**Nazwa przedmiotu:**

Metrologia Przemysłowa

**Koordynator przedmiotu:**

prof. nzw dr hab. inż.Mateusz Turkowski

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Mechatronika

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

brak

**Semestr nominalny:**

5 / rok ak. 2011/2012

**Liczba punktów ECTS:**

4

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 30h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Podstawy Metrologii. Miernictwo elektryczne. Podstawy Mechaniki Płynów

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Znajomość budowy aparatury pomiarowej do pomiaru ciśnienia, temperatury, parametrów przepływu, poziomu, właściwości substancji (lepkość, gęstość, pH) i składu substancji.Umiejętność doboru aparatury pomiarowej dla procesów przemysłu przetwórczego z uwzględnieniem wymagań procesu i warunków środowiskowych.Umiejętność zaprojektowania prostego przemysłowego systemu pomiarowego wraz z oceną niepewności.

**Treści kształcenia:**

1. Zadania metrologii przemysłowej. Środowisko pomiarów przemysłowych: narażenia klimatyczne i mechaniczne, kompatybilność elektromagnetyczna. Stopnie ochrony obudowy. Wymagania dla stref zagrożonych wybuchem. Oznaczenia aparatury na schematach. Sygnały standardowe. Magistrale procesowe. 2. Pomiary temperatury. Definicja, jednosdtki, skala międzynarodowa MST'90. Termometry oparte o rozsszerzalnośc cieczy, gazów, ciał stałych. Przetworniki temperatury. Termometry rezystancyjne. Termometry termoelektryczne. Bezstykowe pomiary temperatury. Termowizja. 3.Pomiary ciśnienia. Ciśnieniomierze hydrostatyczne. Ciśnieniomierze z elementem sprężystym. Przetworniki ciśnienia: półprzewodnikowe, pojemnościowe, rezonansowe. 4. Pomiary przepływów. Definicje. Wpływ ciśnienia, temperatury, gęstości, lepkości, chropowatości. Liczba Reynoldsa jako kryterium doboru. Budowa i działanie przepływomierzy zwężkowych, piętrzących, rotametrów, turbinowych, komorowych, ultradźwiękowych, elektromagnetycznych, Coriolisa. 5. Pomiary poziomu, lepkości, gęstości, składu substancji.

**Metody oceny:**

Egzamin z treści wykładu oraz ocena laboratorium podstawie sprawdziany wstępnego oraz złożonych sprawozdań

**Egzamin:**

**Literatura:**

1. Turkowski M.: Przemysłowe sensory i przetworniki pomiarowe. OWPW, Warszawa 2000 lub 2001 2. Turkowski M.: Pomiary przepływów. WPW, Warszawa, 1989 3. Chwaleba A., Czajewski J.: Przetworniki pomiarowe i defektoskopowe. OWPW, Warszawa, 1998 4. Kabza Z., Kostyrko K.: Metrologia przepływów, gęstości i lepkości. Wyd. WSI Opole, 1995

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe