НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «КИЇВСЬКИЙ АВІАЦІЙНИЙ ІНСТИТУТ»	**Силабус навчальної дисципліни** **«Методи моніторингу технічного стану авіаційних конструкцій в експлуатації»** **«Methods for the aircraft structures health monitoring in service »** Освітньо-наукова програма: «Авіаційна та ракетно-космічна техніка» Спеціальність: G 12 «Авіаційна та ракетно-космічна техніка» Галузь знань: G «Інженерія, виробництво та будівництво»
Рівень вищої освіти	Третій (освітньо-науковий)
Статус дисципліни	Навчальна дисципліна вибіркового компонента освітньо-наукової програми
Курс	1 (перший)
Семестр	2 (другий)
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/години	4 кредити / 120 год
Мова викладання	Українська
Що буде вивчатися (предмет вивчення)	Сучасні наукові концепції, поняття, методи та технології поточного контролю технічного стану та забезпечення ресурсних показників авіаційної техніки на етапах проектування та в експлуатації.
Чому це цікаво/треба вивчати (мета)	Курс спрямований на розвиток у аспірантів навичок вирішення актуальних задач забезпечення безпечної тривалої експлуатації повітряних суден на основі сучасних уявлень про методологію контролю технічного стану авіаційних конструкцій за критеріями втомної пошкоджуваності.
Чому можна навчитися (результати навчання)	**ПР01.** Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень і математичного та / або комп'ютерного моделювання, наявні літературні дані. **ПР06.** Розуміти загальні принципи та методи технічних та природничих наук, а також методологію наукових досліджень, застосувати їх у власних дослідженнях у сфері авіаційної та ракетно-космічної техніки, дотичних міждисциплінарних напрямів та у викладацькій практиці. **ПР11.** Вміння проводити аналіз складних систем на міцність, стійкість, коливання, розподіл тепла, вплив параметрів робочого тіла на характеристики функціональних систем та проводити оптимізаційні розрахунки. **ПР12.** Вміти експериментально визначати характеристики міцності, довговічності, характеристики функціональних та рідинно-газових систем авіаційної техніки, оцінювати значимість експериментальних даних. **ПР13.** Знати та розуміти існуючі методи і засоби визначення статистичних, динамічних, вібраційних, акустичних, теплових і комбінованих навантажень на ЛА та їх системи. **ПР14.** Вміти проводити дослідження з використанням методів розрахунку на міцність, сталість, жорсткість, надійність, живучість, а також визначення ресурсу агрегатів і систем ЛА із металевих сплавів та композиційних матеріалів. Знати методи прогнозування несучої здатності деталей та агрегатів ЛА.

	ПР15. Знати та розуміти основні методи та засоби контролю технічного стану авіаційної та ракетно-космічної техніки, її функціональних і рідинно-газових систем. **ПР16.** Знати та розуміти: процеси старіння матеріалів і конструкцій, зміни фізико-механічних характеристик матеріалу, методи попередження та зменшення їх впливу на робочі характеристики елементів конструкцій ЛА та їх систем, методології оцінювання та продовження їх ресурсу.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	**Загальні компетентності:** **ЗК01**. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми. **ЗК02.** Здатність до пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел. **ЗК04**. Здатність розв'язувати комплексні проблеми у сфері авіаційної та ракетно-космічної техніки на основі системного наукового світогляду та загального культурного кругозору з дотриманням принців професійної етики та академічної доброчесності. **Спеціальні (фахові) компетентності:** **СК01**. Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у авіаційній та ракетно-космічній галузі та дотичних до неї міждисциплінарних напрямах. **СК08.** Здатність застосовувати і розвивати фундаментальні і міждисциплінарні знання, включаючи математичні методи і фізичні принципи, положення механіки руйнування, опору матеріалів, чисельні методи, засоби та нотації для успішного розв’язання проблем. **СК9.** Здатність здійснювати розрахунки елементів авіаційної та ракетно-космічної техніки на міцність, довговічність і розраховувати динамічні характеристики функціональних систем (ФС) літальних апаратів (ЛА). **СК11.** Здатність аналізувати дані та оцінювати необхідні знання для розв’язання задач підвищення надійності, функціональної безпеки, живучості авіаційної та ракетно-космічної техніки.
Навчальна логістика	Методи контролю технічного стану ПС, нормативні вимоги щодо забезпечення їх ресурсу, сучасні уявлення та підходи щодо моніторингу технічного стану авіаційних конструкцій за критеріями вичерпання втомної міцності конструкційних матеріалів в умовах експлуатаційного навантажування, сучасні підходи та методи реєстрації пошкоджуваності вбудованими датчиками, сучасні підходи та методи забезпечення ресурсних характеристик авіаційної техніки в експлуатації, у тому числі з використанням автоматизованих систем моніторингу технічного стану.
	Види занять: лекція, практичне. **Форми навчання:** очна, дистанційна. **Методи навчання:** загальнонаукові та спеціальні методи: 1) методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності: словесні методи навчання: лекція, бесіда, пояснення; 2) наочні методи навчання: ілюстрування, демонстрування; 3) практичні методи навчання: практична робота та дослідна робота; 4) методи стимулювання навчальної діяльності: методи навчальної дискусії, метод опори на життєвий досвід студентів; 5) метод контролю і самоконтролю у навчанні: метод усного, письмового, тестового контролів.

Пререквізити	Загальні та фахові знання, отримані на першому (бакалаврському) другому (магістерському) рівнях вищої освіти, зокрема з фізики, математики, механіки, матеріалознавства, конструкції авіаційної техніки.
Інформаційне забезпечення з репозитарію та фонду НТБ НАУ	**Навчальна та наукова література:** 1. *Ігнатович С.Р., Карускевич М.В., Юцкевич С.С., Маслак Т.П., Краснопольський В.С.* Ресурс авіаційних конструкцій. Навчальний посібник. - К., КАІ, 2025. - 204 с. 2. *Rocha H, Semprimoschnig C, Nunes J.P.* Sensors for Process and Structural Health Monitoring of Aerospace Composites: A Review *Engineering Structures*, 237, 2021, Article 112231 3. *Yu S, Luo K, Fan C, Fu K., Wu X, Chen Y, Zhang X.* Advancing spacecraft safety and longevity: A review of guided waves-based structural health monitoring. *Reliability Engineering & System Safety*, Vol, 254, Part A, 2025, P.110586 **Репозитарій КАІ:** *https://er.nau.edu.ua/handle/NAU/9097*
Локація та матеріально-технічне забезпечення	11.220; 11.121; 11.125; 11.228, Навчальний ангар Мультимедійне обладнання, установки для випробування на втомну міцність.
Семестровий контроль, екзаменаційна методика	Диференційний залік, тестування
Кафедра	Авіаційної інженерії
Факультет	Аерокосмічний факультет
Викладач(і)	 **ПІБ** Ігнатович Сергій Ромуальдович **Посада:** професор кафедри **Вчений ступінь:** доктор технічних наук **Профайл викладача:** https://www.researchgate.net/profile/Sergey-Ignatovich?ev=hdr_xprf **Тел.:** 067 209 87 45 **E-mail:** serhii.ihnatovych@npp.nau.edu.ua **Робоче місце:** 11.228
Оригінальність навчальної дисципліни	Авторський курс, викладання українською мовою.
Лінк на дисципліну	https://classroom.google.com/c/Nzg4MjgwNDM0Mzc2 dw3zg32e
Максимальна кількість слухачів	20