

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: LINUX w systemach wbudowanych (TIAu>SM2-Linux19)

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w jęz. angielskim: Linux in embedded systems

Dane dotyczące przedmiotu:

Jednostka oferująca przedmiot: Wydział Automatyki, Elektroniki i Informatyki

Przedmiot dla jednostki: Politechnika Śląska

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:

ZAL

Język wykładowy:

polski

Strona WWW:

<https://platforma2.polsl.pl/rau3/course/view.php?id=232>

Skrócony opis:

Celem przedmiotu jest przedstawienie metod projektowania aplikacji dla systemów wbudowanych działających pod kontrolą systemu operacyjnego Linux. Część teoretyczna poświęcona jest technikom tworzenia oprogramowania dla sprzętu o ograniczonych zasobach i obsłudze z poziomu systemu operacyjnego elementów niespotykanych w komputerach PC. Laboratorium poświęcone jest metodom komunikacji z urządzeniami peryferyjnymi z wykorzystaniem magistral charakterystycznych dla systemów wbudowanych.

Opis:

Wykład

1. Wprowadzenie. Rozruch systemu wbudowanego i proces kompilacji skrośnej.
2. Komunikacja z urządzeniami peryferyjnymi
3. Obsługa komponentów sprzętowych specyficznych dla urządzeń wbudowanych
4. Techniki programowania urządzeń wbudowanych
5. Sterowniki urządzeń
6. Obsługa przerwań
7. Linux jako system czasu rzeczywistego

Laboratorium:

1. Kompilacja skrośna i debugowanie skrośne
2. Linie GPIO. Obsługa zdarzeń asynchronicznych
3. Wykorzystanie sygnałów PWM do sterowania zdalnymi elementami wykonawczymi
4. Komunikacja za pomocą magistrali SPI.
5. Komunikacja z I2C / SMBus.
6. Programowanie w przestrzeni jądra - komunikacja pomiędzy aplikacją i sterownikami.
7. Sterowniki urządzeń w Linux'ie. Procedury obsługi przerwań sprzętowych.

Liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów

Wykład: 15h

Projekt: 15h

Zaliczenie wykładu: 2h

Zaliczenie laboratorium: 4h

Liczba godzin przeznaczonych na pracę własną studenta

Przygotowanie do zaliczenia wykładu: 10h

Przygotowanie do laboratorium: 7h

Przygotowanie sprawozdań: 7h

Całkowita liczba godzin: 60

Liczba punktów ECTS: 2

w tym

Liczba punktów ECTS uzyskanych w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów: 0.6

Literatura:

[1] D. Molloy: Exploring BeagleBone, John Wiley & Sons Inc, 2015

[2] C. Simmonds: Mastering Linux Embedded Programming, 2nd ed. Packt Publishing, 2017

[3] J. Corbet, A. Rubini, G. Kroah-Hartman, Linux Device Drivers, 3ed, O'Reilly 2005

Efekty uczenia się:

Wiedza: Zna i rozumie

1. Techniki programowania urządzeń wbudowanych (K2A_W02),
2. Sposoby komunikacji aplikacji z peryferiami (K2A_W05),
3. Funkcje realizowane przez jądro systemu operacyjnego (K2A_W09),

Umiejętności: Potrafi

4. Przygotować aplikację dla systemu wbudowanego (K2A_U11),
5. Komunikować się z sensorami i urządzeniami wykonawczymi za pomocą interfejsów komunikacyjnych specyficznych dla systemów wbudowanych (K2A_U13),
6. Modyfikować jądro systemu operacyjnego (K2A_U12),

Kompetencje społeczne: Jest gotów do

6. Wyrażania swoich myśli w formie werbalnej,
7. Dokumentowania wyników swojej pracy w formie pisemnej.

Metody i kryteria oceniania:

USOSweb: Szczegóły przedmiotu: TIAu>SM2-Linux19, w cyklu: <brak>, jednostka dawcy: <brak>, grupa przedm.: <brak>

Wykład

Zaliczenie pisemne w formie testu zawierającego pytania otwarte lub wielokrotnego wyboru

Kryterium zaliczenia: minimum 50% poprawnych odpowiedzi

Laboratorium

Zaliczenie wszystkich ćwiczeń, pozytywne oceny sprawozdań i/lub kolokwium wchodzących w skład ćwiczeń laboratoryjnych.

Ocena końcowa: Średnia ocen z ćwiczeń pod warunkiem zaliczenia wykładu.

Sylabus obowiązuje od roku akademickiego 2024/2025, a jego zawartość nie podlega zmianom w trakcie trwania semestru

Punkty przedmiotu w cyklach:

<bez przypisanego programu>			
Typ punktów	Liczba	Cykl pocz.	Cykl kon.
Europejski System Transferu Punktów (ECTS)	2	2020/2021-Z	