

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ АЕРОКОСМІЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

ЗАТВЕРДЖЕНО:

Методичною радою
КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол № 5 від 23.02.2023 р.)

Ф-КАТАЛОГ

**ВИБІРКОВИХ НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН ЦИКЛУ ПРОФЕСІЙНОЇ
ПІДГОТОВКИ**

**для здобувачів за освітньо-професійною програмою
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти**

«Інженерія авіаційних та ракетно-космічних систем»

за спеціальністю 134 Авіаційна та ракетно-космічна техніка

на 2023/2024 навчальний рік

(вступ 2020, 2021 років)

УХВАЛЕНО:

Вченою радою
Навчально-наукового інституту
аерокосмічних технологій
КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол № _____ від _____ 2023 р.)

КИЇВ 2023

Відповідно до розділу X статті 62 Закону України «Про вищу освіту» (№ 1556-VII від 01.07.2014 р.), вибіркові дисципліни – дисципліни вільного вибору студентів для певного рівня вищої освіти, спрямовані на забезпечення загальних та спеціальних (фахових) компетенцій за спеціальністю.

Обсяг вибірових навчальних дисциплін становить не менше 25% від загальної кількості кредитів ЄКТС, передбачених для даного рівня освіти.

Зміст конкретної вибіркової навчальної дисципліни визначає її силабус – робоча програма навчальної дисципліни.

Вибіркові навчальні дисципліни надають можливість здобувачу:

- побудувати індивідуальну траєкторію навчання;
- ознайомитися з сучасним рівнем наукових досліджень у відповідній галузі знань;
- поглибити професійну підготовку в межах обраної спеціальності та освітньої програми;
- здобути додаткові результати навчання.

Мінімальна кількість студентів в групі для вивчення вибіркової дисципліни Ф-каталогу першого (бакалаврського) рівня складає 15 осіб.

Каталог містить анотований перелік дисциплін, які пропонуються для обрання студентами першого (бакалаврського) рівня ВО навчального плану на 5, 6, 7 і 8 семестри.

Процедура вибору навчальних дисциплін з Ф-Каталогу студентами першого (бакалаврського) РВО реалізується через спеціалізовану інформаційну систему університету my.kpi.ua.

- студенти II курсу – обирають дисципліни для третього року підготовки (студент має обрати 7 дисциплін загальною кількістю 28 кредитів ЄКТС);

- студенти III курсу – обирають дисципліни для четвертого року підготовки (студент має обрати 7 дисциплін загальною кількістю 28 кредитів ЄКТС).

Процедура вибору навчальних дисциплін з Ф-Каталогу студентами першого (бакалаврського) РВО реалізується через спеціалізовану інформаційну систему університету my.kpi.ua.

Для цього необхідно зробити наступне:

Зареєструватись на сайті <https://my.kpi.ua/>

У меню «Профіль» => «Прив'язка даних» знайти своє прізвище, ввести свою дату народження і прив'язати (зберегти) дані. Ви отримаєте доступ до кабінету студента і до вибору дисциплін. Далі необхідно здійснити технічно вибір дисциплін.

У разі неможливості сформувати навчальну групу для вивчення певної дисципліни нормативної чисельності студентам надається можливість здійснити повторний вибір, приєднавшись до вже сформованих навчальних груп (друга хвиля вибіркової). Здобувач ВО, який знехтував своїм правом вибору, може бути записаний на вивчення навчальних дисциплін, обраних завідувачем випускової кафедри для оптимізації навчальних груп і потоків.

Не допускається зміна обраних дисциплін після початку навчального семестру, в якому вони викладаються.

ПЕРЕЛІК вибіркових освітніх компонентів
для 3 і 4 курсів на 2023-24 н.р.
Цикл професійної підготовки
рівень: **перший (бакалаврський)**
галузь знань: **13 Механічна інженерія**
спеціальність **134 Авіаційна та ракетно-космічна техніка**
Освітня програма: **«Інженерія авіаційних та ракетно-космічних систем»**
Випускова кафедра: **Космічної інженерії НН ІАТ**

