




**Силабус навчальної дисципліни
«ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ СИСТЕМ 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 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. Основні правила перетворення матричних рівнянь. Матрична передаточна функція. Керованість, спостережуваність і ідентифікованість багатовимірних автоматичних систем. Фундаментальна матриця багатовимірної автоматичної системи. Часові та частотні характеристики багатовимірних автоматичних систем. Оцінка стійкості та аналіз якості багатовимірних автоматичних систем. Постановка задачі оптимального управління. Критерії оптимізації. Методи оптимального управління. Принцип максимуму Л. Понтрягіна. Метод динамічного програмування. Аналітичне конструювання систем оптимального управління. Порівняльна характеристика методів оптимального управління. Основні проблеми сучасної теорії управління. Елементи статистичної динаміки систем

	<p>управління. Поняття з алгоритмів оцінювання. Постановка задачі спостереження. Спостерігачі динамічних систем. Спостерігач Люєнбергера. Постановка задачі оптимальної лінійної фільтрації. Неперервний фільтр Калмана - Бь'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)	<p>Зіатдінов Юрій Кашафович</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 100px; text-align: center;"> <p>Фото за бажанням</p> </div> <div style="margin-left: 10px;"> <p>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>
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.