



**Силабус навчальної дисципліни
«СУЧАСНА ТЕОРІЯ УПРАВЛІННЯ»**

Спеціальність: 122 "Комп'ютерні науки "
Галузь знань: 12 "Інформаційні технології"

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Статус дисципліни	Навчальна дисципліна вибіркового компонента із фахового переліку
Семестр	Весняний семестр
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/години	3 кредити /90 годин
Мова викладання	Українська
Що буде вивчатися (предмет вивчення)	Предметом вивчення навчальної дисципліни є висвітлення спеціальних аспектів теорії автоматичного управління – багатовимірні, нелінійні та оптимальні системи, засновані на понятті простору станів (метод змінних стану).
Чому це цікаво/треба вивчати (мета)	Метою викладання дисципліни є розкриття понять керованості і спостережуваності, висвітлення методів розв'язання лінійно-квадратичних задач (метод аналітичного конструювання оптимальних регуляторів) як в детермінованій, так і в стохастичній постановці (фільтри Калмана).
Чому можна навчитися (результати навчання)	У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен знати принципи побудови, аналізу та синтезу оптимальних систем управління, а також систем оптимальної фільтрації.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен вміти: <ul style="list-style-type: none"> - застосовувати сучасні методи та засоби аналізу та синтезу оптимальних систем автоматичного управління для вирішення практичних задач створення та функціонування інформаційних управляючих систем; - проводити дослідження динамічних систем з використанням програмних (алгоритмічних) моделей на ПЕОМ за запланованою програмою.
Навчальна логістика	Зміст дисципліни: Поняття про системи з декількома регульованими величинами. Керованість, спостережуваність і ідентифікованість багатовимірних автоматичних систем. Фундаментальна матриця багатовимірної автоматичної системи. Оцінка стійкості та аналіз якості багатовимірних автоматичних систем. Поняття про нелінійні автоматичні системи. Істотно нелінійні елементи. Особливості нелінійних систем і методи їх дослідження. Гармонійна лінерізація нелінійностей. Стійкість нелінійних систем. Частотний критерій абсолютної стійкості В.М.Попова. Оцінка стійкості нелінійних систем прямим методом А.М. Ляпунова. Основні допущення методу гармонійного балансу й умови його застосування. Графоаналітичний метод Гольдфарба. Постановка задачі оптимального управління. Критерії оптимізації. Методи оптимального управління. Принцип максимуму Л. Понтрягіна. Метод динамічного програмування. Аналітичне

	<p>конструювання систем оптимального управління. Порівняльна характеристика методів оптимального управління. Основні проблеми сучасної теорії управління. Елементи статистичної динаміки систем управління. Поняття з алгоритмів оцінювання. Постановка задачі спостереження. Спостерігачі динамічних систем. Спостерігач Люенбергера. Постановка задачі оптимальної лінійної фільтрації. Неперервний фільтр Калмана - Б'юсі.</p> <p>Види занять: лекції, лабораторні, консультації. Методи навчання: аудиторні заняття, online Форми навчання: очна, заочна.</p>
Пререквізити	Базою вивчення дисципліни є навчальні дисципліни: «Вища математика», «Фізика», «Алгоритмізація та програмування».
Пореквізити	Знання та вміння, отримані студентом під час вивчення даної дисципліни, використовуються в подальшому при вивченні таких дисциплін як «Математичні моделі динамічних систем», «Комп'ютеризовані інформаційні управляючі системи».
Інформаційне забезпечення з репозитарію та фонду НТБ НАУ	<p>Науково-технічна бібліотека НАУ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Теорія автоматичного керування: підручник/ А.Е.Асланян, Ю.К. Зіатдінов, О.В.Барабаш, О.А.Бельська. - К.: НАУ, 2015. - 532 с. 2. Основи теорії управління: лабораторний практикум./ уклад.: Ю.К. Зіатдінов, В.А.Василенко, Ю.О.Єрмачков (та ін.). - К.: НАУ, 2017. – 64 с. 3. Основи сучасної теорії управління: навч. Посіб./ А.А.Тунік, О.О.Абрамович. –К.: Вид-во Нац. авіац. ун-ту «НАУ-друк»,2010. - 260 с. <p>Репозитарій НАУ: http://er.nau.edu.ua/jspui/handle/NAU/18237</p>
Локація та матеріально-технічне забезпечення	6-302 - аудиторія теоретичного навчання; 6-206 – комп'ютерний клас. Мультимедійне обладнання.
Семестровий контроль, екзаменаційна методика	Залік.
Кафедра	Комп'ютерних інформаційних технологій.
Факультет	Кібербезпеки, комп'ютерної та програмної інженерії.
Викладач(і)	<div style="display: flex; align-items: center;">  <div> <p>Зіатдінов Юрій Кашафович Посада: професор Вчене звання: професор Науковий ступінь: доктор технічних наук Профайл викладача: http://kit.nau.edu.ua/ Тел.: 4067649, 4066841 E-mail: yuriy.ziatdinov@npp.nau.edu.ua Робоче місце: 1-350, 6.206</p> </div> </div> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;">Фото за бажанням</p>
Оригінальність навчальної дисципліни	Авторський курс
Лінк на дисципліну	https://classroom.google.com/u/1/c/NTU5NDQ0NDk5Mjda

Розробник
Завідувач кафедри

Зіатдінов Ю.К.
Савченко А.С.