

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Podstawy wirtualnych przyrządów pomiarowych		Kod 1010341761010329418
Kierunek studiów Matematyka w technice	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	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 (poziom PRK 6)	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 30 Ćwiczenia: - Laboratoria: 30 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 4
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) inny		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) ogólnouczelniany
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 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A, 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Podstawowa wiedza z matematyki, informatyki, elektrotechniki [K_W03(P6S_WG)], [K_W04(P6S_WG)]
2	Umiejętności:	Umiejętność efektywnego samokształcenia w dziedzinie związanej z wybranym kierunkiem studiów [K_U06(P6S_UW)]
3	Kompetencje społeczne	Świadomość konieczności poszerzania swoich kompetencji i wykazuje gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu [K_K02(P6S_KK)]
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_W07(P6S_WG)] 2. Potrafi objaśnić zasady i techniki pozyskiwania sygnałów pomiarowych na potrzeby aplikacji przemysłowych [K_W08(P6S_WG)]		
Umiejętności: 1. Potrafi pracować samodzielnie i zespołowo w laboratoriach, ośrodkach badawczych i przemysłowych [K_U14 (P6S_UO)] 2. Potrafi kreatywnie projektować systemy pomiarowe, wykorzystując możliwości oferowane przez nowe technologie, z uwzględnieniem ograniczeń aktualnego poziomu wiedzy i techniki [K_U11 (P6S_UW)]		
Kompetencje społeczne: 1. Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy w obszarze systemów pomiarowych stosowanych w przemyśle [K_K03 (P6S_KO)]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		

<p>Wykłady:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ocena wiedzy i umiejętności wykazanych na egzaminie pisemnym lub ustnym, - ocenianie ciągle na każdych zajęciach (premiowanie obecności, aktywności i jakości percepcji). <p>Ćwiczenia laboratoryjne:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 		
Treści programowe		
<p>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, akwizycja i przetwarzanie danych. Wykorzystanie zaawansowanych algorytmów matematycznych do analizy wyników pomiarów.</p> <p>Aktualizacja 2017 i 2018</p> <p>Zastosowane metody kształcenia są zorientowane na studentów i motywują ich do aktywnego udziału w procesie nauczania poprzez dyskusje i referaty.</p> <p>Wykłady:</p> <p>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:</p> <p>Szczegółowe recenzowanie sprawozdań przez prowadzącego zajęcia. Realizacja pracy w zespołach i wykonywanie eksperymentów obejmujących treści programowe.</p>		
Literatura podstawowa:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. D. Świsulski, Komputerowa technika pomiarowa, oprogramowanie wirtualnych przyrządów pomiarowych w LabVIEW, Agenda Wydawnicza PAK, 2005. 2. M. Chruściel, LabVIEW w praktyce, Wydawnictwo BTC, 2008. 3. P. Maj, Wirtualne systemy kontrolno-pomiarowe, Wydawnictwo AGH, 2011. 		
Literatura uzupełniająca:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. R. Rak, Wirtualny przyrząd pomiarowy. Realne narzędzie współczesnej metrologii, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2003. 2. W. Tłaczała, Środowisko LabViewTM w eksperymencie wspomaganym komputerowo, Wydawnictwo WNT, 2014. 		
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
4. Dokończenie (w ramach pracy własnej) sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych.		10
5. Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych.		10
6. Zapoznanie się ze wskazaną literaturą / materiałami dydaktycznymi .		8
7. Przygotowanie do egzaminu i udział w egzaminie.		10
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