

(Ф 21.01 - 03)



СИЛАБУС
навчальної дисципліни
«СТАТИСТИЧНИЙ АНАЛІЗ
В АЕРОКОСМІЧНИХ СИСТЕМАХ УПРАВЛІННЯ»

Спеціальність: 126 «Інформаційні системи та технології»



Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Статус дисципліни*	Навчальна дисципліна вибіркового компонента фахового переліку
Семестр	Весняний семестр
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/загальна кількість годин	3 кредити / 90 годин
Мова викладання (українська, англійська)	Українська
Що буде вивчатися (предмет навчання)	<p>Сучасний етап розвитку техніки характеризується різким підвищенням вимог до якості роботи автоматичних систем різних галузей в різних умовах їх функціонування. В реальних умовах на ці системи поряд з корисними управляючими сигналами діють випадкові збурення. Діючи впливи (корисні, збурюючі) на аерокосмічні об'єкти являють собою випадкові величини або випадкові процеси різної природи, крім того параметри систем випадковим чином змінюються у часі. Тому для вивчення динаміки й оцінки якості автоматичних систем широко застосовуються статистичні (ймовірнісні) методи аналізу та синтезу. Ці методи є актуальними при проектуванні елементів та систем автоматизації в аерокосмічній галузі.</p> <p>Статистика забезпечує формування у студентів комплексу професійних знань, щодо організації статистичних досліджень, а також навичок збору, оброблення, систематизації та аналізу отриманих аналітичних даних. Оволодіння методами статистичного вимірювання і аналізу складних інженерно-технічних явищ, динамічних об'єктів і процесів є невід'ємним елементом підготовки висококваліфікованих спеціалістів у інформаційній та аерокосмічній галузі</p>
Чому це цікаво/потрібно вивчати (мета)	Метою дисципліни є сформувати у майбутніх фахівців теоретичні знання та практичні навички статистичного оцінювання ймовірнісних характеристик впливів, параметрів динамічних об'єктів, систем, процесів управління в аерокосмічній галузі, оволодіння методами статистичного аналізу.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Результати навчання полягають у вмінні: – проводити збір, групування та аналіз статистичних даних;

	<ul style="list-style-type: none"> – подавати отримані розрахункові дані у спеціальному вигляді – аналітичному, табличному, графічному; – обчислювати узагальнюючі характеристики структури сукупностей; – розраховувати необхідні ймовірнісні характеристики, показники, коефіцієнти; – робити аналіз за допомогою вибіркового дослідження; – розраховувати показники для визначення інтенсивності динаміки певного явища, визначати основні тенденції розвитку; – інтерпретувати розраховані узагальнюючі ймовірнісні показники; – визначати ступінь взаємозв'язку між явищами, що досліджуються; – використовувати у професійній діяльності сучасні інформаційні технології, системи управління базами даних та стандартні пакети прикладних програм, такі як STATISTICA, програмний додаток Excel
<p>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)</p>	<p>Вивчення даної дисципліни надає наступні компетентності:</p> <ul style="list-style-type: none"> – здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу; – здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел; – здатність оперувати фізичними та технічними термінами, розуміти сутність математичних, фізичних та технічних понять та законів, які необхідні для здійснення професійної діяльності; – здатність виявляти закономірності функціонування динамічних об'єктів, процесів у аерокосмічній галузі; – здатність описувати динамічні характеристики впливів та процесів у системах різного призначення на основі теоретичних та прикладних моделей, аналізувати і змістовно інтерпретувати отримані результати; – здатність застосовувати статистично-ймовірнісні математичні методи та моделі для вирішення та обґрунтування задач управління в аерокосмічній галузі; – здатність прогнозувати на основі стандартних теоретичних моделей динамічні процеси та явища.
<p>Навчальна логістика</p>	<p>Зміст дисципліни: Основи математичної статистики та статистичної обробки експериментальних даних. Статистичні показники вибірки як якісні оцінки властивостей досліджуваних сукупностей даних (емпіричні розподіли, вибіркові показники). Дискретна та неперервна випадкові величини. Ймовірнісні характеристики випадкових величин. Теоретичні розподіли випадкових величин в аналізі статистичних даних. Нормальний закон розподілу. Критерії близькості емпіричних та теоретичних розподілів. Статистичне дослідження взаємозв'язків випадкових даних в аерокосмічній галузі. Кореляційно-регресійний аналіз випадкових даних: парна та множинна кореляція. Лінійний та</p>

	<p>нелінійний регресійний аналіз. Поняття статистичного оцінювання експериментальних даних. Елементи теорії випадкових процесів (ВП): базові статистичні характеристики, класифікація ВП, стаціонарні та ергодичні ВП, поняття кореляційної функції та спектральної щільності ВП. Експериментальне визначення статистичних характеристик випадкових сигналів динамічних систем за результатами досліджень</p> <p>Види занять: лекції, лабораторні роботи, консультації</p> <p>Методи навчання: пояснювально-ілюстративний виклад теоретичного та практичного матеріалу, самостійна робота пошукового характеру, виконання лабораторних робота</p> <p>Форми навчання: очна, заочна, онлайн</p>
Пререквізити	Знання з інформатики та програмування, вищої математики (знання з теорії ймовірності)
Пореквізити	Набуті знання та вміння з даної дисципліни сформулюють необхідний інструментарій для подальшого вивчення дисциплін прикладного характеру, таких як, «Теорія автоматичного управління», «Теорія систем та системний аналіз», «Оптимальні системи управління», «Проектування пристроїв та систем управління», «Статистична динаміка систем управління»
Інформаційне забезпечення з фонду та репозитарію НТБ НАУ	<p>Начальна та наукова література:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основи теоретичної і прикладної статистики : навч. посіб./ Р.І. Тринько, М.Є. Стадник. – К. : Знання, 2011. – 397 с. 2. Руденко В.М. Математична статистика. Навч.посіб. – К.: Центр учбової літератури, 2012. – 304 с. 3. Фетісов В.С. Пакет статистичного аналізу даних STATISTICA : навч. посіб. / В. С. Фетісов. – Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя, 2018. – 114 с. 4. Методы классической и современной теории автоматического управления: Учебник. Т.2: Статистическая динамика и идентификация систем автоматического управления / Под ред. К.А. Пупкова, Н.Д. Егупова. – М.: Издательство МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2004. – 640с. <p>Робоча програма (посилання на репозитарій):</p>
Локація та матеріально-технічне забезпечення	Мультимедійна аудиторія теоретичного навчання, комп'ютерний клас з наявним прикладним пакетом STATISTICA та програмним додатком Excel
Семестровий контроль, екзаменаційна методика	Залік, усне опитування, захист лабораторних робіт, письмовий контроль якості засвоєння матеріалу
Кафедра	Аерокосмічних систем управління
Факультет	Аеронавігації, електроніки та телекомунікацій

Викладач(і)	 <p> БІЛАК НАТАЛІЯ ВАСИЛІВНА Посада: доцент Вчене звання: доцент Науковий ступінь: кандидат технічних наук Профайл викладача: http://sula.nau.edu.ua/ukr/person/bilak/bilak.html Тел.: 406-74-27 E-mail: nataliia.bilak@npp.nau.edu.ua Робоче місце: 5.513 </p>
Оригінальність навчальної дисципліни	
Лінк на дисципліну	У розробці