



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 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć			Grupa zajęć fakultatywnych 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	Wydział Elektrotechniki i Automatyki -> Katedra Elektrotechniki, Systemów Sterowania i Informatyki						
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_W05] ma wiedzę o technikach obliczeniowych sztucznej inteligencji, metodach wnioskowania, uczenia się i poszukiwania rozwiązań w ujęciu algorytmicznym stosowanych w układach automatyki i robotyki		Student 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		Student projektuje i implementuje proste systemy diagnostyczne. Na podstawie przeprowadzonych badań, Student umie wyciągać wnioski.		[SU1] Ocena realizacji zadania [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi		
	[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		Student dobiera odpowiednie techniki informacyjno - komunikacyjne do realizacji systemów diagnostycznych		[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi		
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 Naukowo-Dydaktyczne Akademii Górniczo-Hutniczej 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			
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		