**Nazwa przedmiotu:**

Zaawansowana teoria sterowania

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Robert Głębocki

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Lotnictwo i Kosmonautyka

**Grupa przedmiotów:**

Specjalnościowe

**Kod przedmiotu:**

NS648

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2013/2014

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

15 godzin wykładów
15 godzin ćwiczeń
10 przygotowanie do kolokwium
15 godzin praca domowa
15 praca własna
5 konsultacje
Łącznie 75 h

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

1.4 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

1.2 ECTS

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 15h |
| Ćwiczenia:  | 15h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

brak

**Limit liczby studentów:**

brak

**Cel przedmiotu:**

Po zaliczeniu przedmiotu student potrafi korzystać z metod projektowania układów automatyki dla układów dyskretnych i nieliniowych jak również wykorzystywać współczesne metody zawansowanej teorii sterowania.

**Treści kształcenia:**

Zakres materiału oferowany w ramach przedmiotu obejmuje zagadnienia z zakresu zaawansowanej teorii sterowania oraz nowych jej metod z uwzględnieniem zastosowań do sterowania obiektów latających. Wykładana wiedza dotyczy następujących zagadnień: układy dyskretne, układy nieliniowe, układy stochastyczne, układy predykcyjne, sterowanie optymalne, sterowanie adaptacyjne, regulatory rozmyte, sieci neuronowe, algorytmy genetyczne

**Metody oceny:**

Dwa kolokwia (max 30 punktów – zalicz ) Student ma obowiązek zaliczyć obydwa kolokwia.
Praca własna: W trakcie przedmiotu studenci mają zajęcia w pracowni obliczeniowej, gdzie zapoznają się z programami obliczeniowymi metod automatyki.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. R. Vogt - Sterowanie lotem statków powietrznych.
2. S. Bociek, J Gruszecki - Układy sterowania automatycznego lotem.
3. D. MacLean - Automatic flight control systems.
Dodatkowe literatura:
Materiały na stronie http://mel.pw.edu.pl/zaiol/ZAiOL/Dydaktyka

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

-

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt NS648\_W1:**

 Znajomość modelowania układów dynamicznych róznymi metodami

Weryfikacja:

kolokwium i praca domowa

**Powiązane efekty kierunkowe:** LiK2\_W02, LiK2\_W07, LiK2\_W09, LiK2\_W10, LiK2\_W11, LiK2\_W14

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W01, T2A\_W02, T2A\_W02, T2A\_W03, T2A\_W03, T2A\_W04

**Efekt NS648\_W2:**

 Posiada wiedzę na temat niekonwencjonalnych rozwiazań układów sterowania

Weryfikacja:

kolokwium i praca domowa

**Powiązane efekty kierunkowe:** LiK2\_W01, LiK2\_W03, LiK2\_W07, LiK2\_W09, LiK2\_W10, LiK2\_W13, LiK2\_W15

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W01, T2A\_W01, T2A\_W02, T2A\_W02, T2A\_W03, T2A\_W03, T2A\_W05

**Efekt NS648\_W3:**

 Posiada wiedzę na temat stabilności układów liniowych

Weryfikacja:

kolokwium i praca domowa

**Powiązane efekty kierunkowe:** LiK2\_W01, LiK2\_W03, LiK2\_W07, LiK2\_W09, LiK2\_W10, LiK2\_W11, LiK2\_W13

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W01, T2A\_W01, T2A\_W02, T2A\_W02, T2A\_W03, T2A\_W03, T2A\_W03

**Efekt NS648\_W4:**

 Student posiada wiedzę na temat układów nieliniowych i metod oceny ich stabilności

Weryfikacja:

kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** LiK2\_W01, LiK2\_W03, LiK2\_W06, LiK2\_W07, LiK2\_W09, LiK2\_W10, LiK2\_W11, LiK2\_W14, LiK2\_W15, LiK2\_W17, LiK2\_W18

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W01, T2A\_W01, T2A\_W02, T2A\_W02, T2A\_W02, T2A\_W03, T2A\_W03, T2A\_W04, T2A\_W05, T2A\_W05, T2A\_W05

**Efekt NS648\_W5:**

 Student posiada wiedzę na temat dyskretnych układów sterowania

Weryfikacja:

kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** LiK2\_W03, LiK2\_W06, LiK2\_W07, LiK2\_W09, LiK2\_W10, LiK2\_W11, LiK2\_W13

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W01, T2A\_W02, T2A\_W02, T2A\_W02, T2A\_W03, T2A\_W03, T2A\_W03

**Efekt NS648\_W6:**

 student posiada znajomość metod optymalizacji układów sterowania

Weryfikacja:

kolokwium i praca domowa

**Powiązane efekty kierunkowe:** LiK2\_W01, LiK2\_W03, LiK2\_W07

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W01, T2A\_W01, T2A\_W02

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt NS648\_U1:**

Student potrafi ocenić stabilność układów liniowych, nieliniowych i dyskretnych

Weryfikacja:

kolokwium praca domowa

**Powiązane efekty kierunkowe:** LiK2\_U01, LiK2\_U02, LiK2\_U03, LiK2\_U04, LiK2\_U05, LiK2\_U08, LiK2\_U09, LiK2\_U15, LiK2\_U17

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U01, T2A\_U02, T2A\_U03, T1A\_U04, T2A\_U05, T2A\_U08, T2A\_U09, T2A\_U15, T2A\_U17

**Efekt NS648\_U2:**

 Student umie korzystać z programów narzędziowych z zakresu automatyki i sterowania

Weryfikacja:

kolokwium i praca domowa

**Powiązane efekty kierunkowe:** LiK2\_U01, LiK2\_U02, LiK2\_U07, LiK2\_U09, LiK2\_U10

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U01, T2A\_U02, T2A\_U07, T2A\_U09, T2A\_U10

**Efekt NS648\_U3:**

 Student umie zaprojektować układ sterowania z użyciem niekonwencjonalych regulatorów

Weryfikacja:

praca domowa

**Powiązane efekty kierunkowe:** LiK2\_U01, LiK2\_U02, LiK2\_U03, LiK2\_U05, LiK2\_U07, LiK2\_U11, LiK2\_U16

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U01, T2A\_U02, T2A\_U03, T2A\_U05, T2A\_U07, T2A\_U11, T2A\_U16

**Efekt NS648\_U4:**

 Student umie ocenić poprawność pracy układu regulacji

Weryfikacja:

kolokwium i praca domowa

**Powiązane efekty kierunkowe:** LiK2\_U01, LiK2\_U03, LiK2\_U06, LiK2\_U07, LiK2\_U08, LiK2\_U11

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U01, T2A\_U03, T2A\_U06, T2A\_U07, T2A\_U08, T2A\_U11