

Силабус курсу:

## СУЧАСНІ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ



СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ

<i>Ступінь вищої освіти:</i>	магістр
<i>Спеціальність:</i>	152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка»
<i>Рік підготовки:</i>	2
<i>Семестр викладання:</i>	весняний
<i>Кількість кредитів ЄКТС:</i>	5
<i>Мова(-и) викладання:</i>	українська
<i>Вид семестрового контролю</i>	залік

**Автор курсу та лектор:**

к.т.н., доц., Руднев Євген Сергійович

вчений ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я та по-батькові

доцент кафедри електричної інженерії

посада

rudnev\_es@snu.edu.ua

електронна адреса

+38(050)6823858

телефон

месенджер

консультації

**Викладач лабораторних занять:\***

вчений ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я та по-батькові

посада

електронна адреса

телефон

месенджер

консультації

**Викладач практичних занять:\***

вчений ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я та по-батькові

посада

електронна адреса

телефон

месенджер

консультації

\* – 1) дані підрозділи вносяться до силабусу в разі, якщо практичні та (або) лабораторні заняття проводить інший викладач, котрий не є автором курсу та лектором; 2) припустимо змінювати назву підрозділу на «Викладач лабораторних та практичних занять:», якщо лабораторні та практичні заняття проводить один викладач, котрий не є автором курсу та лектором.

## Анотація навчального курсу

**Цілі вивчення курсу:** оволодіння методами та засобами проектування структур керування та автоматичного регулювання в метрології та інформаційно-вимірювальній техніці.

**Результати навчання:**

У результаті вивчення курсу студенти повинні:

**знати:** принципи реалізації та проектування сучасних структур керування та автоматичного регулювання;

**вміти:** здійснювати аналіз процесів в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні, відповідних комплексах і системах автоматизованого керування та регулювання параметрів.

**Передумови до початку вивчення:**

базується на знаннях дисциплін “Вища математика”, “Фізика” та інш.

## Структура курсу

№	Тема	Години (Л/ЛБ/ПЗ)	Стислий зміст	Інструменти і завдання
1.	Основні поняття і визначення.	4/0/2	Структура дисципліни та РСО. Особливості цифрового управління. Основні поняття і визначення	Участь в обговоренні на лекціях. Опитування під час виконання практичних занять.
2.	Математичний опис процесу квантування.	6/0/2	Закони управління роботою квантувача. Решітчаста функція. Різницеві рівняння.	Участь в обговоренні на лекціях. Опитування під час виконання практичних занять.
3.	Теорія Z-перетворення.	4/0/2	Визначення z-перетворення. Модифіковане z-перетворення. Зворотне z-перетворення. Відповідність між s- та z-площинами. Обмеження методу z-перетворення.	Участь в обговоренні на лекціях. Опитування під час виконання практичних занять.
4.	Фіксатор нульового порядку.	4/0/2	Призначення, спрощена схема, структура схема.	Участь в обговоренні на лекціях. Опитування під час виконання практичних занять.
5.	Імпульсні передавальні функції .	4/0/2	Математичний опис ПФ, передавальна функція замкненої системи, вплив запізнювання на математичний опис ПФ.	Участь в обговоренні на лекціях. Опитування під час виконання практичних занять.
6.	Метод простору станів.	4/0/2	Рівняння стану цифрових систем управління. Апроксимація аналогової системи цифровою моделлю. Розв'язання стаціонарного рівняння стану за допомогою z-перетворення. Зв'язок рівняння стану з передавальною функцією	Участь в обговоренні на лекціях. Опитування під час виконання практичних занять.
7.	Аналіз цифрових систем управління.	4/0/2	Аналіз ЦСУ у часовій області. Аналіз в частотній області. Годограф Найквіста. Метод z-перетворення. Метод нескінченного ряду. Метод білінійного перетворення. Логарифмічні частотні характеристики. Визначення смуги пропускання ЦСУ.	Участь в обговоренні на лекціях. Опитування під час виконання практичних занять.

№	Тема	Години (Л/ЛБ/ПЗ)	Стислий зміст	Інструменти і завдання
8.	Керованість і спостережність ЦСУ.	4/0/2	Загальні визначення процесів керованості і спостережності. Керованість лінійних ЦСУ. Спостережність лінійних ЦСУ.	Участь в обговоренні на лекціях. Опитування під час виконання практичних занять.

## Рекомендована література

1. Сучасна теорія управління. Частина 2. Прикладні аспекти сучасної теорії управління [Електронний ресурс] : підручник / Ю. М. Ковриго, О. В. Степанець, Т. Г. Баган, О. С. Бунке ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. — Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2017. — 155 с.
2. Методи сучасної теорії управління: підручник / А.П. Ладанюк, Н. М. Луцька, В.Д. Кишенько, Л.О. Власенко. — К., Ліра-К, 2018. — 368 с.
3. Ершова Н.М. Современные методы теории проектирования и управления сложными динамическими системами : монография / Н. М. Ершова. — Днепропетровск : ПГАСА, 2016. — 272 с.
4. Новицький І. В. Сучасна теорія керування: навч. посіб./ І. В.Новицький, С. А.Ус; Мво освіти і науки України, Держ. вищ. навч. закл. "Нац. гірн. ун-т". - Дніпро : НГУ, 2017. — 262с.
5. Chen T., Francis B.A. Optimal sampled-data control systems, NY: Springer-Verlag, 2015. — 377 p.

## Оцінювання курсу

За повністю виконані завдання студент може отримати визначену кількість балів:

Інструменти і завдання	Кількість балів
Участь в обговоренні	20
Тести	25
Індивідуальні завдання	25
Залік	30
<b>Разом</b>	<b>100</b>

## Шкала оцінювання студентів

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

## Політика курсу

### *Плагіат та академічна доброчесність:*

Під час виконання завдань студент має дотримуватись політики академічної доброчесності. Запозичення мають бути оформлені відповідними посиланнями. Списування є забороненим.

### *Завдання і заняття:*

Всі завдання, передбачені програмою курсу мають бути виконані своєчасно і оцінені в спосіб, зазначений вище. Аудиторні заняття мають відвідуватись регулярно. Пропущені заняття (з будь-яких причин) мають бути відпрацьовані з отриманням відповідної оцінки не пізніше останнього тижня поточного семестру. В разі поважної причини (хвороба, академічна мобільність тощо) терміни можуть бути збільшені за письмовим дозволом декана.

### *Поведінка в аудиторії:*

На заняття студенти вчасно приходять до аудиторії відповідно до діючого розкладу та обов'язково мають дотримуватися вимог техніки безпеки.

Під час занять студенти:

- не вживають їжу та жувальну гумку;
- не залишають аудиторію без дозволу викладача;
- не заважають викладачу проводити заняття.

Під час контролю знань студенти:

- є підготовленими відповідно до вимог даного курсу;
- розраховують тільки на власні знання (не шукають інші джерела інформації або «допомоги» інших осіб);
- не заважають іншим.