



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	MONITOROWANIE I SYSTEMY POMIAROWO-DIAGNOSTYCZNE, PG_00038118						
Kierunek studiów	Automatyka, robotyka i systemy sterowania						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2019 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2021/2022		
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			3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Elektrotechniki i Automatyki -> Katedra Metrologii i Systemów Informacyjnych						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Tomasz Ciszewski				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr inż. Tomasz Ciszewski dr hab. inż. Dariusz Świsulski				
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	15.0	0.0	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		4.0		26.0	75
Cel przedmiotu	Opanowanie podstawowej wiedzy z teorii pomiarów diagnostycznych oraz metod i układów pomiarowo diagnostycznych stosowanych w automatyce.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_K02] potrafi pracować w grupie przyjmując w niej różne role		Student potrafi współpracować z innymi w grupie, wspólnie analizować postawione zagadnienia i wspólnie szukać rozwiązań problemów. Posiada również umiejętność prezentacji uzyskanych wyników oraz konstruktywnej dyskusji prowadzącej do wyciągnięcia wniosków.		[SK4] Ocena umiejętności komunikacji, w tym poprawności językowej		
	[K6_U04] ma umiejętność samokształcenia się m.in. w celu podnoszenia kwalifikacji zawodowych		Samodzielnie przyswaja materiał przed rozpoczęciem każdego zajęcia, poszukuje informacji i pogłębia swoją wiedzę z danego zakresu.		[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji		
	[K6_W03] ma uporządkowaną wiedzę z zakresu narzędzi i metod pomiarów wielkości elektrycznych, dokumentowania ich wyników oraz oceny błędów i niepewności		Wiedza dotycząca zasady działania i parametrów kart akwizycji sygnałów pomiarowych. Umiejętność odczytywania katalogów z kartami pomiarowymi oraz doboru układu akwizycji stosownie do zadania pomiarowego. Podstawowa umiejętność konfiguracji i obsługi komputerowych systemów pomiarowych oraz interpretacji uzyskanych wyników pomiarów.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		

Treści przedmiotu	<p>WYKŁAD Zagadnienia ogólne diagnostyki. Zagadnienia ekonomii diagnostyki. Diagnostyka wibroakustyczna. Diagnostyka ultradźwiękowa. Diagnostyka termowizyjna. Diagnostyka maszyn elektrycznych. Diagnostyka modułów elektronicznych. Monitoring obiektów. Systemy kontroli dostępu, poziomy zabezpieczeń. Systemy sygnalizacji włamania i napadu. Systemy z autodiagnostyką. Wykonania iskrobezpieczne. Struktura systemów diagnostycznych (poziom zarządzania testami, moduły testów, procedury pomiarowe). Sprzęt wykorzystywany w części pomiarowej systemu (układy akwizycji, standard PXI, łączenie przyrządów pomiarowych interfejsami standardowymi). Oprogramowanie procedur pomiarowych (metody programowania, środowisko LabVIEW, język SCPI). Wykorzystanie transmisji bezprzewodowej do zdalnego monitorowania obiektów technicznych (radiomodemy, GSM). Przykłady systemów pomiarowo-diagnostycznych (diagnostyka zaworów regulacyjnych, diagnostyka silników trakcyjnych). ĆWICZENIA LABORATORYJNE 1. Środowisko LabVIEW do oprogramowania procedur pomiarowych 2. Współpraca sprzętu pomiarowego z komputerem 3. Badanie konstrukcji defektoskopem ultradźwiękowym 4. Pomiar pola temperatur przy pomocy kamery termowizyjnej 5. Badanie uszkodzeń maszyny elektrycznej przy pomocy metod wibracyjnych oraz prądowych.</p>											
Wymagania wstępne i dodatkowe	Wiedza z zakresu elektrotechniki. Umiejętność łączenia obwodów elektrycznych i elektronicznych.											
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sposób oceniania (składowe)</th> <th>Próg zaliczeniowy</th> <th>Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Kolokwia w czasie semestru</td> <td>60.0%</td> <td>60.0%</td> </tr> <tr> <td>Ćwiczenia praktyczne</td> <td>60.0%</td> <td>40.0%</td> </tr> </tbody> </table>	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Kolokwia w czasie semestru	60.0%	60.0%	Ćwiczenia praktyczne	60.0%	40.0%		
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej										
Kolokwia w czasie semestru	60.0%	60.0%										
Ćwiczenia praktyczne	60.0%	40.0%										
Zalecana lista lektur	<p>Podstawowa lista lektur</p>	<ol style="list-style-type: none"> Lesiak P., Świsulski D.: Komputerowa technika pomiarowa w przykładach. Agenda Wydawnicza SIMP, Warszawa 2002. Cempel C., Tomaszewski F.: Diagnostyka maszyn. Zasady ogólne. Przykłady zastosowań., ITE, Radom 1992. Praca zbiorowa (red. Madura H.). Pomiary termowizyjne w praktyce. Agenda Wydawnicza PAK, Warszawa 2004. 										
	<p>Uzupełniająca lista lektur</p>	<ol style="list-style-type: none"> Mikulik, Jerzy: Podstawowe systemy bezpieczeństwa w budynkach inteligentnych, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2005. Nawrocki W.: Komputerowe Systemy Pomiarowe, WKŁ, Warszawa 2002 Świsulski D.: Komputerowa technika pomiarowa. Oprogramowanie wirtualnych przyrządów pomiarowych w LabVIEW. Agenda Wydawnicza PAK, Warszawa 2005 										
	Adresy eZasobów											
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> Narysować i omówić strukturę systemu testowania. Budowa i zasada działania układu próbkująco-pamiętającego. Omówić przeznaczenie linii kontroli transmisji magistrali IEC-625. Jak można ustalić optymalny zasięg diagnostyki w przedsiębiorstwie. Zasada działania defektoskopu ultradźwiękowego analogowego. Uzereguj metody montażu akcelerometrów według rosnącego zakresu częstotliwości. Przedstawić i porównać podstawowe konfiguracje toru wejścia analogowego karty akwizycji sygnałów pomiarowych. Co to jest rozdzielczość i zakres przetwornika analogowo-cyfrowego. Krzywa wannowa omówić charakterystyczne punkty. Omów budowę i właściwości akcelerometru typu ICP 											

