

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Optyczne systemy automatycznej diagnostyki i monitorowania procesów, PG_00062774						
Kierunek studiów	Technologie Przemysłu 5.0						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2027/2028		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie		Grupa zajęć		Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów 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		4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Metrologii i Optoelektroniki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Robert Bogdanowicz				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	15.0	15.0	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		50.0	100
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zdobycie podstawowej wiedzy z zakresu optycznych metod monitorowania i diagnostyki w systemach przemysłowych. Studenci nauczą się wykorzystywać metody optyczne do budowy systemów diagnostycznych. Dodatkowo, celem jest nabycie umiejętności poprawnego wykorzystania poznanych metod w celu projektowania i implementacji podstawowych systemów diagnostycznych, dostosowanych do przemysłu. .						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_U02] identyfikuje i rozwiązuje problemy związane z przetwarzaniem i transmisją sygnałów, integrować systemy pomiarowe z systemami sterowania i zarządzać systemami elektronicznymi w kontekście inteligentnych procesów produkcyjnych	Student posiada praktyczną wiedzę na temat procesów technologicznych i narzędzi monitorowania z zastosowaniem technik optycznych.	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi
	[K6_K03] skutecznie, jasno i jednoznacznie przekazuje informacje, opisuje działania i komunikuje ich rezultaty oraz opinie inżyniera-specjalisty przy użyciu odpowiednich metod i narzędzi komunikacji	Student interpretuje zjawiska zachodzące podczas diagnostyki optycznej procesu technologicznego oraz procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń i systemów optycznych, dokonuje krytycznej oceny funkcjonowania istniejących rozwiązań w zakresie optycznych systemów automatycznej diagnostyki i monitorowania procesów przemysłowych.	[SK3] Ocena umiejętności organizacji pracy
	[K6_W05] wykazuje praktyczną wiedzę związaną z procesami technologicznymi, wykorzystywanymi urządzeniach i systemach, ma wiedzę na temat narzędzi monitorowania wybranych procesów	Potrafi radzić sobie z błędami pomiarowymi oraz wdrażać techniki kalibracji i walidacji. Skutecznie, jasno i jednoznacznie przekazuje informacje, opisuje działania i komunikuje ich rezultaty oraz opinie inżyniera-specjalisty, wykorzystując odpowiednie metody i narzędzia komunikacji, uwzględniając specyfikę rozwiązań optycznych.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej

Treści przedmiotu	1. Techniki pomiarowe														
	Podstawowe parametry pomiarowe uzyskiwane metodami optycznymi														
	Znaczenie i zastosowanie w przemyśle.														
	2. Spektroskopia I														
	Wprowadzenie do spektroskopii.														
	Spektroskopia bliskiej podczerwieni (NIR), średniej podczerwieni (MIR), Ramanowska,														
	Zastosowania i znaczenie.														
	3. Spektroskopia II														
	Wielokrotna regresja liniowa (MLR).														
	Spektroskopia fluorescencyjna.														
	Spektroskopia UV/Vis.														
	Porównanie i zastosowania.														
	Interpretacja i zastosowanie.														
	4. Wizyjne metody optyczne														
	Wymagania wstępne i dodatkowe	Systemy wizyjne													
Techniki przetwarzania obrazów.															
Rozpoznawanie wzorców w kontekście przemysłowym.															
5. Błędy pomiarowe i niepewność															
Powszechne źródła błędów.															
Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się	Kalibracja i walidacja.														
<table><tr><td>Sposób oceniania (składowe)</td><td>Próg zaliczeniowy</td><td>Składowa oceny końcowej</td></tr><tr><td>Wykład</td><td>50.0%</td><td>40.0%</td></tr><tr><td>Laboratorium</td><td>50.0%</td><td>40.0%</td></tr><tr><td>Projekt</td><td>59.0%</td><td>20.0%</td></tr></table>				Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Wykład	50.0%	40.0%	Laboratorium	50.0%	40.0%	Projekt	59.0%	20.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej													
Wykład	50.0%	40.0%													
Laboratorium	50.0%	40.0%													
Projekt	59.0%	20.0%													

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	T. Pustelny: Physical and technical aspects of optoelectronic sensors, Wyd. Pol. Śląskiej, Gliwice 2005 Z. Kaczmarek: Światłowodowe czujniki i przetworniki pomiarowe, Agenda Wydawnicza PAK, Warszawa 2006 Bishop C. M. Pattern Recognition and Machine Learning. Springer, 2006. Byrski, W. Obserwacja i sterowanie w systemach dynamicznych. Uczelniane Wydawnictwa Naukowo Dydaktyczne Akademii Górniczo Hutniczej w Krakowie, 2007. Jackson, J.E., A User's Guide to Principal Components, Wiley-Interscience (New York), 1991. Korbicz, J., Kościelny, J, Kowalczyk, Z., Cholewa, W. Diagnostyka procesów. Modele, metody sztucznej inteligencji, zastosowania. Wydawnictwa Naukowo Techniczne, Warszawa 2002. Korbicz J., Kościelny J.M. Modelowanie, diagnostyka i sterowanie nadrzędne procesami. Implementacja w systemie DiaSter. Wydawnictwa Naukowo Techniczne, Warszawa 2009.
	Uzupełniająca lista lektur	Alpaydin, E. Introduction to Machine Learning. The MIT Press Cambridge, Massachusetts London, England 2010. Berthold, M. Hand, D. J. Intelligent data analysis, an intruduction. Springer, 1999. Bishop C. M. Neural Networks for Pattern Recognition. Oxford University Press, New York 1995. Haykin, S. Neural Networks. A Comprehensive Foundation, Prentice Hall, 1999. Venkatasubramanian, V., Rengaswamy, R., Kavuri, S.N. and Yin, K., A review of process fault detection and diagnosis Part I, Part II, Part I: Computers and Chemical Engineering 27, 2003.
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	n/d	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.