**Nazwa przedmiotu:**

Czujniki i układy pomiarowe

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Krzysztof Gajda

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Lotnictwo i Kosmonautyka

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

NS662

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2009/2010

**Liczba punktów ECTS:**

2

**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: | 15h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Po zaliczeniu przedmiotu studenci powinny posiadać umiejętność projektowania układów pomiarowych, doboru czujników do badanego procesu, dokonania analizy stopnia poprawności wykonanych pomiarów.

**Treści kształcenia:**

Treści merytoryczne przedmiotu:
W: Budowa i zasada działania czujników oraz rozproszonych systemów pomiarowych. Struktury układów pomiarowych. Skalowanie czujników. Błędy pomiarów oraz metody ograniczania błędów pomiarowych (filtracja). Ochrona systemów pomiarowych przed zakłóceniami. Przetworniki C/A i A/C, proces próbkowania (aliasing), kwantowanie. Czujniki i kondycjonery w torach pomiarowych. Rozproszone systemy pomiarowe – system interfejsu CAN (magistrala, komunikacja, struktura modułu CAN). Czujniki inteligentne.
Ć: Zapoznanie się z tematyką i metodyką wykonywania pomiarów. Zasady działania oraz badanie dokładności wskazań czujników pola magnetycznego stosowanych w układach nawigacyjnych, czujników temperatury i ciśnienia oraz przyrządów i systemów do pomiaru kątów orientacji przestrzennej.
W ramach ćwiczeń studenci mają możliwość zapoznania się z obsługą środowiska LabVIEW wykorzystywanego w współczesnej technice pomiarowej, w tym tworzenie aplikacji pomiarowych oraz procedur..

**Metody oceny:**

Metody oceny: Zaliczenie przedmiotu wymaga uzyskania 50% punktów z 2 kolokwiów i otrzymania pozytywnej oceny z opisu systemu pomiarowego / czujnika wskazanego przez prowadzącego, wykonywanego w ramach pracy własnej.
Praca własna: zajęcia laboratoryjne, podczas których studenci powinny zaprojektować i zestawić układ pomiarowy oparty na czujnikach analogowych lub cyfrowych. Ocena dokładności pomiarów.

**Egzamin:**

**Literatura:**

Zalecana literatura:
1.Lesiak P., „Komputerowa technika pomiarowa w przykładach”, 2002
2.Osiander, R., „MEMS and microstructures in aerospace applications ”, 2006
3.Sobkowiak A., „Metody i technika przetwarzania sygnałów w pomiarach fizycznych”, 2002
Dodatkowa literatura
1. Świsulski D., „Komputerowa technika pomiarowa”, 2005
2. Tłaczała W., „Środowisko LabView”, 2002
3. Zakrzewski J., „Czujniki i przetworniki pomiarowe”, 2004
4 „LabView – User Manual”, National Instruments,
Materiały dostępne dla studentów zarejestrowanych na przedmiot, w semestrze, w którym przedmiot jest uruchomiony

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe