**Nazwa przedmiotu:**

Automatyka i pomiary wielkości fizykochemicznych

**Koordynator przedmiotu:**

mgr/ Tomasz Wiśniewski/ asystent

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Technologia Chemiczna

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

ICK02

**Semestr nominalny:**

4 / 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: | 15h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 30h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

matematyka, fizyka, chemia fizyczna

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie z podstawami wykonywania pomiarów technologicznych, stosowania aparatury kontrolno-pomiarowej w przemyśle chemicznym, wykorzystywania elementów automatyki przemysłowej oraz sterowania procesami technologicznymi.Celem przedmiotu jest uzyskanie wiedzy z zakresu pomiarów technologicznych i aparatury kontrolno-pomiarowej w przemyśle chemicznym oraz automatyki przemysłowej, sterowania i optymalizacji technologicznych układów złożonych.

**Treści kształcenia:**

W-Podstawowe pojęcia automatyki, sygnały, sprzężenie zwrotne, układy sterowania i regulacji, klasyfikacja urządzeń automatyki. Przekształcenie Laplace`a i jego zastosowanie w automatyce. Metody matematycznego opisu liniowych elementów automatyki, transmitancja operatorowa, analiza podstawowych elementów dynamicznych. Schematy blokowe i ich przekształcanie. Transmitancja widmowa, charakterystyki częstotliwościowe podstawowych elementów automatyki. Stabilność liniowych elementów automatyki, kryteria stabilności, określanie zapasu stabilności.Regulatory, rodzaje regulatorów, jakość regulacji, dokładność statyczna, jakość dynamiczna. Elementy wykonawcze, siłowniki pneumatyczne, hydrauliczne, elektryczne. Dobór regulatorów, regulacja kaskadowa, regulacja dwupołożeniowa, projektowanie układów regulacji. Pomiar temperatury, ciśnienia, przepływu, poziomu, składu - metody pomiarowe, zasada działania, technologia pomiaru. Przetworniki pomiarowe, systemy komputerowe w pomiarach, karty zbierania danych, oprogramowanie systemów pomiarowych, systemy interfejsów w miernictwie, L - Wprowadzenie do tematyki ćwiczeń laboratoryjnych, szkolenie BHP. Wyznaczanie charakterystyk dynamicznych czujników temperatury. Sprawdzanie manometrów sprężynowych. Wyznaczanie charakterystyki statycznej przetwornika i wzmacniacza pneumatycznego. Wyznaczanie zakresu proporcjonalności i czasu całkowania regulatora PI. Charakterystyki częstotliwościowe. Wyznaczanie charakterystyki statycznej i histerezy siłownika pneumatycznego. Pomiar przepływu cieczy – kryza pomiarowa. Wykorzystanie graficznego zintegrowanego środowiska programowego do zbierania i analizy danych pomiarowych.

**Metody oceny:**

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest:• w semestrze trzecim – zaliczenie dwóch pisemnych sprawdzianów kontrolnych przeprowadzonych w ciągu semestru. Sprawdzian poprawkowy przeprowadzany jest w trakcie trwania zimowej sesji egzaminacyjnej.• w semestrze czwartym – zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych i zdanie pisemnego egzaminu.Warunkiem przystąpienia do egzaminu w semestrze czwartym jest zaliczenie treści wykładu z semestru trzeciego oraz uzyskanie zaliczenia z ćwiczeń laboratoryjnych w semestrze czwartym. Student ma prawo wyboru dowolnego spośród wyznaczonych terminów egzaminu i prawo do jednego egzaminu poprawkowego. Jeżeli w trakcie egzaminu stwierdzi się niesamodzielność pracy studenta lub korzystanie przez niego niedozwolonych materiałów - student otrzymuje ocenę niedostateczną z tego egzaminu.Ocena końcowa z przedmiotu jest wystawiana w następujący sposób: Ocena = 0,2ocena z sem. III + 0,4ocena z ćwiczeń laboratoryjnych + 0,4ocena z egzaminu

**Egzamin:**

**Literatura:**

1. Kułakow M.W., Pomiary technologiczne i aparatura kontrolno pomiarowa w przemyśle chemicznym, WNT, Warszawa, 1972
2. Żelazny M., Podstawy automatyki, PWN, Warszawa, 1976
3. Szydłowski H., Dębski M., Kaczmarek W., Kudyńska J., Olechnowicz A., Teoria pomiarów, PWN, Warszawa, 1981
4. Luyben W.L., Modelowanie, symulacja i sterowanie procesów przemysłu chemicznego, WNT, Warszawa, 1976

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe