

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Projektowanie systemów kontrolno - pomiarowych		Kod 1010804161010804243
Kierunek studiów Elektronika i Telekomunikacja	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 3 / 6
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obieralny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) niestacjonarna	
Godziny Wykłady: 20 Ćwiczenia: - Laboratoria: 25 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 5
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 %) 5 100% 5 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
dr inż. Krzysztof Arnold email: krzysztof.arnold@put.poznan.pl tel. (61)-665-38-68 Wydział Elektroniki i Telekomunikacji ul. Piotrowo 3A, 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	1. Posiada uporządkowaną i wspartą matematycznie wiedzę w zakresie teorii obwodów i teorii sygnałów [K1_W05, K1_W06]. 2. Zna zasady działania podstawowych układów analogowych i cyfrowych oraz mikroprocesorów [część K1_W08, K1_W12, K1_W13].
2	Umiejętności:	1. Potrafi pozyskiwać informacje z literatury i innych źródeł w języku polskim lub angielskim, łączyć uzyskane informacje, interpretować je i wyciągać wnioski [K1_U01]. 2. Potrafi rozwiązywać podstawowe problemy z dziedziny elektroniki i telekomunikacji z wykorzystaniem aparatu matematycznego z zakresu analizy matematycznej i algebry [K1_U07]. 3. Ze zrozumieniem korzysta z prostych i często spotykanych aplikacji układów analogowych i cyfrowych [część K1_U12, K1_U13].
3	Kompetencje społeczne	1. Zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie konieczność jej poszerzania [K1_K01]. 2. Ma świadomość konieczności profesjonalnego podejścia do rozwiązywanych problemów technicznych [K1_K02].
Cel przedmiotu:		
Poznanie architektury komputerowych systemów kontrolno-pomiarowych. Przedstawienie właściwości, parametrów i charakterystyk podstawowych jednostek funkcjonalnych systemu. Opanowanie umiejętności projektowania i konfigurowania systemów z kontrolerem PC. Projektowanie systemów z komputerem nadrzędnym i lokalnymi mikroprocesorami oraz systemów wykorzystujących standardowe karty pomiarowe.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Posiada uporządkowaną, podbudowaną matematycznie wiedzę w zakresie pozyskiwania i przetwarzania sygnałów w komputerowych systemach kontrolno-pomiarowych. - [- K1_W06] 2. Zna parametry i charakterystyki bloków funkcjonalnych komputerowego systemu kontrolno-pomiarowego. - [- K1_W18] 3. Ma podstawową wiedzę w zakresie architektury kart pomiarowych do komputerów. - [- K1_W13] 4. Posiada wiadomości o środowiskach programistycznych, wspierających komputerowe systemy pomiarowe. - [- K1_W18]		
Umiejętności:		
1. Umie posługiwać się podstawowymi funkcjami wybranego środowiska programistycznego, które wspiera komputerowe systemy kontrolno-pomiarowe. - [- K1_U13] 2. Potrafi projektować i konfigurować komputerowe systemy kontrolno-pomiarowe. - [- K1_U17] 3. Potrafi analizować wymagania i porównywać rozwiązania komputerowych systemów kontrolno-pomiarowych pod kątem ich złożoności, efektywności i kosztów. - [- K1_U21]		

Kompetencje społeczne:
1. Dostrzega zmiany wynikające z postępu technologicznego i rozumie konieczność ciągłego podnoszenia kwalifikacji zawodowych. - [- K1_K01]
2. Ma poczucie odpowiedzialności za jakość projektowanych przez siebie komputerowych systemów kontrolno-pomiarowych. - [- K1_K02]
3. Ma świadomość powiązania pozyskiwanych i przetwarzanych danych pomiarowych z technicznymi, ekonomicznymi i społecznymi aspektami funkcjonowania społeczeństwa informacyjnego. - [- K1_K04]

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia	
1.	Egzaminy pisemny z zakresu treści wykładu (pytania otwarte)
2.	Zaliczenie laboratorium na podstawie ocen bieżących, związanych z aktywnością i przygotowaniem do wykonywania kolejnych zadań, oraz ocen sprawozdań zamykających zadania

Treści programowe	
1.	Architektura komputerowych systemów kontrolno-pomiarowych
2.	Funkcje sterujące i obliczeniowe kontrolera systemu
3.	Parametry i charakterystyki toru przetwarzania a/c
4.	Parametry i charakterystyki toru przetwarzania c/a
5.	Wyznaczanie pasma częstotliwości w pomiarach jednokanałowych i wielokanałowych
6.	Projektowanie konfiguracji systemu
7.	Sterowanie i obciążanie magistral systemowych
8.	Projektowanie podsystemów I/O z wykorzystaniem kontrolerów PPI
9.	Komunikacja jednostek zewnętrznych z kontrolerem klasy PC
10.	Projektowanie systemów z kartami pomiarowymi do komputerów PC

Literatura podstawowa:	
1.	Waldemar Nawrocki: Komputerowe systemy pomiarowe. WKiŁ, Warszawa 2002
2.	Piotr Lesiak, Dariusz Świsulski: Komputerowa technika pomiarowa w przykładach. Agenda Wydawnicza PAK, Warszawa 2002
3.	Rudy van de Plassche: Scalone przetworniki analogowo-cyfrowe i cyfrowo-analogowe. WKiŁ, Warszawa 1997

Literatura uzupełniająca:	
1.	Wojciech Mielczarek: Urządzenia pomiarowe i systemy kompatybilne ze standardem SCPI. Wyd. Helion, Warszawa 1999
2.	Tomasz P. Zieliński: Cyfrowe przetwarzanie sygnałów. Od teorii do zastosowań. WKiŁ, Warszawa 2007
3.	Andrzej Jurkowski, Michał Maćkowski, Sławomir Michalak, Jakub Pająkowski, Maciej Wawrzyniak: Komputerowe systemy pomiarowe. Ćwiczenia laboratoryjne. Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 2007
4.	Michael Gook: Interfejsy sprzętowe komputerów PC. Wyd. Helion, Gliwice 2005

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta	
---	--

Czynność	Czas (godz.)
1. Udział w wykładach i laboratorium	45
2. Utrwalenie wykładów i studia literaturowe	10
3. Konsultacje	3
4. Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych	25
5. Opracowanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych	25
6. Przygotowanie do egzaminu	15
7. Egzamin	2

Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	125	5
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	50	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	85	3