

KARTA KURSU

Nazwa	Komputeryzacja pomiarów	
Nazwa w j. ang.	Computerization of measurements	
Koordynator	dr hab. prof. UP Roman Rosiek	Zespół dydaktyczny
		Dr Dawid Nałęcz
Punktacja ECTS*	4	

Opis kursu (cele kształcenia)

Celem kursu jest zapoznanie studentów z nowoczesnymi narzędziami i technikami pomiarowymi stosowanymi w fizyce, ze szczególnym uwzględnieniem układów mikroprocesorowych, automatyzacji procesu pomiaru oraz komunikacji i analizy danych.

Warunki wstępne

Wiedza	Elementarna wiedza z zakresu elektroniki, języki programowania, architektura sprzętu PC, arytmetyka binarna, operacje bitowe, kody liczbowe.
Umiejętności	Sprawne posługiwanie się wybranym językiem programowania. Konfiguracja i instalacja kart rozszerzeń, umiejętność budowania prostych obwodów elektrycznych
Kursy	Oprogramowanie w fizyce

Efekty kształcenia

	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01, Znajomość zasad programowania mikrokontrolerów	K_W05, K_W06
	W02, Wiedza na temat metod przetwarzania i pomiaru wielkości nieelektrycznych w fizyce	

	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Umiejętności	U01, umiejętność projektowania i realizacji układów pomiarowych	K_U01, K_U02
	U02. Umiejętność doboru metod komunikacji i sterowania dla określonych potrzeb, umiejętność posługiwania się językiem programowania systemów wbudowanych np. BASCOM,	

	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Kompetencje społeczne	K01. Student potrafi efektywnie prezentować i dyskutować i uzasadniać wyniki własnych działań	K_K01, K_K03
	K02. Student ma świadomość potrzeb nieustannego pogłębiania swojej wiedzy	

Organizacja											
Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach									
		A		K		L		S		P	E
Liczba godzin						30					

--	--	--	--	--	--	--	--

Opis metod prowadzenia zajęć

Dyskusja, wykład i prezentacje multimedialne, realizacja projektów,

Formy sprawdzania efektów kształcenia

	E – learning	Gry dydaktyczne	Ćwiczenia w szkole	Zajęcia terenowe	Praca laboratoryjna	Projekt indywidualny	Projekt grupowy	Udział w dyskusji	Referat	Praca pisemna (esej)	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Inne
W01					X	X		X					
W02					X	X		X					
U01					X	X		X					
U02					X	X		X					
K01								X					
K02							X	X					
...							X	X					

Kryteria oceny	Bieżące sprawdzenie wiedzy studentów, referaty i dyskusja, realizacja i zaliczenie ćwiczeń wyznaczonych przez prowadzącego, realizacja projektu zaliczeniowego.
----------------	---

Uwagi	Przedstawienie zasad budowy oraz podstawowych metod pomiarowych stosowanych w komputerowych systemach do pomiarów wielkości nieelektrycznych i elektrycznych. Poznanie zasad cyfrowych metod pomiarowych podstawowych wielkości, konstrukcji czujników wielkości nieelektrycznych oraz analogowych i cyfrowych elementów systemów pomiarowych
-------	---

Treści merytoryczne (wykaz tematów)

- Standardy transmisji danych,
- Analogowe układy pomiarowe
- Przetworniki analogowo-cyfrowe
- Metrologia elektryczna wielkości nieelektrycznych
- Technika mikroprocesorowa,
- Systemy i sterowniki mikroprocesorowe oprogramowanie i sterowanie pracą przetworników analogowo-cyfrowych,
- Automatyzacja układów pomiarowych,
- Komputerowe systemy sterowania,
- Systemy wbudowane,
- Języki programowania i opisu sprzętu.

Wykaz literatury podstawowej

1. Współczesna metrologia, Zagadnienia wybrane. Barzykowski J., WNT Warszawa 2004.
2. Komputerowe systemy pomiarowe. W. Nawrocki, WKŁ 2002.
3. Systemy Pomiarowe Marks-Wojciechowska, Z., Pacholski K., Kulesza W. Wyd., Politechniki Łódzkiej 1999
4. Modelowanie i badania symulacyjne systemów pomiarowych. J. Gajda, M. Szyper Wyd. Wydziału EAIiE Akademii Górniczo-Hutniczej, Kraków 1998
5. Przetworniki analogowo-cyfrowe i cyfrowoanalogowe. Z. Kulka, A. Libura, M., Nadachowski WKiŁ Warszawa 1987
6. Gawędzki W., Pomiary elektryczne wielkości nieelektrycznych, Wydawnictwo AGH, 2010

Wykaz literatury uzupełniającej

1. Metrologia elektryczna wielkości nieelektrycznych. Miłek M., Oficyna Wydawnicza Uniwersytetu Zielonogórskiego, 2006.
2. Scalone przetworniki analogowo-cyfrowe i cyfrowo-analogowe, M. Łakomy, J. Zabrodzki, PWN W-wa 1985
3. Pomiary oscyloskopowe, J. Rydzewski, WNT Warszawa 1994
4. Wstęp do miernictwa cyfrowego. G.Sahner. WKiŁ Warszawa 1982

Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta)

liczba godzin w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	30

	Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym	10
liczba godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi	Lektura w ramach przygotowania do zajęć	20
	Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu	10
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)	20
	Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10
Ogółem bilans czasu pracy		100
1 ECTS = 25 h		4