmiot oferowany w języku: polski | Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny |
| Stopień studiów: I stopień | Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) niestacjonarna | |
| Godziny Wykłady: 22 Ćwiczenia: - Laboratoria: - Projekty/seminaria: 24 | | Liczba punktów 5 |
| Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak) | | (ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak) |
| Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki | | Podział ECTS (liczba i %) |
| Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: | | |
| <p>dr inż. Jarosław Warczyński email: jarslaw.warczynski@put.poznan.pl tel. 61 665 2374 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań</p> | | |
| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych: | | |
| 1 | Wiedza: | <p>ma wiedzę w zakresie matematyki obejmującą elementy matematyki dyskretnej i logiki, niezbędną do:</p> <p>opisu i analizy systemów logicznych kombinacyjnych i sekwencyjnych,</p> <p>opisu algorytmów sterowania i analizy stabilności systemów dynamicznych</p> <p>Ma wiedzę w zakresie wybranych działów fizyki ogólnej.</p> <p>Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie metodyki i technik programowania proceduralnego i obiektowego.</p> |
| 2 | Umiejętności: | <p>K_U01: potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; posiada umiejętności samokształcenia w celu podnoszenia i aktualizacji kompetencji zawodowych.</p> <p>K_U03: potrafi opracować dokumentację i przedstawić prezentację wyników dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego.</p> |
| 3 | Kompetencje społeczne | <p>K_K01: rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się ? podnoszenia kompetencji zawodowych i społecznych, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób.</p> <p>K_K04: posiada świadomość konieczności profesjonalnego podejścia do zagadnień technicznych, skrupulatnego zapoznania się z dokumentacją oraz warunkami środowiskowymi, w których urządzenia i ich elementy mogą funkcjonować, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur.</p> |
| Cel przedmiotu: | | |
| <p>Celem przedmiotu jest poznanie zasad funkcjonowania i specyfiki systemów czasu rzeczywistego, systemów operacyjnych czasu rzeczywistego oraz poznanie metodologii tworzenia aplikacji czasu rzeczywistego oraz nabycie praktycznej umiejętności tworzenia aplikacji czasu rzeczywistego.</p> | | |
| Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia | | |
| Wiedza: | | |
| <p>1. Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie architektur komputerów, systemów i sieci komputerowych oraz systemów operacyjnych w tym systemów operacyjnych czasu rzeczywistego. - [K_W13:]</p> <p>2. Ma podstawową wiedzę w zakresie architektur i programowania systemów mikroprocesorowych, wybranych języków mikroprogramowania procesorów, zna i rozumie zasadę działania podstawowych modułów peryferyjnych oraz interfejsów komunikacyjnych stosowanych w systemach mikroprocesorowych. - [K_W15:]</p> <p>3. Orientuje się w aktualnym stanie oraz najnowszych trendach rozwojowych obszaru automatyki i robotyki. - [K_W21:]</p> | | |
| Umiejętności: | | |

| |
|--|
| <p>1. Potrafi skonstruować algorytm rozwiązania prostego zadania inżynierskiego oraz zaimplementować, przetestować i uruchomić go w wybranym środowisku programistycznym na komputerze klasy PC dla wybranych systemów operacyjnych. - [K_U10:]</p> <p>2. Potrafi dobrać rodzaj i parametry układu wykonawczego, układu pomiarowego, jednostki sterującej oraz modułów peryferyjnych i komunikacyjnych dla wybranego zastosowania oraz dokonać ich integracji w postaci wynikowego systemu pomiarowo-sterującego. - [K_U17:]</p> <p>3. Potrafi zaplanować, przygotować i przeprowadzić symulację działania prostych układów automatyki i robotyki. - [K_U21:]</p> |
| <p>Kompetencje społeczne:</p> <p>1. Posiada świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej w tym jej wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje. - [K_K02:]</p> <p>2. Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej oraz rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji dotyczących osiągnięć automatyki i robotyki i innych aspektów działalności inżynierskiej. - [K_K06:]</p> |

| Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia | | |
|---|--------------|------|
| <p>Wykład: zaliczenie pisemne (sprawdzenie wiedzy teoretycznej) z zakresu systemów czasu rzeczywistego.</p> <p>Laboratorium: Ocena sprawozdań z przeprowadzonych ćwiczeń laboratoryjnych. Ocena umiejętności stosowania wiedzy teoretycznej do rozwiązywania problemów inżynierskich.</p> <p>Zaliczenie ustne (sprawdzenie opanowania rezultatów ćwiczeń).</p> | | |
| Treści programowe | | |
| <p>Wykład: Specyfika aplikacji czasu rzeczywistego i aplikacji do zastosowań krytycznych. Wymagania dla systemów operacyjnych czasu rzeczywistego. Architektury systemów operacyjnych czasu rzeczywistego. Jądro systemu i jego funkcje. Tworzenie zadań i metody ich szeregowania. Algorytmy szeregowania zadań czasu rzeczywistego: RMS, EDF, LLF, MLLF, MUF, MMUF. Szeregowanie wieloprocesorowe. Komunikacja międzyzadaniowa w systemie operacyjnym. Komunikaty. Obsługa przerw i sygnałów. Obsługa czasu. Synchronizacja procesów. Zasady tworzenia aplikacji typu klient/serwer. Podstawowe funkcje administracji systemem czasu rzeczywistego. Zasady tworzenia aplikacji czasu rzeczywistego. Przykłady systemów operacyjnych czasu rzeczywistego: system QNX, system ECOS, system VxWorks.</p> <p>Laboratorium: Programowanie sterowników PLC dla zadań czasowo-krytycznych, badanie szeregowania procesów algorytmem RMS, EDF, LLF, MLLF, MUF porównanie algorytmu EDF z algorytmem RMS, szeregowanie wieloprocesorowe pojedynczej instancji zadań, szeregowanie wieloprocesorowe zadań okresowych.</p> | | |
| <p>Literatura podstawowa:</p> <p>1. Kwiecień, A., Gaj, P. (Red.): Współczesne problemy systemów czasu rzeczywistego. WNT, Warszawa, 2004.</p> <p>2. . Sacha, K.: Systemy czasu rzeczywistego. PW, Warszawa, 1998.</p> <p>3. Silberschatz, A., Galvin, P.B., Gagne, G.: Podstawy systemów operacyjnych. WNT, Warszawa 2006.</p> <p>4. Szymczyk, P.: Systemy operacyjne czasu rzeczywistego. Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne, Kraków, 2003.</p> | | |
| <p>Literatura uzupełniająca:</p> <p>1. Cottet, F., Delacroix, J., Mammeri, Z., Kaiser, C.: Scheduling in real-time systems J.Wiley & Sons, 2002.</p> <p>2. . Ułasiewicz J.: System czasu rzeczywistego QNX Neutrino. Wyd. BTC Legionowo, 2007.</p> | | |
| Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta | | |
| Czynność | Czas (godz.) | |
| 1. Wykład | 22 | |
| 2. Przygotowanie do egzaminu/zaliczenie wykładu | 15 | |
| 3. Projekt | 24 | |
| 4. Samodzielna praca projektowa | 24 | |
| Obciążenie pracą studenta | | |
| forma aktywności | godzin | ECTS |
| Łączny nakład pracy | 70 | 5 |
| Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem | 26 | 2 |
| Zajęcia o charakterze praktycznym | 48 | 0 |