



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Diagnostyka procesów, PG_00048461						
Kierunek studiów	Automatyka, cybernetyka i robotyka						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2021 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2020/2021				
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	stacjonarne	Sposób realizacji	na uczelni				
Rok studiów	1	Język wykładowy	polski				
Semestr studiów	1	Liczba punktów ECTS	2.0				
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	zaliczenie				
Jednostka prowadząca	Wydział Elektroniki -> Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Systemów Decyzyjnych i Robotyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	prof. dr hab. inż. Zdzisław Kowalczuk					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	prof. dr hab. inż. Zdzisław Kowalczuk mgr inż. Piotr Chudziak					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	0.0	0.0	15.0	30
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
	Podstawy Sterowania Komputerowego - Moodle ID: 14309 https://enauzanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=14309 Control System Design - Moodle ID: 14270 https://enauzanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=14270 Projektowanie Systemów Sterowania - Moodle ID: 14284 https://enauzanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=14284 Diagnostyka procesów - Moodle ID: 14280 https://enauzanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=14280						
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	4.0	16.0	50		
Cel przedmiotu	Zapoznanie ze współczesnymi metodami diagnostyki procesów przemysłowych						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu				
	[K7_W03] zna i rozumie w pogłębionym stopniu budowę i zasady działania komponentów i systemów związanych z kierunkiem studiów, w tym teorie, metody i złożone zależności między nimi oraz wybrane zagadnienia szczegółowe – właściwe dla programu kształcenia	Student rozumie stopniu budowę i zasady działania komponentów i systemów, w tym teorie, metody i zależności między nimi oraz inne wybrane zagadnienia szczegółowe	[SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej				
	[K7_W21] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu metody i techniki projektowania i eksploatacji systemów regulacji automatycznej oraz sterowania i robotyki, jak również zastosowania komputerów w sterowaniu i monitorowaniu obiektów dynamicznych.	Student rozumie metody i techniki projektowania i eksploatacji systemów regulacji automatycznej oraz sterowania i robotyki, jak również zastosowania komputerów w sterowaniu i monitorowaniu obiektów dynamicznych	[SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej				

Treści przedmiotu	Metody detekcji uszkodzeń: kontrola parametrów procesowych, badanie ograniczeń (wiarygodność, granice alarmowe, trendy), analiza sygnałów; kontrola związków (redundancja, sprzężenie zwrotne, związki deterministyczne i statystyczne), metody modelowe, modele jakościowe, rozmyte i neuronowe; Metody i narzędzia lokalizacji uszkodzeń: elementy opisu obiektu i systemu diagnozowania (stany obiektu, zmienne procesowe, sygnały diagnostyczne, relacje symptomy-uszkodzenia, macierze binarne, tablice stanów, rozróżnialność, diagnoza), redundancja sprzętowa, funkcje logiczne, obserwatory (zespoły diagnostyczne, obserwacja z nieznanym wejściem, układy odporne), równania i przestrzenie parzystości (residua, kierunkowość, równania zgodności), rozpoznawanie obrazów (metody klasyczne klasyfikacji, klasyfikatory neuronowe), binarne macierze diagnostyczne (wiedza ekspercka, wnioskowanie szeregowo, drzewa diagnostyczne, sprzeczność symptomów, wnioskowanie równoległe), teoria Bayesa (warunkowe prawdopodobieństwo, wnioskowanie probabilistyczne), system informacyjny (relacja uszkodzenia-symptomy, ocena wielowartościowa, rozróżnialność, wnioskowanie równoległe i szeregowo, systemy zredukowane), logika rozmyta (ocena residuów, wnioskowanie rozmyte, rozmyta relacja diagnostyczna, rozmyte sieci neuronowe).		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Znajomość przedmiotów podstawowych i kierunkowych dla Automatyki i Robotyki jest wystarczająca.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Raport z zastosowania metod	50.0%	100.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	J.M. Kościelny: <i>Diagnostyka Zautomatyzowanych Procesów Przemysłowych</i> , Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa 2001	
		J. Korbicz, J.M. Kościelny, Z. Kowalczyk, W. Cholewa: <i>Diagnostyka Procesów Przemysłowych: Modele, Metody Sztucznej Inteligencji, Zastosowania</i> , Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2002	
	Uzupełniająca lista lektur	B.D.O. Andersson, J.B. Moore: <i>Filtracja Optymalna</i> , WNT, Warszawa 1984	
		B.C. Kuo: <i>Automatic Control Systems</i> . Prentice-Hall, Englewood Cliffs 1987	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Badania z zakresu metod detekcji uszkodzeń: kontrola parametrów procesowych, badanie ograniczeń (wiarygodność, granice alarmowe, trendy), analiza sygnałów; kontrola związków (redundancja, sprzężenie zwrotne, związki deterministyczne i statystyczne), metody modelowe, modele jakościowe, rozmyte i neuronowe; Metody i narzędzia lokalizacji uszkodzeń: elementy opisu obiektu i systemu diagnozowania (stany obiektu, zmienne procesowe, sygnały diagnostyczne, relacje symptomy-uszkodzenia, macierze binarne, tablice stanów, rozróżnialność, diagnoza), redundancja sprzętowa, funkcje logiczne, obserwatory (zespoły diagnostyczne, obserwacja z nieznanym wejściem, układy odporne), równania i przestrzenie parzystości (residua, kierunkowość, równania zgodności), rozpoznawanie obrazów (metody klasyczne klasyfikacji, klasyfikatory neuronowe), binarne macierze diagnostyczne (wiedza ekspercka, wnioskowanie szeregowo, drzewa diagnostyczne, sprzeczność symptomów, wnioskowanie równoległe), teoria Bayesa (warunkowe prawdopodobieństwo, wnioskowanie probabilistyczne), system informacyjny (relacja uszkodzenia-symptomy, ocena wielowartościowa, rozróżnialność, wnioskowanie równoległe i szeregowo, systemy zredukowane), logika rozmyta (ocena residuów, wnioskowanie rozmyte, rozmyta relacja diagnostyczna, rozmyte sieci neuronowe).		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		