**Nazwa przedmiotu:**

Podstawy automatyki III

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Przemysław Ilczuk, mgr inż. Emilia Koper - Olecka, mgr inż. Paweł Drózd, mgr inż. Juliusz Karolak, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Sterowania Ruchem i Infrastruktury Trans

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Transport

**Grupa przedmiotów:**

Specjalnościowe

**Kod przedmiotu:**

TR.NIS709

**Semestr nominalny:**

7 / rok ak. 2021/2022

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

54 godz., w tym: praca na ćwiczeniach laboratoryjnych 9 godz., zapoznanie się ze wskazana literaturą 14 godz., przygotowanie się do wykonania i zaliczenia ćwiczeń 27 godz., konsultacje 4 godz.

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

0,5 pkt ECTS (13 godz., w tym: praca na ćwiczeniach laboratoryjnych 9 godz., konsultacje 4 godz.)

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

2,0 pkt ECTS (54 godz., w tym: praca na ćwiczeniach laboratoryjnych 9 godz., zapoznanie się ze wskazana literaturą 14 godz., przygotowanie się do wykonania i zaliczenia ćwiczeń 27 godz., konsultacje 4 godz.)

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

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

**Wymagania wstępne:**

Znajomość materiału przedmiotów: matematyka (arytmetyka liczb zespolonych, algebra macierzy, rząd macierzy, wyznaczniki i układy równań liniowych, pochodna - interpretacja fizyczna i geometryczna, równania różniczkowe I-go i II-go rzędu, algebra Boole’a), informatyka (MATLAB), elektrotechnika, podstawy elektroniki, podstawy automatyki.

**Limit liczby studentów:**

12 osób

**Cel przedmiotu:**

Poznanie nowoczesnych narzędzi i technik projektowania i badania elementów i układów automatyki. Poszerzenia wiedzy teoretycznej w zakresie nowoczesnych układów regulacji i sterowania.

**Treści kształcenia:**

Treść ćwiczeń laboratoryjnych:
Modelowanie i badanie członów dynamicznych w środowisku Matlab. Układy regulacji PID. Projektowanie układów automatyki środowisku SEE. Badanie układów pracy przekaźnika obojętnego.

**Metody oceny:**

Wykonanie wyznaczonych ćwiczeń laboratoryjnych, opracowanie sprawozdań z wykonanych ćwiczeń, ocena przygotowania i realizacji ćwiczeń przeprowadzana w trakcie trwania zajęć oraz zaliczenie materiału z poszczególnych ćwiczeń.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Dębowski - Automatyka podstawy teorii
Amborski, Matusiak, Żydanowicz - Laboratorium podstaw automatyki
Frelek, Komar, Kruszyński, Markowski - Laboratorium podstaw automatyki
Pełczewski - Teoria sterowania
Traczyk - Układy cyfrowe automatyki
Żelazny - Podstawy automatyki

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

Posiada wiedzę teoretyczną o układach regulacji

Weryfikacja:

Odpowiedź ustna w trakcie realizacji ćwiczeń na pytania otwarte. Odpowiedź ustna lub pisemna na pytania otwarte podczas wyznaczonego spotkania przeznaczonego na zaliczanie wykonanych ćwiczeń. Wykonanie sprawozdań z wykonanych ćwiczeń.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_W06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG

**Charakterystyka W02:**

Zna zasady działania i własności podstawowych elementów układów regulacji

Weryfikacja:

Odpowiedź ustna w trakcie realizacji ćwiczeń na pytania otwarte. Odpowiedź ustna lub pisemna na pytania otwarte podczas wyznaczonego spotkania przeznaczonego na zaliczanie wykonanych ćwiczeń. Wykonanie sprawozdań z wykonanych ćwiczeń.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_W06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG

**Charakterystyka W03:**

Zna zasady i zakres zastosowania układów regulacji w sterowaniu ruchem w transporcie

Weryfikacja:

Odpowiedź ustna w trakcie realizacji ćwiczeń na pytania otwarte. Odpowiedź ustna lub pisemna na pytania otwarte podczas wyznaczonego spotkania przeznaczonego na zaliczanie wykonanych ćwiczeń. Wykonanie sprawozdań z wykonanych ćwiczeń.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_W07

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Zna podstawy komputerowego modelowania i projektowania i badania układów strowania

Weryfikacja:

Odpowiedź ustna w trakcie realizacji ćwiczeń na pytania otwarte. Odpowiedź ustna lub pisemna na pytania otwarte podczas wyznaczonego spotkania przeznaczonego na zaliczanie wykonanych ćwiczeń. Wykonanie sprawozdań z wykonanych ćwiczeń.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_U10

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** III.P6S\_UW.1.o, III.P6S\_UW.2.o, I.P6S\_UW

**Charakterystyka U02:**

Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty z wykorzystaniem technik komputerowych

Weryfikacja:

Odpowiedź ustna w trakcie realizacji ćwiczeń na pytania otwarte. Odpowiedź ustna lub pisemna na pytania otwarte podczas wyznaczonego spotkania przeznaczonego na zaliczanie wykonanych ćwiczeń. Wykonanie sprawozdań z wykonanych ćwiczeń.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_U09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UW, III.P6S\_UW.1.o

**Charakterystyka U03:**

Potrafi zoptymalizować parametry układu regulacji

Weryfikacja:

Odpowiedź ustna w trakcie realizacji ćwiczeń na pytania otwarte. Odpowiedź ustna lub pisemna na pytania otwarte podczas wyznaczonego spotkania przeznaczonego na zaliczanie wykonanych ćwiczeń. Wykonanie sprawozdań z wykonanych ćwiczeń.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_U23

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UW, III.P6S\_UW.4.o

**Charakterystyka U04:**

Posiada umiejętność pracy zespołowej.

Weryfikacja:

Odpowiedź ustna w trakcie realizacji ćwiczeń na pytania otwarte. Odpowiedź ustna lub pisemna na pytania otwarte podczas wyznaczonego spotkania przeznaczonego na zaliczanie wykonanych ćwiczeń. Wykonanie sprawozdań z wykonanych ćwiczeń.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_U05

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UO

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

Rozumie potrzebę uczenia się w celu podnoszenia swoich kompetencji

Weryfikacja:

Odpowiedź ustna w trakcie realizacji ćwiczeń na pytania otwarte. Odpowiedź ustna lub pisemna na pytania otwarte podczas wyznaczonego spotkania przeznaczonego na zaliczanie wykonanych ćwiczeń. Wykonanie sprawozdań z wykonanych ćwiczeń.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_K01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_KK

**Charakterystyka K02:**

Ma świadomość wpływu działalności inżynierskiej na środowisko i odpowiedzialność za podejmowane decyzje

Weryfikacja:

Odpowiedź ustna w trakcie realizacji ćwiczeń na pytania otwarte. Odpowiedź ustna lub pisemna na pytania otwarte podczas wyznaczonego spotkania przeznaczonego na zaliczanie wykonanych ćwiczeń. Wykonanie sprawozdań z wykonanych ćwiczeń.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_K02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_KK