



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	POMIARY ELEKTRYCZNE WIELKOŚCI NIEELEKTRYCZNYCH, PG_00038351						
Kierunek studiów	Elektrotechnika						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
Poziom kształcenia	II stopnia	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	niestacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS			3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Elektrotechniki i Automatyki -> Katedra Metrologii i Systemów Informatycznych						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Od odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Marek Wołoszyk					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Michał Ziółko dr inż. Marek Wołoszyk					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	10.0	0.0	10.0	10.0	0.0	30
	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	30	5.0		40.0		75
Cel przedmiotu	Opanowanie wiedzy z zakresu teorii pozyskiwania i obróbki sygnałów pomiarowych oraz metod i narzędzi pomiarowych stosowanych w pomiarach wielkości nieelektrycznych.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu	
	[K7_K03] potrafi współdziałać i pracować w grupie przyjmując w niej różne role oraz określać priorytety służące realizacji określonego zadania		Student potrafi pracować indywidualnie i w zespole, umie oszacować czas potrzebny na realizację zadania i zrealizować harmonogram prac.			[SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce [SK1] Ocena umiejętności pracy w grupie	
	[K7_U05] potrafi dobrać sprzęt i dokonać pomiarów elektrycznych, zaprojektować układy pomiarowe do wyznaczania wielkości nieelektrycznych oraz przeprowadzić analizę uzyskanych wyników		Student dobiera narzędzia stosowne do zadania pomiarowego. Student projektuje układy pomiarowe do wyznaczania wielkości nieelektrycznych. Student analizuje uzyskiwane wyniki pomiarów.			[SU1] Ocena realizacji zadania	
	[K7_W02] ma pogłębioną i uporządkowaną wiedzę na temat pomiarów elektrycznych, stosowanych metod i sprzętu do pomiarów elektrycznych wielkości nieelektrycznych, zna zasady przeprowadzania badań eksploatacyjnych urządzeń elektrycznych, ma uporządkowaną wiedzę w zakresie problematyki jakości energii elektrycznej		Student rozpoznaje metody i sprzęt wykorzystywany do pomiarów wielkości nieelektrycznych. Student dobiera narzędzia stosowne do zadania pomiarowego. Student stosuje zasady eliminacji wpływu czynników zewnętrznych na dokładność pomiarów. Student dokonuje kalibracji czujników i torów pomiarowych. Student analizuje uzyskiwane wyniki pomiarów.			[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym	

