**Nazwa przedmiotu:**

Podstawy automatyki II

**Koordynator przedmiotu:**

mgr inż. Paweł Drózd, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Sterowania Ruchem i Infrastruktury Transportu

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Transport

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

TR,NIK505

**Semestr nominalny:**

5 / rok ak. 2021/2022

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

53 godz., w tym: praca na ćwiczeniach laboratoryjnych 9 godz., studiowanie literatury przedmiotu 16 godz., przygotowanie się do zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych 25 godz., konsultacje 3 godz.

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

0,5 pkt ECTS (12 godz., w tym: praca na ćwiczeniach laboratoryjnych 9 godz., konsultacje 3 godz.)

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

2,0 pkt ECTS (53 godz., w tym: praca na ćwiczeniach laboratoryjnych 9 godz., studiowanie literatury przedmiotu 16 godz., przygotowanie się do zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych 25 godz., konsultacje 3 godz.)

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

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

**Wymagania wstępne:**

Znajomość materiału z 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 Boolea), informatyka (MATLAB), fizyka, mechanika, elektrotechnika, podstawy elektroniki, podstawy automatyki.

**Limit liczby studentów:**

12 osób

**Cel przedmiotu:**

Poznanie właściwości wybranych elementów i układów automatyki. Nabycie technicznych umiejętności modelowania elementów i układów regulacji, elementów wykonawczych i podstawowych układów cyfrowych. Poruszenie wiedzy teoretycznej w zakresie automatyki poprzez twórczą analizę i interpretację uzyskanych wyników.

**Treści kształcenia:**

Treść ćwiczeń laboratoryjnych:
Badanie podstawowych członów dynamicznych – obiekt dynamiczny liniowy. Badanie regulatorów PID. Badanie podstawowych układów logicznych. Badanie układów pracy przekaźnika obojętnego.

**Metody oceny:**

Ocena jest wystawiana na podstawie sumy punktów uzyskanych za realizację i przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych (obowiązkowa obecność), opracowanie sprawozdań i zaliczeń pisemnych materiału z poszczególnych ćwiczeń. Punkty z przygotowania i realizacji ćwiczeń przeprowadzana w trakcie trwania zajęć
Uzyskanie oceny pozytywnej jest uwarunkowane zdobyciem minimum 50%+1 z możliwych do uzyskania punktów.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Dębowski A., Automatyka, podstawy teorii, WNT, Warszawa 2008
Urbaniak A., Podstawy automatyki, WPP, Poznań 2007
Gessing R., Podstawy automatyki, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2001
Mazurek J., Vogt H., Żydanowicz W., Podstawy automatyki, WPW, Warszawa 2006.

**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 podstawowych elementach i układach (cyfrowych i analogowych) automatyki i zasadach ich stosowania

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 własności i zasady stosowania regulatorów i układów sterowania 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, Tr1A\_W06

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

**Charakterystyka W03:**

Zna budowę i zasady działania analogowych i cyfrowych układów regulacji i elementów wykonawczych automatyki

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, Tr1A\_W06

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

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Potrafi wybrać i zastosować układ pomiarowy właściwy dla mierzonych wielkości, dobrać przyrządy pomiarowe i ich zakresy

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 U02:**

Potrafi poprawnie zmontować układy pomiarowe i przeprowadzić pomiary

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 przeprowadzić analizę i ocenę uzyskanych wyników ich prezentację i sformułować wnioski

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, Tr1A\_U11

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

**Charakterystyka U04:**

Potrafi zoptymalizować parametry układu regulacji i określać własności obiektów dynamicznych

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, Tr1A\_U11

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UW, III.P6S\_UW.4.o, III.P6S\_UW.2.o

**Charakterystyka U05:**

Potrafi pracować w zespole.

Weryfikacja:

Ćw 1-4 kolokwium cz. ustna.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_U05

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