



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Inteligentne systemy sensorowe, PG_00068773						
Kierunek studiów	Inżynieria biomedyczna, Inżynieria biomedyczna, Inżynieria biomedyczna						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2027 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2026/2027		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć			Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć specjalnościowych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	1	Liczba punktów ECTS			2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Inżynierii Biomedycznej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Grzegorz Jasiński				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr inż. Grzegorz Jasiński				
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	15.0	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		3.0		17.0	50
Cel przedmiotu	Celem kursu jest przedstawienie najważniejszych zagadnień związanych z technologią czujników, która w ostatnim czasie jest dynamicznie rozwijana. Uczestnicy kursu zostaną zapoznani z podstawowymi parametrami opisującymi działanie sensorów oraz sposobami ich wyznaczania, rodzajami sensorów począwszy od prostych sensorów, poprzez sensory inteligentne, a skończywszy na inteligentnych systemach sensorowych.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K7_U04] potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę z zakresu metod i technik programowania oraz dobrać i zastosować właściwe metody i narzędzia programistyczne w tworzeniu oprogramowania komputerów albo programowania urządzeń lub sterowników wykorzystujących mikroprocesory albo elementy lub układy programowalne, charakterystycznych dla danego kierunku studiów, dokonując oceny i krytycznej analizy wykonanego oprogramowania, a także syntezy i twórczej interpretacji prezentowanych za jego pomocą informacji	Znajomość wyboru, wykorzystania i zastosowania inteligentnych czujników	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji
	[K7_U01] potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę matematyczną przy formułowaniu i rozwiązywaniu złożonych i nietypowych problemów związanych z kierunkiem studiów, poprzez: – właściwy dobór informacji źródłowych oraz dokonywanie ich krytycznej analizy, syntezy oraz twórczej interpretacji i prezentacji tych informacji, – zastosowanie właściwych metod i narzędzi	Umiejętność określenia podstawowych parametrów czujników.	[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji
	[K7_W02] zna i rozumie w pogłębionym stopniu wybrane prawa i zjawiska fizyczne oraz metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące zaawansowaną wiedzę ogólną z dziedziny nauk technicznych, związaną z kierunkiem studiów	Wiedza na temat cech i właściwości inteligentnych czujników	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K7_W101] identyfikuje w pogłębionym stopniu kluczowe objekty i zjawiska związane ze studiowanym kierunkiem oraz opisujące je teorie i możliwe do zastosowania metody analityczne i projektowe	Wiedza na temat wykorzystania inteligentnych czujników do budowy systemów pomiarowych	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
Treści przedmiotu	<p>Treści przedmiotu - wykład</p> <p>Treści wykładów:</p> <p>Znaczenie czujników we współczesnym świecie. Wprowadzenie do tematyki czujników. Podstawowe parametry statyczne i dynamiczne czujników. Czujniki temperatury i wilgotności. Budowa i właściwości czujników prostych, czujników z przetwornikami 4-20 mA, czujników analogowo-cyfrowych oraz czujników inteligentnych. Przetworniki ADC. Inteligentne systemy czujnikowe: sieci czujników i fuzja danych (elektroniczne nosy, elektroniczny język). Wprowadzenie do przewodowych i bezprzewodowych sieci czujników, problemy i wyzwania. Technologie wykorzystywane we współczesnych czujnikach, miniaturyzacja i integracja (MEMS, LTCC). Przykłady czujników inteligentnych. Standardy czujników inteligentnych. Pozyskiwanie energii w czujnikach.</p> <p>Treści laboratoriów:</p> <p>Określanie parametrów statycznych czujników. Określanie parametrów dynamicznych czujników. Wykorzystanie czujników z przetwornikami 4-20mA. Czujniki z interfejsami cyfrowymi. Inteligentne systemy sensorowe i fuzja danych z matrycy czujników.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe			

Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Kolowium	50.0%	70.0%
	Laboratorium	50.0%	30.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>T. Sidor, Elektroniczne przetworniki pomiarowe, UWN-D, Kraków 2006</p> <p>I. Kurytnik, M. Karpiński, Bezprzewodowa transmisja informacji, Wydawnictwo PAK, 2008</p> <p>W. Nawrocki, Rozproszone systemy pomiarowe, WKŁ Warszawa 2006</p>	
	Uzupełniająca lista lektur	<p>J. Fraden, Handbook of modern sensors, Springer 2010</p> <p>Gerard C. M. Meijer, Smart Sensor Systems, Wiley 2014</p>	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Podaj cechy czujników quasi-cyfrowych		
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.