Treści przedmiotu	<p>WYKŁAD Klasyfikacja czujników i przetworników wykorzystywanych do pomiarów wielkości nieelektrycznych. Właściwości statyczne i dynamiczne czujników i przetworników. Standardy sygnałów wyjściowych stosowanych w czujnikach i zasady ich doboru do architektury układów i systemów pomiarowych wykorzystywanych do pomiarów wielkości nieelektrycznych. Eliminacja wpływu czynników zewnętrznych na dokładność czujników. Elektryczne pomiary temperatury. Pomiary wielkości geometrycznych (wymiarów, przemieszczeń, poziomu, ...). Pomiary parametrów ruchu (prędkości liniowej i obrotowej, drgań i wibracji, ...). Elektryczne pomiary sił i naprężeń. Pomiary ciśnienia, przepływu i objętości. Elektryczne pomiary parametrów fizykochemicznych materiałów (konduktywność, pH, lepkości, mętności, ...).</p> <p>PROJEKT W ramach projektu student powinien opracować fragment systemu pomiarowego dla wybranego urządzenia lub instalacji przemysłowej zawierającego pomiar co najmniej czterech wielkości nieelektrycznych. Projekt powinien obejmować szczegółowy dobór czujników wraz z opracowaniem sposobów ich komunikacji z układem nadrzędnym oraz zaproponowanie ogólnej koncepcji całego systemu pomiarowego.</p> <p>LABORATORIUM Zasady opracowania i dokumentowania wyników pomiarowych. Eliminacja wpływu czynników zewnętrznych na czujnik autokalibracja i linearyzacja charakterystyki. Pomiary poziomu wody. Pomiary inklinometryczne. Pomiary temperatury.</p>														
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawowe wiadomości z zakresu metrologii.														
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1" data-bbox="448 687 1487 824"> <thead> <tr> <th data-bbox="448 687 794 719">Sposób oceniania (składowe)</th> <th data-bbox="794 687 1141 719">Próg zaliczeniowy</th> <th data-bbox="1141 687 1487 719">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="448 719 794 750">Ćwiczenia laboratoryjne</td> <td data-bbox="794 719 1141 750">60.0%</td> <td data-bbox="1141 719 1487 750">30.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 750 794 781">Kolokwium</td> <td data-bbox="794 750 1141 781">60.0%</td> <td data-bbox="1141 750 1487 781">30.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 781 794 824">Projekt</td> <td data-bbox="794 781 1141 824">60.0%</td> <td data-bbox="1141 781 1487 824">40.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Ćwiczenia laboratoryjne	60.0%	30.0%	Kolokwium	60.0%	30.0%	Projekt	60.0%	40.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej													
Ćwiczenia laboratoryjne	60.0%	30.0%													
Kolokwium	60.0%	30.0%													
Projekt	60.0%	40.0%													
Zalecana lista lektur	<table border="1" data-bbox="448 831 1487 1317"> <tbody> <tr> <td data-bbox="448 831 794 1144">Podstawowa lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="794 831 1487 1144">           1. Praca zbiorowa pod red. J. Piotrowskiego: Pomiary czujniki i metody pomiarowe wybranych wielkości. Warszawa, WNT, 2009.             2. Zakrzewski J.: Przetworniki i czujniki pomiarowe. Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2004.             3. Nawrocki W.: Sensory i systemy pomiarowe. Wyd. Politechniki Poznańskiej, 2006.         </td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1144 794 1198">Uzupełniająca lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="794 1144 1487 1198">1. Miłek M.: Pomiary wielkości nieelektrycznych metodami elektrycznymi. Wyd. Politechniki Zielonogórskiej, 1998.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1198 794 1317">Adresy eZasobów</td> <td colspan="2" data-bbox="794 1198 1487 1317">           Adresy na platformie eNauczanie:            POMIARY ELEKTRYCZNE WIELKOŚCI NIEELEKTRYCZNYCH [ET] [II][Niestacjonarne][2023/24] - Moodle ID: 36129  <a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=36129">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=36129</a> </td> </tr> </tbody> </table>			Podstawowa lista lektur	1. Praca zbiorowa pod red. J. Piotrowskiego: Pomiary czujniki i metody pomiarowe wybranych wielkości. Warszawa, WNT, 2009.  2. Zakrzewski J.: Przetworniki i czujniki pomiarowe. Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2004.  3. Nawrocki W.: Sensory i systemy pomiarowe. Wyd. Politechniki Poznańskiej, 2006.		Uzupełniająca lista lektur	1. Miłek M.: Pomiary wielkości nieelektrycznych metodami elektrycznymi. Wyd. Politechniki Zielonogórskiej, 1998.		Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie: POMIARY ELEKTRYCZNE WIELKOŚCI NIEELEKTRYCZNYCH [ET] [II][Niestacjonarne][2023/24] - Moodle ID: 36129 <a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=36129">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=36129</a>				
Podstawowa lista lektur	1. Praca zbiorowa pod red. J. Piotrowskiego: Pomiary czujniki i metody pomiarowe wybranych wielkości. Warszawa, WNT, 2009.  2. Zakrzewski J.: Przetworniki i czujniki pomiarowe. Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2004.  3. Nawrocki W.: Sensory i systemy pomiarowe. Wyd. Politechniki Poznańskiej, 2006.														
Uzupełniająca lista lektur	1. Miłek M.: Pomiary wielkości nieelektrycznych metodami elektrycznymi. Wyd. Politechniki Zielonogórskiej, 1998.														
Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie: POMIARY ELEKTRYCZNE WIELKOŚCI NIEELEKTRYCZNYCH [ET] [II][Niestacjonarne][2023/24] - Moodle ID: 36129 <a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=36129">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=36129</a>														
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>1. Projekt systemu pomiarowego do kontroli wybranych parametrów pracy wiertnicy w technologii Jet Grouting.</p> <p>2. Projekt systemu pomiarowego do monitorowania warunków środowiskowych w rybnym stawie hodowlanym.</p>														
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy														

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.