

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Wybrane metody przetw. sygnałów we wbudowanych syst. ster.		Kod 1010545121010559540
Kierunek studiów Automatyka i robotyka	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 1 / 2
Ścieżka obieralności/specjalność Wbudowane systemy sterowania	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obieralny
Stopień studiów: II stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) niestacjonarna	
Godziny Wykłady: 16 Ćwiczenia: - Laboratoria: 16 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 3
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) kierunkowy		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) z danego kierunku
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 3 100% 3 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: Dr inż. Rafał Kapela email: Rafal.Kapela@put.poznan.pl tel. 61 6652184 Katedra Inżynierii Komputerowej PP ul. Piotrowo 2, 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać podstawową wiedzę z programowania, architektury systemów komputerowych, elektroniki cyfrowej, teorii sterowania, teorii sygnałów oraz obsługi komputerów.
2	Umiejętności:	Powinien posiadać umiejętność korzystania ze środowiska projektowania dostarczanego przez producentów sprzętu elektronicznego. Powinien również rozumieć konieczność poszerzania swoich kompetencji / mieć gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu.
3	Kompetencje społeczne	Ponadto w zakresie kompetencji społecznych student musi prezentować takie postawy jak uczciwość, odpowiedzialność, wytrwałość, ciekawość poznawcza, kreatywność, kultura osobista, szacunek dla innych ludzi.
Cel przedmiotu: 1. Implementacja algorytmów przetwarzania sygnałów w systemach wbudowanych. 2. Implementacja urządzeń peryferyjnych dla systemów wbudowanych w językach opisu sprzętu. 3. Opracowanie oraz implementacja układów sterowania w systemach wbudowanych 4. Obsługa oprogramowania układów programowalnych. 5. Kształtowanie u studentów umiejętności pracy zespołowej poprzez realizację elementów projektu i połączenie ich w całość		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza: 1. ma specjalistyczną wiedzę w zakresie systemów zdalnych, rozproszonych, systemów czasu rzeczywistego oraz technik sieciowych; - [K_W3] 2. ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie projektowania układów sterowania w systemach wbudowanych - [K_W7]		
Umiejętności: 1. potrafi analizować i interpretować projektową dokumentację techniczną oraz wykorzystywać literaturę naukową związaną z danym problemem; - [K_U2] 2. potrafi wyznaczać modele prostych systemów i procesów, a także wykorzystywać je do celów analizy i projektowania układów automatyki i robotyki; - [K_U10] 3. potrafi krytycznie ocenić i dobrać odpowiednie metody i narzędzia do rozwiązania zadania z zakresu automatyki i robotyki; potrafi wykorzystywać narzędzia nowatorskie i niekonwencjonalne - [K_U21]		
Kompetencje społeczne:		

1. rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się ? podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób; - [K_K1]
2. potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy; - [K_K5]

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia

Ocena formująca:

- a) w zakresie wykładów na podstawie odpowiedzi na pytania dotyczące materiału omówionego na poprzednich wykładach,
b) w zakresie ćwiczeń laboratoryjnych na podstawie bieżącej oceny.

Ocena podsumowująca:

- a) w zakresie wykładów weryfikowanie założonych efektów kształcenia realizowane jest przez ocenę wiedzy i umiejętności na podstawie kartkówek
b) w zakresie ćwiczeń laboratoryjnych weryfikowanie założonych efektów kształcenia realizowane jest na bieżąco w trakcie ćwiczeń oraz na podstawie projektu końcowego.

Treści programowe

Program wykładu obejmuje następujące zagadnienia:

1. Architektura systemów operacyjnych ? także systemów czasu rzeczywistego.
2. Zarządzanie pamięcią, wątkami oraz urządzeniami peryferyjnymi w systemach wbudowanych.
3. Techniki projektowania układów sterowania w systemach wbudowanych.
4. Projektowanie urządzeń peryferyjnych dla układów sterowania w systemach wbudowanych z wykorzystaniem urządzeń rekonfigurowalnych FPGA.

Program ćwiczeń laboratoryjnych obejmuje następujące zagadnienia:

1. Uruchamianie systemów operacyjnych w systemie wbudowanym (Linux i Ecos ? jako przykład systemu czasu rzeczywistego)
2. Zaawansowane techniki debugowania systemów operacyjnych w systemach wbudowanych
3. Projektowanie urządzeń peryferyjnych dla systemów wbudowanych
4. Implementacja sterowników dla urządzeń peryferyjnych w systemie Linux

Część wymienionych wyżej treści programowych jest realizowana w pracy własnej studenta.

Metody dydaktyczne:

1. wykład: prezentacja multimedialna i tablicowa,
2. laboratoria: przygotowanie projektu, realizacja ćwiczeń laboratoryjnych,

Literatura podstawowa:

1. OpenCV library documentation, opencv.org
2. Przetwarzanie i analiza obrazów w systemach przemysłowych Wybrane zastosowania Dominik Sankowski, Wołodmyr Mosorov, Krzysztof Strzecha, Wydawnictwo Naukowe PWN.
3. Making Embedded Systems, Elecia White, O'REILLY 2011

Literatura uzupełniająca:

1. Cyfrowe przetwarzanie obrazów, Witold Malina, Maciej Smiatacz, Wydawnictwo EXIT
2. Linux Device Drivers, Third Edition, Jonathan Corbet, Alessandro Rubini, and Greg Kroah-Hartman, 2005

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

Czynność	Czas (godz.)
1. udział w zajęciach laboratoryjnych / ćwiczeniach	16
2. udział w wykładach	16
3. przygotowanie do zaliczenia i obecność na zaliczeniu	24
4. udział w konsultacjach (częściowo mogą być realizowane drogą elektroniczną) związanych z realizacją procesu kształcenia, w szczególności ćwiczeń laboratoryjnych	2
5. zapoznanie się ze wskazaną literaturą / materiałami dydaktycznymi (10 stron tekstu naukowego = 1 godz.), 120 stron	12

Obciążenie pracą studenta

forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	70	3

Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	34	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	16	1