



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Inteligentne systemy sensorowe, PG_00053369						
Kierunek studiów	Inżynieria biomedyczna, Inżynieria biomedyczna, Inżynieria biomedyczna						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2023 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2023/2024		
Poziom kształcenia	II stopnia		Grupa zajęć		Grupa zajęć fakultatywnych 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	2		Liczba punktów ECTS		2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	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 i metody nauczania	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 przedmiotu jest zapoznanie studentów z budową i podstawowymi właściwościami czujników inteligentnych oraz systemów inteligentnych czujników .						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[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	Wiedza na temat wykorzystania inteligentnych czujników do budowy systemów pomiarowych	[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu
	[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_U06] potrafi analizować działanie elementów, układów i systemów związanych z kierunkiem studiów oraz mierzyć ich parametry i badać charakterystyki techniczne, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	Wiedza na temat funkcjonowania inteligentnych czujników i systemów inteligentnych czujników	[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji
	[K7_W05] zna i rozumie w pogłębionym stopniu metody wspomaganie procesów i funkcji, specyficzne dla kierunku studiów	Wiedza na temat budowy i zasady działania inteligentnych czujników	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
[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	[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi	
Treści przedmiotu	Wprowadzenie do tematyki czujników inteligentnych. Budowa czujnika inteligentnego. Przetworniki ADC. Interfejsy czujników inteligentnych i formaty danych. Inteligentne systemy czujnikowe: czujniki i sieci czujników. Wprowadzenie do bezprzewodowych sieci czujników, problemy i wyzwania. Przykłady czujników inteligentnych. Inteligentne sieci czujników: przetwarzanie sygnału. Czujniki, elektronika i techniki redukcji szumów.. Niezawodne i energooszczędne protokoły sieciowe. Standardy czujników inteligentnych.		
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	T. Sidor, Elektroniczne przetworniki pomiarowe, UWN-D, Kraków 2006  I. Kurytnik, M. Karpiński, Bezprzewodowa transmisja informacji, Wydawnictwo PAK, 2008  W. Nawrocki, Rozproszone systemy pomiarowe, WKŁ Warszawa 2006	

	Uzupełniająca lista lektur	J. Fraden, Handbook of modern sensors, Springer 2010  Gerard C. M. Meijer, Smart Sensor Systems, Wiley 2014
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie: Inteligentne systemy sensorowe [2023/24] - Moodle ID: 34421 <a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=34421">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=34421</a>
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Podaj cechy czujników quasi-cyfrowych	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	