

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Elektronika w eksperymencie fizycznym (Ćw. laboratoryjne), PG_00154245						
Kierunek studiów	Fizyka (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2024/2025		
Poziom kształcenia	II stopnia		Grupa zajęć		Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć fakultatywnych		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	1		Język wykładowy		polski brak		
Semestr studiów	2		Liczba punktów ECTS		3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Rektor -> Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Krzysztof Dorywalski				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr inż. Krzysztof Dorywalski				
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	0.0	0.0	45.0	0.0	0.0	45
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	45		0.0		45.0	90
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta z elementami komputerowych systemów automatyzacji pomiarów, zdobycie umiejętności akwizycji, przetworzenia, opracowania i prezentowania wyników pomiarów doświadczalnych.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[FIZMU2_W05] zna teoretyczne podstawy metod obliczeniowych oraz technik informatycznych stosowanych do modelowania i symulacji układów fizycznych	Student zna/wie: – współczesne elektroniczne urządzenia pomiarowe, – w jaki sposób funkcjonują wybrane, analogowe i cyfrowe przetworniki wielkości fizycznych, – zna cyfrowe i analogowe sposoby sterowania urządzeniami wykonawczymi.	[SW2] prezentacja/projekt/referat/raport [SW5] realizacja zadania problemowego
	[FIZMU2_U02] posiada umiejętności planowania i przeprowadzenia podstawowych oraz zaawansowanych eksperymentów lub obserwacji w określonych obszarach fizyki lub jej zastosowań	Student potrafi: – dobrać elementy systemu akwizycji sygnałów pomiarowych, – napisać program umożliwiający pomiar wielkości fizycznej z użyciem wybranego interfejsu komputerowego, – zestawić system mikrokontrolerowy do rejestracji, prezentacji danych pomiarowych oraz sterowania urządzeniami wykonawczymi.	[SU2] prezentacja/projekt/referat/raport [SU5] realizacja zadania problemowego [SU6] demonstracja umiejętności praktycznych [SU8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[FIZMU2_U03] potrafi dokonać krytycznej analizy wyników pomiarów, obserwacji lub obliczeń teoretycznych wraz z oceną dokładności wyników	Student potrafi: – dobrać elementy systemu akwizycji sygnałów pomiarowych, – napisać program umożliwiający pomiar wielkości fizycznej z użyciem wybranego interfejsu komputerowego, – zestawić system mikrokontrolerowy do rejestracji, prezentacji danych pomiarowych oraz sterowania urządzeniami wykonawczymi.	[SU2] prezentacja/projekt/referat/raport [SU5] realizacja zadania problemowego [SU6] demonstracja umiejętności praktycznych [SU8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[FIZMU2_W03] zna zaawansowane techniki doświadczalne, obserwacyjne i numeryczne pozwalające zaplanować i wykonać złożony eksperyment fizyczny lub symulację komputerową	Student zna/wie: – współczesne elektroniczne urządzenia pomiarowe, – w jaki sposób funkcjonują wybrane, analogowe i cyfrowe przetworniki wielkości fizycznych, – zna cyfrowe i analogowe sposoby sterowania urządzeniami wykonawczymi.	[SW2] prezentacja/projekt/referat/raport [SW5] realizacja zadania problemowego
	[FIZMU2_W04] zna zasadę działania układów pomiarowych i aparatury badawczej, specyficznych dla obszaru fizyki związanego z wybraną specjalizacją lub zna zaawansowane metody fizyki teoretycznej i matematycznej	Student zna/wie: – współczesne elektroniczne urządzenia pomiarowe, – w jaki sposób funkcjonują wybrane, analogowe i cyfrowe przetworniki wielkości fizycznych, – zna cyfrowe i analogowe sposoby sterowania urządzeniami wykonawczymi.	[SW2] prezentacja/projekt/referat/raport [SW5] realizacja zadania problemowego
	[FIZMU2_U05] posiada umiejętność syntezy metod i idei z różnych obszarów fizyki oraz innych nauk ścisłych i przyrodniczych; jest w stanie zauważyć, że odległe nieraz zjawiska opisane są podobnymi modelami	Student potrafi: – dobrać elementy systemu akwizycji sygnałów pomiarowych, – napisać program umożliwiający pomiar wielkości fizycznej z użyciem wybranego interfejsu komputerowego, – zestawić system mikrokontrolerowy do rejestracji, prezentacji danych pomiarowych oraz sterowania urządzeniami wykonawczymi.	[SU2] prezentacja/projekt/referat/raport [SU5] realizacja zadania problemowego [SU6] demonstracja umiejętności praktycznych [SU8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
Treści przedmiotu	• Wprowadzenie do komputerowych systemów akwizycji danych. • Sygnały analogowe i cyfrowe oraz przetwarzanie A/C i C/A. • Podstawy systemów mikrokontrolerowych • Akwizycja sygnałów analogowych i cyfrowych analogowe i cyfrowe przetworniki wielkości fizycznych • Kondycjonowanie i filtracja sygnałów • Ekspozycja danych pomiarowych wyświetlacze, komunikacja UART • Komputerowe sterowanie urządzeniami wykonawczymi silniki DC, serwonapędy • Protokoły komunikacyjne i systemy rozproszone • Akwizycja sygnałów pomiarowych za pomocą kart pomiarowych i systemy z graficznym interfejsem użytkownika		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawy programowania w języku C/C++, Znajomość podstawowych praw przepływu prądu elektrycznego.		

Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	pisemny test wiedzy	51.0%	20.0%
	sprawozdania z wykonanych ćwiczeń praktycznych	0.0%	80.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	- A.1. Wykorzystywana podczas zajęć: instrukcje i materiały udostępniane przez prowadzącego - A.2. Studiowana samodzielnie przez studenta: S. Monk, Arduino dla początkujących. Podstawy i szkice. Wydanie II. Helion, 2018 M. Evans, J. Noble, J. Hochenbaum, Arduino w akcji. Helion 2014 S. Monk, Arduino dla początkujących. Kolejny krok. Helion, 2015	
	Uzupełniająca lista lektur	W. Tłaczała, Środowisko LabView w eksperymencie wspomagany komputerowo. PWN, 2017 M. Chruściel, LabView w praktyce. BTC, 2008 P. Horowitz, H. Winfield, Sztuka elektroniki, WKŁ, 201	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	brak		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.