

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Elementy automatyzacji pomiarów , PG_00182264						
Kierunek studiów	Fizyka (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2027/2028		
Poziom kształcenia	I stopnia - licencjackie		Grupa zajęć		Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	3		Język wykładowy		polski j. polski		
Semestr studiów	5		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		20.0	50
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta z podstawami komputerowych systemów automatyzacji pomiarów, nabycie umiejętności cyfrowej akwizycji i przetwarzania sygnałów pomiarowych oraz praktycznych elementów sterowania mikrokontrolerowego urządzeniami wykonawczymi, umożliwiającących samodzielne projektowanie i implementację prostych systemów pomiarowych.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[FIZL3_W12] zna metody analizy numerycznej, zna na poziomie zaawansowanym co najmniej jeden pakiet do obliczeń symbolicznych, zna pakiety oprogramowania użytkowego do prezentacji wyników i analizy danych; zna w sposób biegły jeden język programowania	Student: - zna współczesne narzędzia mikrokontrolerowe i pakiety obliczeniowe do akwizycji, przetwarzania, analizy i prezentacji wyników sygnałów pomiarowych, - ma wiedzę z obszaru metodyki cyfrowej akwizycji sygnałów analogowych.	[SW2] prezentacja/projekt/referat/ raport [SW3] opracowanie tekstowe/ praca pisemna [SW5] realizacja zadania problemowego
	[FIZL3_U02] posiada umiejętność wykonywania pomiarów podstawowych wielkości fizycznych; potrafi opracować, opisać i przedstawić wyniki eksperymentów fizycznych i symulacji komputerowych; potrafi wykonywać analizy ilościowe oraz formułować na tej podstawie wnioski jakościowe; potrafi szacować niepewności pomiarowe	Student posiada umiejętność wykonywania pomiarów podstawowych wielkości fizycznych z wykorzystaniem mikrokontrolerowych systemów akwizycji danych; potrafi opracować, opisać i przedstawić wyniki eksperymentów fizycznych wykonywać analizy ilościowe	[SU2] prezentacja/projekt/referat/ raport [SU3] opracowanie tekstowe/ praca pisemna [SU5] realizacja zadania problemowego [SU8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[FIZL3_U11] potrafi stosować różne pakiety oprogramowania użytkowego do prezentacji wyników i analizy danych	Student posiada umiejętności w zakresie współczesnych narzędzi mikrokontrolerowych i programistycznych, umożliwiających akwizycję danych pomiarowych oraz ich analizę i prezentację z wykorzystaniem odpowiednich pakietów oprogramowania.	[SU2] prezentacja/projekt/referat/ raport [SU3] opracowanie tekstowe/ praca pisemna [SU5] realizacja zadania problemowego [SU6] demonstracja umiejętności praktycznych [SU8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[FIZL3_W13] zna przyrządy pomiarowe, ich budowę i zasadę działania oraz zastosowania prostych układów elektronicznych	Student posiada wiedzę i umiejętności z zakresu elektroniki i automatyki, umożliwiające projektowanie i budowę prostych systemów akwizycji sygnałów pomiarowych oraz sterowania urządzeniami wykonawczymi. Zna podstawy funkcjonowania cyfrowych systemów automatyzacji pomiarów oraz elementy składowe i wykonawcze systemów pomiarowych.	[SW2] prezentacja/projekt/referat/ raport [SW3] opracowanie tekstowe/ praca pisemna [SW5] realizacja zadania problemowego
Treści przedmiotu	- Wprowadzenie do mikrokontrolerowych systemów automatyzacji pomiarów - 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 - Akwizycja sygnałów pomiarowych za pomocą kart pomiarowych		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	aktywność na zajęciach	0.0%	10.0%
	wejściówki	51.0%	10.0%
	sprawozdania z ćwiczeń	51.0%	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 wspomaganym komputerowo. PWN, 2017 - M. Chruściel, LabView w praktyce. BTC, 2008 - P. Horowitz, H. Winfield, Sztuka elektroniki, WKŁ, 2018	
	Adresy eZasobów		

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Zaprojektować i zaimplementować prosty system mikrokontrolerowy do akwizycji sygnału analogowego, jego przetwarzania i prezentacji wyników na komputerze lub wyświetlaczu.
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.