



**Силабус навчальної дисципліни  
«СТАТИСТИЧНА ДИНАМІКА СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ»  
Освітньо-професійної програми «Комп'ютеризовані системи  
управління та автоматика»**

**Галузь знань: 17 «Електроніка, автоматизація та електронні комунікації»**

**Спеціальність: 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка»**

<b>Рівень вищої освіти</b>	Другий (магістерський)
<b>Статус дисципліни</b>	Навчальна дисципліна вибіркового фахового компонента ОП
<b>Курс</b>	1 (перший)
<b>Семестр</b>	1 (перший)
<b>Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/загальна кількість годин</b>	4 кредити / 120 годин
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Що буде вивчатися (предмет навчання)</b>	<p>Дисципліна є теоретичною основою для набуття студентами певної сукупності знань та вмінь, які формують необхідні професійні якості фахівця в області ефективного управління рухомими об'єктами.</p> <p>Дисципліна "Статистична динамка систем управління" дає розробнику базові теоретичні знання і практичні механізми, які необхідні на сучасному етапі розвитку авіаційної техніки і без використання яких практично не можливо забезпечувати конкурентоздатність створюваних чи модернізованих складних виробів. Особливо ці знання необхідні при вирішенні сучасних проблемних питань науково-технічних задач обґрунтування технічних завдань щодо створення конкурентоспроможних кібернетичних систем та комплексів на обов'язкових у сучасних умовах етапах розробки аванпроектів (технічних пропозицій).</p>
<b>Чому це цікаво/треба вивчати (мета)</b>	<p><b>Метою</b> навчальної дисципліни є формування у студентів базових теоретичні знання і практичних навиків щодо новітніх науково обґрунтованих технологій з управління складними технічними комплексами та великими системами задля забезпечення конкурентоспроможного функціонування систем управління багатовимірними динамічними системами, що створюються (чи модернізуються) і діють в умовах стохастичних впливів.</p>

<p><b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b></p>	<p>Результати навчання полягають у вмінні:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оцінювати основні параметри статистичних характеристик (кореляційної функції та спектральної щільності) стаціонарних ергодичних випадкових процесів;</li> <li>- складати математичні моделі статистичних характеристик стаціонарних ергодичних випадкових процесів за результатами експериментальних досліджень;</li> <li>- розробляти постановку, формалізацію та вирішувати складні науково – технічні задачі синтезу, оцінювання, фільтрації, комплексування та аналізу базових частин приладів, управляючих систем і комплексів з урахуванням експлуатаційних збурень;</li> <li>- розробляти постановку та вирішувати задачі ідентифікації моделей динаміки приладів і систем в умовах, близьких до реальних експлуатаційних; складання необхідної конструкторської, технологічної і експлуатаційної документації;</li> <li>- проводити експериментальні досліджень приладів і систем в умовах, близьких до натурних, та програмування цих досліджень;</li> <li>- проводити етапи оцінювання якості систем; реалізовувати результати етапів синтезу обчислювачів, оцінювачів і фільтрації та виконання комплексування навігаційної та іншої інформації сучасними засобами</li> </ul>
<p><b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b></p>	<p>Вивчення даної дисципліни надає наступні компетентності:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- здатність розв’язувати складні задачі і проблеми у галузі автоматизації складних систем;</li> <li>- здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;</li> <li>- здатність застосовувати сучасні методи аналізу та синтезу для дослідження та підвищення ефективності систем і процесів керування складними технологічними та організаційно-технічними об’єктами;</li> <li>- здатність застосовувати сучасні методи теорії автоматичного керування для розроблення автоматизованих систем управління рухомими об’єктами;</li> <li>- здатність застосовувати спеціалізоване програмне забезпечення та цифрові технології для розв’язання складних задач і проблем автоматизації та комп’ютерно-інтегрованих технологій;</li> <li>- здатність проектувати та впроваджувати прикладне програмне забезпечення, для реалізації функцій управління та опрацювання інформації при рішенні інженерних задач.</li> </ul>
<p><b>Навчальна логістика</b></p>	<p><b>Зміст дисципліни:</b> Динамічні системи: основні поняття, визначення; класифікація ДС, оператори ДС. Випадкові процеси та їх статистичні характеристики. Стаціонарні та ергодичні випадкові процеси. Спектральна щільність стаціонарного випадкового процесу. Експериментальне визначення статистичних характеристик випадкових сигналів ДС по одній реалізації. Статистичний аналіз лінійних систем. Якість (точність) вимірювальних та навігаційних систем ДС. Основні задачі забезпечення точності (якості) ДС. Спектральні методи та алгоритми оптимального оцінювання і структурної ідентифікації стаціонарних динамічних систем. Спектральні методи, алгоритми і задачі синтезу оптимальних лінійних стаціонарних багатовимірних незамкнених систем при випадкових впливах. Спектральні методи, алгоритми і задачі синтезу оптимальних замкнених динамічних систем при випадкових впливах.</p> <p><b>Види занять:</b> лекції, лабораторні</p> <p><b>Методи навчання:</b> пояснювально-ілюстративний виклад теоретичного та практичного матеріалу, самостійна робота пошукового характеру, виконання лабораторних робота, online</p> <p><b>Форми навчання:</b> очна, заочна, дистанційна</p>

