

Systemy pomiarowe stosowane w wiertnictwie - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Systemy pomiarowe stosowane w wiertnictwie
Kod przedmiotu	06.1-WM-MiBM-MiUW-P-09_15
Wydział	Wydział Mechaniczny
Kierunek	Mechanika i budowa maszyn
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2017/2018

Informacje o przedmiocie	
Semestr	7
Liczba punktów ECTS do zdobycia	2
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	dr inż. Mirosław Żygadło

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Wykład	15	1	-	-	Zaliczenie na ocenę
Laboratorium	15	1	-	-	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z:

- podstawowymi zagadnieniami z teorii pomiarów oraz z systemem miar,
- metodami i przyrządami do pomiarów wybranych wielkości fizycznych,
- budową i parametrami przetworników pomiarowych podstawowych wielkości nieelektrycznych,
- zasadami organizacji systemów pomiarowych oraz z budową, zasadą działania i właściwościami elementów systemów pomiarowych,
- zagadnieniami związanymi ze stosowaniem systemów pomiarowych na wiertniach.

Wymagania wstępne

Kurs fizyki, Podstawy elektrotechniki i elektroniki, Podstawy informatyki.

Zakres tematyczny

Wykład:

Podstawowe pojęcia z zakresu metrologii. Skale pomiarowe i jednostki miary. Wybrane wzorce wielkości. Metody pomiaru i ich dokładności. Charakterystyka przyrządów pomiarowych. Struktura metrologiczna przyrządu pomiarowego.

Wprowadzenie do pomiarów wielkości nieelektrycznych metodami elektrycznymi. Klasyfikacja i podstawowe obszary zastosowań czujników. Układy kondycjonowania sygnałów wyjściowych czujników pomiarowych. Ogólna charakterystyka parametrycznych (rezystancyjnych i reaktancyjnych) oraz generacyjnych czujników pomiarowych. Układy kondycjonowania współpracujące z

czujnikami parametrycznymi i generacyjnymi. Pomiary wielkości opisujących ruch. Czujniki przemieszczeń liniowych i kątowych. Czujniki przyspieszeń i prędkości w ruchu liniowym i obrotowym.

Pomiary siły i ciśnienia. Tensometryczne, piezoelektryczne, magnetyczne czujniki siły. Membranowe czujniki ciśnienia. Pomiar natężenia przepływu.

Komputerowe systemy pomiarowe. Ogólna charakterystyka systemów pomiarowych. Rodzaje i konfiguracje komputerowych systemów pomiarowych. Podstawowe bloki funkcjonalne komputerowych systemów pomiarowych. Specjalizowane systemy pomiarowe do zastosowań w warunkach szczególnych.

Laboratorium:

Wyznaczenie charakterystyki przetworników do pomiaru przemieszczeń liniowych i kątowych.

Metody pomiarowe i czujniki do pomiaru wypełnienia zbiorników.

Badanie czujników do pomiaru sił i naprężeń.

Pomiar ciśnienia.

Metody pomiarowe i czujniki do pomiaru temperatury.

Pomiar natężenia przepływu płynów.

Badanie substancji gazowych - pomiar strumienia masy i objętości.

Metody kształcenia

Wykład z wykorzystaniem środków audiowizualnych.

Laboratorium z wykorzystaniem stanowisk laboratoryjnych, analiza i dyskusja nad uzyskanymi wynikami

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Ma podstawową wiedzę w zakresie metrologii, zna metody obliczeniowe i narzędzia informatyczne do analizy wyników pomiarów	K_W12	kolokwium	Wykład
Potrafi dobrać właściwe narzędzia pomiarowe i samodzielnie skonfigurować tor pomiarowy	K_U18	- bieżąca kontrola na zajęciach - wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	Laboratorium
Ma niezbędną wiedzę w zakresie metod i narzędzi pomiarowych	K_W16	kolokwium	Wykład
Potrafi przeprowadzić pomiary i prawidłowo interpretować ich wyniki	K_U08	- bieżąca kontrola na zajęciach - wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	Laboratorium
Ma niezbędną wiedzę do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą	K_U11	- odповідь ustna - wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	Laboratorium

Warunki zaliczenia

Wykład - warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnej oceny z kolokwium zaliczeniowego.

Laboratorium - warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen ze sprawdzianów i zdanych sprawozdań z całości ćwiczeń laboratoryjnych przewidzianych do realizacji w ramach programu laboratorium.

Literatura podstawowa

- Milek M.: Metrologia elektryczna wielkości nieelektrycznych. Oficyna Wydawnicza Uniwersytetu Zielonogórskiego, Zielona Góra, 2006.
- Nawrocki W. Komputerowe systemy pomiarowe, WKiŁ, Warszawa, 2002.
- Piotrowski J.: Podstawy miernictwa. WNT, Warszawa, 2002.
- Tumański S.: Technika pomiarowa. WNT, Warszawa, 2007.
- Zakrzewski J.: Czujniki i przetworniki pomiarowe. Podręcznik problemowy. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2004.
- Winiecki W.: Organizacja mikrokomputerowych systemów pomiarowych. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1997.

Literatura uzupełniająca

- Sydenham P. H. (red.): Podręcznik metrologii, tom 1 i 2. WKiŁ, Warszawa, 1988 (t.1), 1990 (t.2).
- Tietze U. Schenk Ch.: Układy półprzewodnikowe. WNT, Warszawa, Gliwice, 2004.

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr inż. Mirosław Żygadło (ostatnia modyfikacja: 12-05-2017 09:55)