Зміст

5 семестр (обрати потрібно 2 дисципліни)	5
Методи та засоби трубно аеродинамічного експерименту	5
Експлуатація літальних апаратів	6
Льотні випробування	7
Методи обчислювальної математики	8
Спеціальні питання вищої математики	9
Обчислювальне моделювання в аерокосмічній техніці	10
6 семестр (обрати потрібно 5 дисциплін)	11
Авіаційні матеріали та технології	11
Авіаційне матеріалознавство і технологічні процеси	12
Композитні матеріали та їх розрахунок на міцність	13
Комп'ютерний інжиніринг в створенні ЛА	14
Система САПР	15
Конструкція рушійних установок та реактивних двигунів космічних апаратів	16
Проектування авіаційної та ракетно-космічної техніки	17
Організаційні основи та принципи проектування авіаційної та ракетно-космічної техніки	18
Керування процесом обігу технічної документації	19
Фізичні властивості металів та композиційних матеріалів	20
Інтегровані комп'ютерні технології проектування авіаційної та ракетно-космічної техніки	21
Моделювання аварійних ситуацій в середовищі ANSYS	22
Конструкція і проектування двигунів і енергетичних установок	23
Газотурбінні двигуни літальних апаратів	24
Основи проектування реактивних двигунів	25
7 семестр (обрати потрібно 4 дисципліни)	26
Аерокосмічна обчислювальна інженерія	26
Обчислювальна гідродинаміка в аерокосмічній галузі	27
Комп'ютерне моделювання в аеродинаміці	28
Неруйнівний контроль та діагностика елементів ЛА	29
Неруйнівний контроль і технічні вимірювання елементів конструкцій та систем	30
Діагностика елементів ракетно-космічних систем	31
Надійність аерокосмічної техніки	32

Безпека польотів літальних апаратів	33
Експлуатаційна надійність літальних апаратів	34
Системи та приводи РКА	35
Виконавчі пристрої систем управління ЛА.....	36
Основи побудови мехатронічних пристроїв ЛА	37
8 семестр (обрати потрібно 3 дисципліни)	38
Конструкція двигунів літальних апаратів.....	38
Системи контролю технічного стану двигунів літальних апаратів.....	39
Проектування систем силових установок літальних апаратів.....	40
Механічні системи літальних апаратів	41
Системи життєзабезпечення літальних апаратів	42
Системи обладнання літальних апаратів.....	43
Засоби статичних випробувань міцності конструкції ЛА.....	44
Статичні випробування	45
Динамічні випробування.....	46

5 семестр

Методи та засоби грубого аеродинамічного експерименту

Кафедра, яка забезпечує викладання	Космічної інженерії НН ІАТ
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс, семестр	3 курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 72 години аудиторної роботи, 48 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Вища математика, Фізика, Теоретичної механіки, Гідрогазодинаміка та термодинаміка
Що буде вивчатися	Методи виконання експериментальних досліджень основних аеродинамічних характеристик літальних апаратів; методи проектування елементів механічного експериментального обладнання для визначення аеродинамічних характеристик літальних апаратів.
Чому це цікаво/треба вивчати	Для інженера авіаційної та ракетно-космічної техніки, на відміну від інших інженерних спеціальностей, необхідним є знання аеродинаміки, в той час як аеродинамічний експеримент залишається джерелом найбільш достовірних аеродинамічних характеристик об'єкта проектування до початку льотних випробувань.
Чому можна навчитися	Отримати знання фізичних властивостей повітряного середовища та основні закони обтікання тіл повітряним потоком; будови моделей для аеродинамічних випробувань та вимог до них; видів аеродинамічних випробувань та їх особливостей; основних принципів уникнення небажаних коливань конструкцій літальних апаратів та їх елементів; уміння розробляти план грубого аеродинамічного експерименту; проводити статистичний аналіз результатів експерименту із внесенням необхідних поправок; визначати експериментально основні параметри потоку, аеродинамічні характеристики літальних апаратів та їх частин, в тому числі повітряних гвинтів;
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями	Використовувати інформаційні і комунікаційні технології та спеціалізоване програмне забезпечення при навчанні та у професійній діяльності; враховувати економічні та управлінські аспекти виробництва елементів та об'єктів авіаційної та ракетно-космічної техніки у професійній діяльності; організовувати і використовувати сумісні обговорення методів вирішення нестандартних задач проектування.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус (Робоча програма дисципліни), контрольні завдання, навчальний посібник.
Вид семестрового контролю	Залік