<b>Пререквізити</b>	Знання з основ математичної статистики та теорії ймовірності, програмування, теорії автоматичного управління, теорії систем та системного аналізу, основ теорії управління польотом.
<b>Пореквізити</b>	Знання з методології проектування комп'ютерно-інтегрованих систем; з особливостей систем управління літальними апаратами та рухомими об'єктами, з статистичного моделювання складних систем.
<b>Інформаційне забезпечення з фонду та репозитарію НТБ НАУ</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Статистична динаміка систем управління : підручник / Л.М. Блохін, М.Ю. Буриченко, Н.В. Білак [та ін.]. – К.: НАУ, 2019. – 300 с.</li> <li>2. Процеров Ю. С. Випадкові процеси : навч.-метод. посіб. / Ю. С. Процеров. – Одеса : Одес. нац. ун-т ім. І. І. Мечникова, 2022. – 108 с.</li> <li>3. Технологии конструирования современных конкурентоспособных комплексов управления стохастическим движением объектов: монография / Блохин Л.Н., Осадчий С.И., Дидык А.К., Рудюк Г.И. – Кировоград: КОД, 2015. – 300 с.</li> <li>4. Стохастичне управління технічними системами: навч.посіб./Я.І. Корнага, К.Ю.Мелкумян, М.О.Солдатова, О.А.Стенін, Ю.А.Тимошин. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 149 с.</li> </ol>
<b>Локація та матеріально-технічне забезпечення</b>	Мультимедійна аудиторія теоретичного навчання, комп'ютерний клас
<b>Семестровий контроль, екзаменаційна методика</b>	Залік, усне опитування, захист лабораторних робіт, письмовий контроль якості засвоєння матеріалу
<b>Кафедра</b>	Аерокосмічних систем управління
<b>Факультет</b>	Аеронавігації, електроніки та телекомунікацій
<b>Викладач(і)</b>	 <p><b>БІЛАК НАТАЛІЯ ВАСИЛІВНА</b>  <b>Посада:</b> доцент  <b>Вчене звання:</b> доцент  <b>Науковий ступінь:</b> кандидат технічних наук  <b>Профайл викладача:</b>  <a href="http://sula.nau.edu.ua/ukr/person/bilak/bilak.html">http://sula.nau.edu.ua/ukr/person/bilak/bilak.html</a>  <b>Тел.:</b> 406-74-27  <b>E-mail:</b> nataliia.bilak@npp.nau.edu.ua  <b>Робоче місце:</b> 5.513</p>
<b>Оригінальність навчальної дисципліни</b>	
<b>Лінк на дисципліну</b>	У розробці

Завідувач кафедри АКСУ

Юрій МЕЛЬНИК

Розробник

Наталія БІЛАК