

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Wybrane metody przetw. sygnałów we wbudowanych syst. ster.</b>		Kod <b>1010545121010559540</b>
Kierunek studiów <b>Automatyka i robotyka</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>ogólnoakademicki</b>	Rok / Semestr <b>1 / 2</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>Wbudowane systemy sterowania</b>	Przedmiot oferowany w języku: <b>polski</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obieralny</b>
Stopień studiów: <b>II stopień</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>niestacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>16</b> Ćwiczenia: - Laboratoria: <b>16</b> Projekty/seminaria: -		Liczba punktów <b>3</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>kierunkowy z danego kierunku</b>		
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki		Podział ECTS (liczba i %)
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b>		
dr inż. Rafał Kapela email: Rafal.Kapela@put.poznan.pl tel. 61 6652184 Wydział Informatyki ul.Piotrowo 3, 60-965 Poznań		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać podstawową wiedzę z programowania, architektury systemów komputerowych, elektroniki cyfrowej, teorii sterowania, teorii sygnałów oraz obsługi komputerów.
2	<b>Umiejętności:</b>	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	<b>Kompetencje społeczne</b>	Ponadto w zakresie kompetencji społecznych student musi prezentować takie postawy jak uczciwość, odpowiedzialność, wytrwałość, ciekawość poznawcza, kreatywność, kultura osobista, szacunek dla innych ludzi.
<b>Cel przedmiotu:</b>		
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		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
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]		
<b>Umiejętności:</b>		
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 wykorzystać narzędzia nowatorskie i niekonwencjonalne - [K_U21]		
<b>Kompetencje społeczne:</b>		
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]		

<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>		
<p>Ocena formująca:</p> <p>a) w zakresie wykładów na podstawie odpowiedzi na pytania dotyczące materiału omówionego na poprzednich wykładach,</p> <p>b) w zakresie ćwiczeń laboratoryjnych na podstawie bieżącej oceny.</p> <p>Ocena podsumowująca:</p> <p>a) w zakresie wykładów weryfikowanie założonych efektów kształcenia realizowane jest przez ocenę wiedzy i umiejętności na podstawie kartkówek</p> <p>b) w zakresie ćwiczeń laboratoryjnych weryfikowanie założonych efektów kształcenia realizowane jest na bieżąco w trakcie ćwiczeń oraz na podstawie projektu końcowego.</p>		
<b>Treści programowe</b>		
<p>Program wykładu obejmuje następujące zagadnienia:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Architektura systemów operacyjnych ? także systemów czasu rzeczywistego.</li> <li>2. Zarządzanie pamięcią, wątkami oraz urządzeniami peryferyjnymi w systemach wbudowanych.</li> <li>3. Techniki projektowania układów sterowania w systemach wbudowanych.</li> <li>4. Projektowanie urządzeń peryferyjnych dla układów sterowania w systemach wbudowanych z wykorzystaniem urządzeń rekonfigurowalnych FPGA.</li> </ol> <p>Program ćwiczeń laboratoryjnych obejmuje następujące zagadnienia:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uruchamianie systemów operacyjnych w systemie wbudowanym (Linux i Ecos ? jako przykład systemu czasu rzeczywistego)</li> <li>2. Zaawansowane techniki debugowania systemów operacyjnych w systemach wbudowanych</li> <li>3. Projektowanie urządzeń peryferyjnych dla systemów wbudowanych</li> <li>4. Implementacja sterowników dla urządzeń peryferyjnych w systemie Linux</li> </ol> <p>Część wymienionych wyżej treści programowych jest realizowana w pracy własnej studenta.</p> <p>Metody dydaktyczne:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. wykład: prezentacja multimedialna i tablicowa,</li> <li>2. laboratoria: przygotowanie projektu, realizacja ćwiczeń laboratoryjnych,</li> </ol>		
<p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. OpenCV library documentation, opencv.org</li> <li>2. Przetwarzanie i analiza obrazów w systemach przemysłowych Wybrane zastosowania Dominik Sankowski, Wołodmyr Mosorov, Krzysztof Strzecha, Wydawnictwo Naukowe PWN.</li> <li>3. Making Embedded Systems, Elecia White, O'REILLY 2011</li> </ol>		
<p><b>Literatura uzupełniająca:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cyfrowe przetwarzanie obrazów, Witold Malina, Maciej Smiatacz, Wydawnictwo EXIT</li> <li>2. Linux Device Drivers, Third Edition, Jonathan Corbet, Alessandro Rubini, and Greg Kroah-Hartman, 2005</li> </ol>		
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>		
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	
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	70	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	34	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	16	1