



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Czujniki fizyko-chemiczne, PG_00039762						
Kierunek studiów	Inżynieria materiałowa, Inżynieria materiałowa, Inżynieria materiałowa, Inżynieria materiałowa						
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			2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Instytut Nanotechnologii i Inżynierii Materiałowej -> Zakład fizyki nanomateriałów						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Leszek Wicikowski					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Leszek Wicikowski					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	0.0	15.0	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	2.0	18.0	50		
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów w podstawowymi typami czujników fizyko-chemicznych. Szczególny nacisk zostanie położony na czujniki gazów, czujniki zanieczyszczeń wody, czujniki temperatury, wilgotności, ciśnienia i odkształcenia. W ramach przedmiotu studenci przygotowują seminarium dotyczące artykułu opisującego najnowsze doniesienia badawcze. Ponadto w grupach dwuosobowych przygotowujemy jest projekt dotyczący systemu monitorującego wybrany obiekt lub proces.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_K01] rozumie potrzebę podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych; ma świadomość własnych ograniczeń i wie, kiedy zwrócić się do ekspertów, potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadań	Student potrafi korzystać z odpowiednich baz danych oraz uzupełnić swoją wiedzę w oparciu o dostępną literaturę. Potrafi poddać krytycznej analizie uzyskane informacje i wybierać z nich te, które najlepiej służą rozwiązywaniu postawionych przed nim problemów	[SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce
	[K6_W06] zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu inżynierii materiałowej	Student potrafi w przygotowywanym projekcie wykorzystać niezbędne narzędzia. Potrafi posługiwać się programami pomocnymi w praktyce inżynierskiej. Korzysta z danych producentów dotyczących czujników jakie chce wykorzystywać	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
	[K6_W04] zna podstawowe aspekty budowy i działania aparatury naukowej z zakresu inżynierii materiałowej	Student zna zasady działania czujników fizykochemicznych. Potrafi opisać zjawiska fizyczne będące podstawą ich działania	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K6_U09] posiada umiejętność przygotowania wystąpień ustnych, w języku polskim i języku obcym, dotyczących zagadnień szczegółowych, z wykorzystaniem podstawowych ujęć teoretycznych, a także różnych źródeł	Student potrafi przygotować wystąpienie ustne w formie seminarium i sprawozdania z prac projektowych w oparciu o dostępną literaturę. Wykorzystując tą wiedzę potrafi znaleźć i wykorzystać czujniki w konkretnych rozwiązaniach technicznych	[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania [SU1] Ocena realizacji zadania
[K6_U08] posiada umiejętność przygotowania typowych prac pisemnych w języku polskim i języku obcym, uznawanym za podstawowy dla dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla inżynierii materiałowej, dotyczących zagadnień szczegółowych, z wykorzystaniem podstawowych ujęć teoretycznych, a także różnych źródeł	Student potrafi przygotować krótkie streszczenie treści z opracowywanych wcześniej źródeł. Potrafi przygotować konspekt seminarium i sprawozdania z prowadzonych prac projektowych	[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU1] Ocena realizacji zadania	
Treści przedmiotu	Właściwości statyczne i dynamiczne czujników, Zjawiska fizyczne będące podstawą działania czujników, czujniki mechaniczne, czujniki gazów, czujniki cieplne, czujniki temperatury, czujniki magnetyczne, czujniki optyczne, czujniki wilgotności, czujniki ciśnienia, czujniki przepływu, przykładowe zastosowania czujników.		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Test	50.0%	50.0%
	Projekt	50.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	POMIARY CZUJNIKI I METODY POMIAROWE WYBRANYCH WIELKOŚCI FIZYCZNYCH I SKŁADU CHEMICZNEGO, J.Piotrowski, WNT  Tadeusz Pisarkiewicz, MIKROSENSORY GAZÓW, Wydawnictwo AGH 2007  Handbook of modern sensors, Physics, Designs, and Applications, J.Fraden, Springer	
	Uzupełniająca lista lektur	Artykuły z czasopisma Sensors and Actuators	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie: Czujniki fizykochemiczne - Moodle ID: 30162 <a href="https://enauzanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=30162">https://enauzanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=30162</a>	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Przykładowy temat projektu - Monitoring jakości mleka		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		