**Nazwa przedmiotu:**

Laboratorium zintegrowane

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Alicja Zielińska

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Automatyka i Robotyka

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne

**Kod przedmiotu:**

NK330

**Semestr nominalny:**

5 / rok ak. 2009/2010

**Liczba punktów ECTS:**

3

**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:  | 0h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 30h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Wiadomości z zakresu przedmiotów: Elektrotechnika 1 (NW 113), Termodynamika 1 (NW 116), Mechanika płynów 1 (NW 122)

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Nauczenie sposobów wykonywania pomiarów wielkości elektrycznych, cieplnych i przepływowych, przedstawienie praktycznych aspektów zagadnień omawianych na wykładach elektrotechniki, termodynamiki i mechaniki płynów.

**Treści kształcenia:**

Elektrotechnika: Pomiary impedancji. Badanie trójfazowych układów trój- i cztero- przewodowych. Badanie silnika indukcyjnego. Ochrona przeciwporażeniowa. Badanie maszyn prądu stałego. Badanie napędu falownikowego. Termodynamika i wymiana ciepła: Badanie termometrów i ciśnieniomierzy. Badania klimatyzatora. Wyznaczanie dyfuzyjności cieplnej metali metodą „fali cieplnej”. Mechanika płynów: Pomiary przy pomocy termoanemometru prędkości lokalnej chwilowej. Pomiary prędkości lokalnej chwilowej anemometrem laserowym. Wyznaczanie strat przepływowych – straty hydrauliczne w przepływie laminarnym i w przepływie burzliwym. Pomiary strumienia masy cieczy i gazów przy pomocy przepływomierzy zwężkowych.

**Metody oceny:**

Metody oceny: Zaliczenie poszczególnych ćwiczeń Praca własna: opracowywanie wyników pomiarów i przygotowywanie sprawozdań z wykonanych ćwiczeń.

**Egzamin:**

**Literatura:**

Zalecana literatura: 1. Elektrotechnika: praca zbiorowa, Laboratorium elektrotechniki dla mechaników, Oficyna Wyd. PW 2004 2. Termodynamika: Laboratorium termodynamiki – P. Bader, K. Błogowska, Ofic. Wydawn. PW 2008, Wymiana ciepła – laboratorium dydaktyczne, R. Domański Ofic. Wydawn. PW. 1996, 3. Mechanika Płynów: praca zbiorowa, Ćwiczenia Laboratoryjne z mechaniki płynów, Ofic. Wydawn. PW. 1991

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe