



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Inteligentne systemy pomiarowe, PG_00042157						
Kierunek studiów	Energetyka, Energetyka, Energetyka, Energetyka -WOiO, Energetyka -WM						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2020 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2022/2023		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie		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	3		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	6		Liczba punktów ECTS		3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydział Elektrotechniki i Automatyki -> Katedra Metrologii i Systemów Informatycznych						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Anna Golijanek-Jędrzejczyk				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	15.0	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		5.0		25.0	75
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z właściwościami czujników i przetworników pomiarowych zarówno klasycznych, jak i inteligentnych, a także pełnionymi zadaniami w systemie pomiarowym oraz podstawowymi zasadami ich projektowania. Student powinien uzyskać umiejętności z zakresu doboru, obsługi i konfiguracji przetworników do danego zadania pomiarowego, badania i definiowania ich właściwości metrologicznych.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_W05] ma uporządkowaną wiedzę z zakresu elektrotechniki i elektroniki, niezbędną do rozumienia podstaw działania oraz doboru maszyn elektrycznych, układów przesyłu energii elektrycznej i urządzeń energoelektronicznych	Student posiada wiedzę o roli czujników i przetworników pomiarowych w systemie pomiarowym, a także zna ich klasyfikację oraz kryteria doboru do danego zadania pomiarowego. Potrafi zaplanować badania, przeprowadzić pomiary i opracować wyniki, mające na celu wyznaczenie właściwości przetworników pomiarowych.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
	[K6_U03] ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym, stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, potrafi wykonać diagnostykę systemu regulacji prostego obiektu energetycznego	Student rozumie potrzebę znajomości obiektu przemysłowego i technologii oraz współpracy z technologiem przy doborze wyposażenia pomiarowego.	[SU1] Ocena realizacji zadania [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi
[K6_W06] Zna: klasyczne i rozwojowe technologie energetyczne, zasady doboru i eksploatacji urządzeń i instalacji ciepłno-energetycznych, podstawowe zasady funkcjonowania systemów energetycznych, podstawowe zagadnienia dot. niezawodności urządzeń energetycznych oraz diagnostyki, skutki środowiskowe stosowanych technologii energetycznych, sposoby wykorzystania odnawialnych źródeł energii.	Zna trendy rozwojowe i nowe rozwiązania w dziedzinie procesowych, inteligentnych przetworników pomiarowych.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym	
Treści przedmiotu	<p>Historyczny rozwój przetworników pomiarowych. Standardy i normy związane z wymaganiami, badaniami i oceną właściwości przetworników pomiarowych. Definicja i zadania przetwornika pomiarowego w systemie pomiarowym. Wymagania stawiane przetwornikom pomiarowym. Budowa przetwornika pomiarowego. Przetworniki klasyczne i inteligentne. Zasada działania i budowa wybranych czujników pomiarowych. Układy elektroniczne stosowane w przetwornikach pomiarowych. Układy kondycjonowania sygnałów w przetwornikach pomiarowych. Oprogramowanie przyrządów pomiarowych.</p> <p>W ramach zajęć laboratoryjnych studenci w podgrupach rozwiązują praktyczne zadanie z dziedziny inteligentnych przetworników pomiarowych polegające na zaprojektowaniu, doborze części sprzętowej, oprogramowania i przeprowadzenia badań eksperymentalnych. Celem zajęć jest także omówienie uzyskanych wyników oraz ich parametrów jakościowych.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Student posiada podstawy z metrologii, systemów pomiarowych oraz elektroniki i elektrotechniki.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej
	Laboratorium	60.0%	50.0%
	Wykład	60.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> Nawrocki W., Komputerowe Systemy Pomiarowe, Księgarnia WKŁ, 2010 Nawrocki W., Rozproszone Systemy Pomiarowe, Księgarnia WKŁ, 2005 J. Piotrowski. Pomiary; Czujniki i metody pomiarowe wybranych wielkości fizycznych i składu chemicznego. WNT, Warszawa 2009. 	
	Uzupełniająca lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> M. Miłek., Metrologia elektryczna wielkości nieelektrycznych. Oficyna Wydawnicza Uniwersytetu Zielonogórskiego, Zielona Góra, 2006. Ryōji Ōba., Intelligent sensor technology. Wiley Series in Measurement Science and Technology. Wiley, 1992 J. Kwaśniewski., Wprowadzenie do inteligentnych przetworników pomiarowych. Wyd. WNT 1992. 	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none">1. Definicja przetwornika pomiarowego.2. Klasyfikacja przetworników pomiarowych.3. Budowa przetwornika pomiarowego.
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy