**Nazwa przedmiotu:**

Podstawy automatyki III

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Przemysław Ilczuk, ad., Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Sterowania Ruchem i Infrastruktury Transportu

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Transport

**Grupa przedmiotów:**

Specjalnościowe

**Kod przedmiotu:**

TR.SIS614

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2018/2019

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

54 godz., w tym: praca na ćwiczeniach laboratoryjnych 15 godz., zapoznanie się ze wskazana literaturą 10 godz., przygotowanie się do wykonania i zaliczenia ćwiczeń 25 godz., konsultacje 4 godz.

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

1,0 pkt ECTS (19 godz., w tym: praca na ćwiczeniach laboratoryjnych 15 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 15 godz., zapoznanie się ze wskazana literaturą 10 godz., przygotowanie się do wykonania i zaliczenia ćwiczeń 25 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

**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 modułu zajęć z kierunkowymi efektami kształcenia w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt 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 efekty kierunkowe:** Tr1A\_W06

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W02, InzA\_W05

**Efekt 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 efekty kierunkowe:** Tr1A\_W06

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W02, InzA\_W05

**Efekt 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 efekty kierunkowe:** Tr1A\_W07

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W02, T1A\_W07, T1A\_W08, InzA\_W02, InzA\_W03

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt 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 efekty kierunkowe:** Tr1A\_U09, Tr1A\_U10

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U07, T1A\_U08, T1A\_U11, InzA\_U01, T1A\_U07, T1A\_U09, InzA\_U02

**Efekt 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 efekty kierunkowe:** Tr1A\_U09, Tr1A\_U11

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U07, T1A\_U08, T1A\_U11, InzA\_U01, T1A\_U09, InzA\_U02

**Efekt U04:**

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 efekty kierunkowe:** Tr1A\_U23

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U16, InzA\_U08

**Efekt U03:**

Potrafi korzystać z inżynierskich metod analitycznych symulacyjnych oraz eksperymentalnych

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 efekty kierunkowe:** Tr1A\_U09, Tr1A\_U10, Tr1A\_U11

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U07, T1A\_U08, T1A\_U11, InzA\_U01, T1A\_U07, T1A\_U09, InzA\_U02, T1A\_U09, InzA\_U02

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt 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 efekty kierunkowe:** Tr1A\_K01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K01

**Efekt 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 efekty kierunkowe:** Tr1A\_K02

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K02, T1A\_K05, InzA\_K01

**Efekt K03:**

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 efekty kierunkowe:** Tr1A\_K03

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K03

**Efekt K04:**

Potrafi planować eksperymenty i określać priorytety w realizacji zadań

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 efekty kierunkowe:** Tr1A\_K04

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K04