

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Podstawy wirtualnych przyrządów pomiarowych		Kod 1010341761010329418
Kierunek studiów Matematyka w technice	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 3 / 6
Ścieżka obieralności/specjalność Elektroniczne układy i techniki pomiarowe	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 30 Ćwiczenia: - Laboratoria: 30 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 4
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 4 100% 4 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: dr inż. Zbigniew Krawiecki email: zbigniew.krawiecki@put.poznan.pl tel. 61-665-2546 Elektryczny ul. Piotrowo 3A, 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Podstawowa wiedza z matematyki, informatyki, elektrotechniki.
2	Umiejętności:	Umiejętność efektywnego samokształcenia w dziedzinie związanej z wybranym kierunkiem studiów.
3	Kompetencje społeczne	Świadomość konieczności poszerzania swoich kompetencji i wykazuje gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu.
Cel przedmiotu: - Poznanie podstaw nowoczesnych technik akwizycji, przetwarzania i prezentacji danych pomiarowych. - Poznanie przykładowych realizacji wirtualnych przyrządów pomiarowych, rozwiązania programowe i sprzętowo-programowe. - Podstawy programowej realizacji wybranych matematycznych metod przetwarzania i analizy sygnałów elektrycznych.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza: 1. Potrafi scharakteryzować znaczenie i możliwości aplikacyjne współczesnych systemów pomiarowych. - [K_W12, K_W24] 2. Potrafi objaśnić zasady i techniki pozyskiwania sygnałów pomiarowych na potrzeby aplikacji przemysłowych. - [K_W26, K_W32]		
Umiejętności: 1. Potrafi pracować samodzielnie i zespołowo w laboratoriach, ośrodkach badawczych i przemysłowych. - [K_U29] 2. Potrafi kreatywnie projektować systemy pomiarowe, wykorzystując możliwości oferowane przez nowe technologie, z uwzględnieniem ograniczeń aktualnego poziomu wiedzy i techniki. - [K_U23, K_U24]		
Kompetencje społeczne: 1. Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy w obszarze systemów pomiarowych stosowanych w przemyśle. - [K_K03, K_K04]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		

<p>Wykłady: ? ocena wiedzy i umiejętności wykazanych na egzaminie pisemnym lub ustnym, ? ocenianie ciągle na każdych zajęciach (premiowanie obecności, aktywności, i jakości percepcji).</p> <p>Ćwiczenia laboratoryjne: ? sprawdziany i premiowanie wiedzy niezbędnej do realizacji postawionych problemów w danym obszarze zadań laboratoryjnych, ? ocenianie ciągle, na każdych zajęciach - premiowanie przyrostu umiejętności posługiwania się poznanymi zasadami i metodami, ? ocena wiedzy i umiejętności związanych z realizacją zadania ćwiczeniowego, ocena sprawozdania z wykonanego ćwiczenia.</p>		
Treści programowe		
<p>Aktualizacja 2017: Zastosowane metody kształcenia są zorientowane na studentów i motywują ich do aktywnego udziału w procesie nauczania poprzez dyskusje i referaty.</p> <p>Wykłady: Prezentacje multimedialne (w tym rysunki, zdjęcia, filmy) uzupełniane przykładami podawanymi na tablicy. Przy wystawianiu oceny końcowej uwzględnia się aktywność studentów w czasie zajęć. Zagadnienia teoretyczne są przedstawiane w ścisłym powiązaniu z praktyką.</p> <p>Laboratorium: Szczegółowe recenzowanie sprawozdań przez prowadzącego zajęcia. Realizacja pracy w zespołach i wykonywanie eksperymentów obejmujących: Ogólna charakterystyka wybranych środowisk do programowania i sterowania aparaturą pomiarową. Programowa realizacja wybranych funkcji przyrządów pomiarowych, wykorzystanie aparatu matematycznego. Symulacja programowa generowania sygnałów z użyciem formuł matematycznych. Omówienie właściwości metrologicznych kart DAQ. Budowa funkcjonalna wirtualnego przyrządu pomiarowego i jego realizacja z wykorzystaniem wielofunkcyjnej karty DAQ. Przygotowanie interfejsu użytkownika i kodu programu w graficznym języku programowania (środowisko LabVIEW). Pomiar sygnału elektrycznego kartą DAQ, przetwarzanie i archiwizacja danych. Wykorzystanie zaawansowanych algorytmów matematycznych do analizy wyników pomiarów.</p>		
<p>Literatura podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nawrocki W., Komputerowe systemy pomiarowe, WKŁ, Warszawa 2007 2. Świsulski D., Komputerowa technika pomiarowa, oprogramowanie wirtualnych przyrządów pomiarowych w LabVIEW, Agenda Wydawnicza PAK-u, Warszawa 2005 3. Rak R., Wirtualny przyrząd pomiarowy, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2003 4. Lesiak P., Świsulski D., Komputerowa technika pomiarowa, Agenda Wydawnicza Pomiary Automatyka Kontrola, Warszawa 2002 		
<p>Literatura uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cysewska-Sobusiak A., Podstawy metrologii i inżynierii pomiarowej, Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 2010 2. Chruściel M., LabVIEW w praktyce, Wydawnictwo BTC, Warszawa 2008 3. Nawrocki W., Rozproszone systemy pomiarowe, WKŁ, Warszawa 2006 		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność		Czas (godz.)
1. Udział w zajęciach wykładowych.		30
2. Udział w zajęciach laboratoryjnych.		30
3. Udział w konsultacjach związanych z realizacją procesu kształcenia, w szczególności ćwiczeń laboratoryjnych.		10 10
4. Dokończenie (w ramach pracy własnej) sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych.		10
5. Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych.		8
6. Zapoznanie się ze wskazaną literaturą / materiałami dydaktycznymi (10 stron tekstu naukowego = 1 godz.), (80 stron).		10
7. Przygotowanie do egzaminu i udział w egzaminie.		
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	108	4

Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	72	3
Zajęcia o charakterze praktycznym	50	2