



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	MONITOROWANIE I DIAGNOSTYKA W SYSTEMACH STEROWANIA, PG_00038292						
Kierunek studiów	Automatyka, robotyka i systemy sterowania						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2025/2026				
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć	Grupa zajęć specjalnościowych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki				
Forma studiów	niestacjonarne	Sposób realizacji	na uczelni				
Rok studiów	1	Język wykładowy	polski				
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS	4.0				
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	egzamin				
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Elektrotechniki i Automatyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. inż. Michał Grochowski					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	20.0	0.0	20.0	0.0	0.0	40
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Adresy na platformie eNauczanie:							
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	40	10.0	50.0	100		
Cel przedmiotu	Zdobycie podstawowej wiedzy z zakresu metod monitorowania i diagnostyki w systemach sterowania, opartych o dane. Wykorzystanie metod inteligencji obliczeniowej do budowy modeli diagnostycznych. Nabycie umiejętności poprawnego wykorzystania poznanych metod w celu projektowania i implementacji podstawowych systemów diagnostycznych.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_U05] potrafi dobrać sprzęt i dokonać pomiarów elektrycznych, potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi do realizacji zadań inżynierskich dotyczących urządzeń, układów i systemów automatyki i robotyki	Dobiera odpowiednie techniki informacyjno - komunikacyjne do realizacji systemów diagnostycznych			[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji		
	[K7_K06] ma świadomość wpływu działalności inżynierskiej na jakość zastosowanych rozwiązań i środowisko	Nie dotyczy przedmiotu.			[SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce		
	[K7_W05] ma wiedzę o technikach obliczeniowych sztucznej inteligencji, metodach wnioskowania, uczenia się i poszukiwania rozwiązań w ujęciu algorytmicznym stosowanych w układach automatyki i robotyki	Projektuje i implementuje proste systemy diagnostyczne. Wykorzystuje w projektach wybrane metody inteligencji obliczeniowej. Posługuje się oprogramowaniem narzędziowym: Matlab/Simulink w stopniu zaawansowanym. Na podstawie przeprowadzonych badań, umie wyciągać wnioski.			[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym		
[K7_U10] potrafi zastosować poznane narzędzia i metody matematyczne oraz techniki komputerowe do analizy i oceny elementów, urządzeń, układów i systemów automatyki i robotyki	Projektuje i implementuje proste systemy diagnostyczne. Na podstawie przeprowadzonych badań, Student umie wyciągać wnioski .			[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU1] Ocena realizacji zadania			

Treści przedmiotu	Systemy akwizycji danych w systemach sterowania. Przetwarzanie informacji pomiarowej. Technologie monitorowania i diagnostyki procesów. Wykorzystanie modeli opartych o dane do diagnostyki procesowej. Wielowymiarowa analiza statystyczna. Metody inteligencji obliczeniowej. Diagnostyka urządzeń wykonawczych i pomiarowych. Wczesne wykrywanie awarii/dysfunkcji systemu. Systemy sterowania tolerujące uszkodzenia.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Wiedza z przedmiotu następujących przedmiotów: Matematyka, Metody numeryczne, Optymalizacja i podejmowanie decyzji Metody Sztucznej Inteligencji, Metody i podstawy identyfikacji, Modelowanie i identyfikacja		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Egzamin	50.0%	40.0%
	Kolokwium	50.0%	20.0%
	Laboratorium	50.0%	40.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bishop C. M. Pattern Recognition and Machine Learning. Springer, 2006. 2. Byrski, W. Obserwacja i sterowanie w systemach dynamicznych. Uczelniane Wydawnictwa NaukowoDydaktyczne Akademii GórniczoHutniczej w Krakowie, 2007. 3. Jackson, J.E., A User's Guide to Principal Components, Wiley-Interscience (New York), 1991. 4. Korbicz, J., Kościelny, J, Kowalczyk, Z., Cholewa, W. Diagnostyka procesów. Modele, metody sztucznej inteligencji, zastosowania. Wydawnictwa Naukowo Techniczne, Warszawa 2002. 5. Korbicz J., Kościelny J.M. Modelowanie, diagnostyka i sterowanie nadrzędne procesami. Implementacja w systemie DiaSter. Wydawnictwa Naukowo Techniczne, Warszawa 2009. 	
	Uzupełniająca lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alpaydin, E. Introduction to Machine Learning. The MIT Press Cambridge, Massachusetts London, England 2010. 2. Berthold, M. Hand, D. J. Intelligent data analysis, an intruduction. Springer, 1999. 3. Bishop C. M. Neural Networks for Pattern Recognition. Oxford University Press, New York 1995. 4. Haykin, S. Neural Networks. A Comprehensive Foundation, Prentice Hall, 1999. 5. 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		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	- Opisz dokładnie algorytm budowy modelu PCA oraz wyjaśnij sposób jego wykorzystania do diagnostyki procesów.- Wymień i opisz etapy procesu diagnozowania przy użyciu metod opartych o dane. Podaj dowolny przykład obrazujący kolejne z tych etapów.- Naszkicuj i pokrótce opisz istotę działania maszyn wektorów nośnych (SVM). Zaznacz na rysunku wektory nośne.- Jakiego efektu (efektów) możemy się spodziewać gdy będziemy używali modeli PCA do diagnozowania silnie nieliniowych procesów ?		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.