



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 2024 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2026/2027		
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	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_W05] wykazuje praktyczną wiedzę związaną z procesami technologicznymi, wykorzystywanymi w 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
	[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_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

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

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>T. Pustelny: Physical and technical aspects of optoelectronic sensors, Wyd. Polit. Śląskiej, Gliwice 2005</p> <p>Z. Kaczmarek: Światłowodowe czujniki i przetworniki pomiarowe, Agenda Wydawnicza PAK, Warszawa 2006</p> <p>Bishop C. M. Pattern Recognition and Machine Learning. Springer, 2006.</p> <p>Byrski, W. Obserwacja i sterowanie w systemach dynamicznych. Uczelniane Wydawnictwa Naukowo Dydaktyczne Akademii Górniczo Hutniczej w Krakowie, 2007.</p> <p>Jackson, J.E., A User's Guide to Principal Components, Wiley-Interscience (New York), 1991.</p> <p>Korbicz, J., Kościelny, J, Kowalczyk, Z., Cholewa, W. Diagnostyka procesów. Modele, metody sztucznej inteligencji, zastosowania. Wydawnictwa Naukowo Techniczne, Warszawa 2002.</p> <p>Korbicz J., Kościelny J.M. Modelowanie, diagnostyka i sterowanie nadrzędne procesami. Implementacja w systemie DiaSter. Wydawnictwa Naukowo Techniczne, Warszawa 2009.</p>
	Uzupełniająca lista lektur	<p>Alpaydin, E. Introduction to Machine Learning. The MIT Press Cambridge, Massachusetts London, England 2010.</p> <p>Berthold, M. Hand, D. J. Intelligent data analysis, an intruduction. Springer, 1999.</p> <p>Bishop C. M. Neural Networks for Pattern Recognition. Oxford University Press, New York 1995.</p> <p>Haykin, S. Neural Networks. A Comprehensive Foundation, Prentice Hall, 1999.</p> <p>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.</p>
	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.