Uniwersytet Gdański

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Zastosowanie elektroniki w akwizycji danych, PG_00182188						
Kierunek studiów	Fizyka medyczna (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2027 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu	2027/2028			
Poziom kształcenia	II stopnia		Grupa zajęć	Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów			
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji	na uczelni			
Rok studiów	1		Język wykładowy	polski			
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						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	30.0	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	30.0		75
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
[FIZMEDMU2_W04] Zna i rozumie w pogłębionym stopniu teoretyczne podstawy i zasadę działania układów pomiarowych oraz aparatury badawczej, diagnostycznej i terapeutycznej specyficznych dla obszaru fizyki i medycyny.	Student posiada pogłębioną wiedzę w zakresie: - współczesnych narzędzi mikrokontrolerowych i programistycznych, wykorzystywanych do akwizycji, przetwarzania, analizy oraz prezentacji wyników sygnałów pomiarowych; - elementów składowych i wykonawczych systemów pomiarowych; - zastosowania elektroniki i automatyki w aparaturze diagnostycznej i terapeutycznej.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SW1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja [SW2] prezentacja/projekt/referat/ raport [SW3] opracowanie tekstowe/ praca pisemna [SW5] realizacja zadania problemowego
[FIZMEDMU2_W07] Zna i rozumie zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w stopniu pozwalającym na samodzielną pracę w jednostkach medycznych oraz laboratoriach badawczych.	Student zna i stosuje reguły bezpieczeństwa i higieny pracy w pracowni elektroniki. Świadomie i odpowiedzialnie posługuje się aparaturą pomiarową.	[SW5] realizacja zadania problemowego
[FIZMEDMU2_U02] Potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperyment za pomocą nowych lub przystosowując istniejące metody i narzędzia oraz dokonać krytycznej analizy wyników pomiarów, obserwacji lub obliczeń numerycznych wraz z oceną dokładności wyników za pomocą znanych metod i narzędzi.	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 [SU3] opracowanie tekstowe/ praca pisemna [SU5] realizacja zadania problemowego [SU6] demonstracja umiejętności praktycznych [SU8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
[FIZMEDMU2_W03] Zna i rozumie w pogłębionym stopniu zaawansowane techniki doświadczalne i numeryczne pozwalające zaplanować i wykonać złożony eksperyment fizyczny.	Student posiada wiedzę i umiejętności w zakresie elektroniki stosowanej do akwizycji danych, potrafi zaplanować i przeprowadzić pomiar z użyciem układów elektronicznych i przetworzyć wyniki.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SW1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja [SW2] prezentacja/projekt/referat/ raport [SW3] opracowanie tekstowe/ praca pisemna [SW5] realizacja zadania problemowego

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

- 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 wybranym języku wysokiego poziomu. Znajomość podstawowych praw przepływu prądu elektrycznego.

<table>
<tr><td>Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się</td><td colspan="2"><table>
<tr><th>Sposób oceniania (składowe)</th><th>Próg zaliczeniowy</th><th>Składowa oceny końcowej</th></tr>
<tr><td>test wiedzy</td><td>51.0%</td><td>30.0%</td></tr>
<tr><td>aktywność na zajęciach</td><td>0.0%</td><td>10.0%</td></tr>
<tr><td>sprawozdania z ćwiczeń</td><td>51.0%</td><td>60.0%</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td rowspan="3">Zalecana lista lektur</td><td>Podstawowa lista lektur</td><td>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</td></tr>
<tr><td>Uzupełniająca lista lektur</td><td>- 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</td></tr>
<tr><td>Adresy eZasobów</td><td></td></tr>
<tr><td>Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania</td><td colspan="2">Zaprojektować i zaimplementować system mikrokontrolerowy do akwizycji wybranej wielkości fizycznej, jej przetwarzania i prezentacji wyników na komputerze lub wyświetlaczu.</td></tr>
<tr><td>Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu</td><td colspan="2">Nie dotyczy</td></tr>
</table>

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.