

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Elementy automatyzacji pomiarów (Ćw. laboratoryjne), PG_00153887						
Kierunek studiów	Fizyka (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026		
Poziom kształcenia	I stopnia - licencjackie		Grupa zajęć		Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć fakultatywnych		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	2		Język wykładowy		polski brak		
Semestr studiów	3		Liczba punktów ECTS		2.0		
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						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	0.0	0.0	30.0	0.0	0.0	30
	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	30		0.0		25.0	55
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
	[FIZL3_W13] zna podstawowe przyrządy pomiarowe, ich budowę i zasadę działania oraz zastosowania prostych układów elektronicznych	Student zna: – podstawy działania systemów służących automatyzacji pomiarów LabView®, Arduino®, – elementy składowe i wykonawcze systemów służących automatyzacji pomiarów.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SW2] prezentacja/projekt/referat/raport [SW5] realizacja zadania problemowego
	[FIZL3_W12] zna podstawy analizy numerycznej, zna na poziomie podstawowym co najmniej jeden pakiet do obliczeń symbolicznych, zna podstawowe pakiety oprogramowania użytkowego do prezentacji wyników i analizy danych; zna podstawy programowania i inżynierii oprogramowania	Student zna: – podstawy działania systemów służących automatyzacji pomiarów LabView®, Arduino®, – elementy składowe i wykonawcze systemów służących automatyzacji pomiarów.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SW2] prezentacja/projekt/referat/raport [SW5] realizacja zadania problemowego
	[FIZL3_W14] zna podstawowe zasady ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy	Student zna: – podstawy działania systemów służących automatyzacji pomiarów LabView®, Arduino®, – elementy składowe i wykonawcze systemów służących automatyzacji pomiarów.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SW2] prezentacja/projekt/referat/raport [SW5] realizacja zadania problemowego
	[FIZL3_W03] wie, jak zaplanować i wykonać prosty eksperyment fizyczny oraz przeanalizować otrzymane wyniki; zna elementy teorii niepewności pomiarowych w zastosowaniu do eksperymentów fizycznych, zna jednostki podstawowe układu SI oraz jego najważniejsze jednostki pochodne; zna inne układy jednostek miar	Student zna: – podstawy działania systemów służących automatyzacji pomiarów LabView®, Arduino®, – elementy składowe i wykonawcze systemów służących automatyzacji pomiarów.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SW2] prezentacja/projekt/referat/raport [SW5] realizacja zadania problemowego
	[FIZL3_K08] potrafi kompetentnie wypowiadać się na temat podstawowych problemów fizyki i jej zastosowań	Student zna: – podstawy działania systemów służących automatyzacji pomiarów LabView®, Arduino®, – elementy składowe i wykonawcze systemów służących automatyzacji pomiarów.	[SK2] prezentacja/projekt/referat/raport [SK4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SK5] realizacja zadania problemowego
	[FIZL3_K02] potrafi precyzyjnie formułować problemy służące pogłębieniu zrozumienia danego tematu	Student zna: – podstawy działania systemów służących automatyzacji pomiarów LabView®, Arduino®, – elementy składowe i wykonawcze systemów służących automatyzacji pomiarów.	[SK2] prezentacja/projekt/referat/raport [SK4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SK5] realizacja zadania problemowego
	[FIZL3_K01] zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia	Student zna: – podstawy działania systemów służących automatyzacji pomiarów LabView®, Arduino®, – elementy składowe i wykonawcze systemów służących automatyzacji pomiarów.	[SK2] prezentacja/projekt/referat/raport [SK4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SK5] realizacja zadania problemowego
	[FIZL3_U16] potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się	Student potrafi: – za pomocą dostępnych bibliotek wykonać akwizycję sygnałów dyskretnych i analogowych; – sterować obsługą pomiarów z zewnętrznych urządzeń pomiarowych.	[SU2] prezentacja/projekt/referat/raport [SU5] realizacja zadania problemowego [SU6] demonstracja umiejętności praktycznych
	[FIZL3_U12] potrafi skompilować, uruchomić, testować i udokumentować napisany samodzielnie program komputerowy	Student potrafi: – za pomocą dostępnych bibliotek wykonać akwizycję sygnałów dyskretnych i analogowych; – sterować obsługą pomiarów z zewnętrznych urządzeń pomiarowych.	[SU2] prezentacja/projekt/referat/raport [SU5] realizacja zadania problemowego [SU6] demonstracja umiejętności praktycznych
	[FIZL3_U11] potrafi stosować podstawowe pakiety oprogramowania użytkowego do prezentacji wyników i analizy danych	Student potrafi: – za pomocą dostępnych bibliotek wykonać akwizycję sygnałów dyskretnych i analogowych; – sterować obsługą pomiarów z zewnętrznych urządzeń pomiarowych.	[SU2] prezentacja/projekt/referat/raport [SU5] realizacja zadania problemowego [SU6] demonstracja umiejętności praktycznych

Treści przedmiotu	• Wprowadzenie do mikrokontrolerowych systemów automatyzacji pomiarów (Arduino Uno/Due). • Obsługa cyfrowych urządzeń we/wy. • Akwizycja sygnałów analogowych przetworniki A/C. • Ekspozycja danych pomiarowych: wyświetlacze, komunikacja UART. • Komputerowe sterowanie urządzeniami wykonawczymi: silniki DC, serwonapędy. • Systemy z graficznym interfejsem użytkownika. • Wprowadzenie do środowiska LabView. • Akwizycja sygnałów pomiarowych za pomocą kart pomiarowych		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	aktywność na zajęciach	0.0%	10.0%
	test wiedzy	51.0%	10.0%
	sprawozdania	0.0%	80.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	• S. Monk, Arduino dla początkujących. Podstawy i szkice. Wydanie II. Helion, 2018 • S. Monk, Arduino dla początkujących. Kolejny krok. Helion, 2015 • M. Evans, J. Noble, J. Hochenbaum, Arduino w akcji. Helion 2014 • W. Tłaczała, Środowisko LabView w eksperymencie wspomaganym komputerowo. PWN, 2017 • M. Chruściel, LabView w praktyce. BTC, 2008	
	Uzupełniająca lista lektur	brak	
	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.