



**Силабус навчальної дисципліни
«ТЕОРІЯ СИСТЕМ І СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ»**

Освітньо-професійної програми:

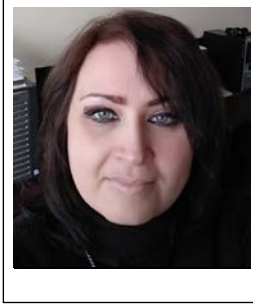
«Комп'ютеризовані системи управління та автоматика»
«Комп'ютерно-інтегровані технологічні процеси і виробництво»
«Автоматика та автоматизація на транспорті»
«Інформаційні технології та інженерія авіаційних комп'ютерних систем»

**Галузь знань: 15 «Автоматизація та приладобудування»
Спеціальність: 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»**

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Статус дисципліни	Навчальна дисципліна обов'язкового фахового компонента ОП
Курс	3 (третій)
Семестр	6 (шостий)
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/загальна кількість годин	4,5 кредити/135 годин
Мова викладання	Українська
Що буде вивчатися (предмет навчання)	Системна термінологія, методи математичного опису фізичних і технічних процесів, а також процесів в великих системах що описуються диференційними рівняннями; методи теорії систем на основі часового і частотного опису об'єктів; сучасні методи, алгоритми дослідження систем, в тому числі у просторі станів.
Чому це цікаво/потрібно вивчати (мета)	Формування знань основ теорії систем, до яких можна віднести різноманітні об'єкти: технічні, кібернетичні, соціально-економічні та інші
Чому можна навчитися (результати навчання)	Основні визначення та терміни, які використовуються в теорії систем; основні принципи побудови систем та їх властивості; часові, операційні та частотні методи аналізу об'єктів різної фізичної природи; основи системного підходу сучасної теорії систем у просторі станів; класифікацію та рівні ієрархічних систем.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Класифікувати системи за призначенням та рівнем складності; розробляти математичні моделі на основі фундаментальних законів фізики балансу мас, енергії та імпульсу; грамотно вибирати та використовувати методи аналізу класичної та сучасної теорії систем; вибирати показники якості систем та їх цільові функції; виконувати дослідження систем з використанням MATLAB.

Навчальна логістика	<p>Зміст дисципліни: Основні поняття та розділи теорії систем. Системи першого порядку та їх приклади. Математичні моделі лінійних стаціонарних систем. Системи другого порядку та її приклади. Узгодження поняття стану систем. Лінеаризація рівнянь стану та їх визначення. Рішення однорідного рівняння. Представлення моделей лінійних систем. Одновимірна система (SISO). Системи високого порядку та елементи теорії матриць. Дослідження типових динамічних ланок: диференціальні рівняння, передавальні функції. Стандартна форма рівнянь стану. Поняття лінеаризації і визначники. Лінійні перетворення. Опис стану лінійних систем. Дослідження типових динамічних ланок: опис в просторі станів. Лінійні та стаціонарні системи. Нестаціонарні системи. Поняття керованості і спостережувальності стану систем. Перехідна матриця та її властивості. Представлення лінійних багатовимірних систем. Стійкість систем. Передавальні функції різних з'єднань динамічних ланок. Динамічні властивості систем. Макротеорія і операторні методи. Часові характеристики динамічних ланок. Аналіз систем з постійними параметрами на основі перетворення Лапласа. Характеристика та аналіз систем в частотній області. Амплітудно-частотна та фазочастотна характеристики систем. Побудови структурних схем системи. Частотні характеристики динамічних ланок. Елементи теорії оптимальних систем. Системний аналіз і загальна теорія систем.</p> <p>Види занять: лекції, лабораторні</p> <p>Методи навчання: аудиторні заняття, online</p> <p>Форми навчання: очна, заочна, дистанційна</p>
Пререквізити	Знання з вищої математики, фізики, доповнюють одна одну з дисциплінами «Спецрозділи математика», «Теорія автоматичного управління»
Пореквізити	Знання з оптимальних систем управління, основ теорії управління польотом, проектування пристроїв та систем управління» та інших.
Інформаційне забезпечення з фонду та репозитарію НТБ НАУ	<ol style="list-style-type: none"> 1. С. Директор, Р. Рорер. Введение в теорию систем. – 2004, – 464с 2. Математические основы теории автоматического управления. Под ред. Чемоданова. 2006. – 640с. 3. Данелян Т.Я. Теория систем и системный анализ. – изд. URSS, 2016 – 360с. 4. Ю. П. Сурмин Теория систем и системный анализ. Учебное пос. К.: МАУП, 2003 – 364 с.
Локація та матеріально-технічне забезпечення	Аудиторія теоретичного навчання, проєктор
Семестровий контроль, екзаменаційна методика	Іспит, тестування
Кафедра	Аерокосмічних систем управління
Факультет	Аеронавігації, електроніки та телекомунікацій

Викладач(і)



Єрмолаєва Ольга Вікторівна

Посада: старший викладач

Вчене звання:

Науковий ступінь:

Профайл викладача:

<http://sula.nau.edu.ua/ukr/person/ermolaeva/ermolaeva.html>

Тел.:044-406-74-27

E-mail: olha.yermolaieva@npp.nau.edu.ua

Робоче місце: 5.513

Завідувач кафедри АКСУ

О.О. Тачиніна

Розробник

О.В.Єрмолаєва