Експлуатація літальних апаратів

Кафедра, яка забезпечує викладання	Космічної інженерії НН ІАТ
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс, семестр	3 курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 72 години аудиторної роботи, 48 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Теорія механізмів і машин, Деталі машин та основи конструювання.
Що буде вивчатися	Теорія, методика та практика експлуатації конструкцій об'єктів авіаційної та ракетно-космічної техніки; методи діагностики поточного стану конструкцій, принципи оцінки залишкового ресурсу збірних конструкцій.
Чому це цікаво/треба вивчати	Знання та вміння, які студенти отримують під час вивчення даної дисципліни, дозволяють планувати та організовувати безпечну експлуатацію об'єктів авіаційної техніки, яка здатна витримувати задані навантаження в заданих умовах.
Чому можна навчитися	В результаті вивчення дисципліни отримуються знання і навички, необхідні для організації процесу експлуатації повітряних суден, згідно із діючими нормами та керівництвами з льотної експлуатації об'єктів авіаційної техніки; отримуються основні відомості про проведення діагностики поточного стану конструкцій та оцінки залишкового ресурсу.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями	Працювати на інженерних посадах в організаціях, що експлуатують літаки і вертольоти транспортної категорії. Організовувати експлуатацію сучасних ЛА та КА . Організовувати процеси діагностики поточного стану конструкцій об'єктів авіаційної техніки; розробляти ремонтну технічну документацію; розробляти технічні засоби для підвищення ефективності обслуговування об'єктів авіаційної техніки.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, конспект лекцій, завдання для практичних занять
Вид семестрового контролю	Залік

Льотні випробування

Кафедра, яка забезпечує викладання	Космічної інженерії НН ІАТ
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс, семестр	3 курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 72 години аудиторної роботи, 48 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Вивчення цієї дисципліни вимагає наявності у студентів знань і вмінь, які отримуються під час вивчення дисциплін Вища математика, Фізика.
Що буде вивчатися	Методика організації і проведення натурального льотного експерименту для визначення фактичних значень аеродинамічних характеристик об'єктів авіаційної та ракетно-космічної техніки, а також параметрів їх стійкості та керованості в експлуатаційних умовах, вказаних в нормах льотної придатності для відповідних типів ЛА; принципи проектування вимірювальних систем, призначених для визначення поточних параметрів польоту.
Чому це цікаво/треба вивчати	Вивчення дисципліни дає можливість планувати процес сертифікації об'єкту авіаційно-космічної техніки, зокрема, визначати заходи, які дозволяють враховувати вимоги норм експлуатаційної придатності для конкретних типів літальних апаратів, шляхом натурних льотних випробувань. Льотні випробування особливо важливі для об'єктів ракетної техніки, зокрема ракет-носіїв, оскільки часто є єдиним способом визначання аеродинамічних та динамічних характеристик ЛА в умовах великих гіперзвукових швидкостей.
Чому можна навчитися	Розробляти методики проведення натурних льотних випробувань, та визначення аеродинамічних характеристик ЛА на підставі непрямих даних; розробляти бортові варіанти вимірювальних систем, а також окремі механічні прилади для заміру параметрів повітряного потоку, особливо в умовах надвисоких швидкостей; розробляти алгоритми розрахунку аеродинамічних та динамічних параметрів ЛА за результатами непрямих вимірів.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями	Знання і вміння, які отримуються в процесі вивчення даної дисципліни, дозволяють брати безпосередню участь в процесі сертифікації об'єктів авіаційної техніки, зокрема літаків і вертольотів транспортної категорії; крім того, вони дозволяють виконувати розрахункове проектування об'єктів ракетної техніки, зокрема, ракет-носіїв, зокрема, розрахунок аеродинамічних характеристик та характеристик стійкості і керованості в умовах гіперзвукових швидкостей.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, конспект лекцій, контрольні завдання, навчальний посібник
Вид семестрового контролю	Залік

Методи обчислювальної математики

Кафедра, яка забезпечує викладання	Космічної інженерії НН ІАТ
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс, семестр	3 курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 72 години аудиторної роботи, 48 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Вища математика, Інформаційні технології та загальні методи розробки прикладного програмного забезпечення.
Що буде вивчатися	Чисельні методи розв'язання рівнянь та їх систем; задачі інтерполяції та апроксимації; чисельне інтегрування та диференціювання; статистичні методи аналізу випадкових процесів.
Чому це цікаво/треба вивчати	Опанування дисципліни дозволяє зрозуміти математичні основи застосування сучасних прикладних програм, а також свідомо підходити до вибору параметрів і алгоритмів для визначення аеродинамічних характеристик, навантажень, розв'язання задач динаміки польоту.
Чому можна навчитися	Застосовувати у професійній діяльності сучасні методи проектування, конструювання елементів та систем авіаційної та ракетно-космічної техніки; розробляти прикладні програми для оперативного виконання нестандартних розрахунків.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями	Складати математичні моделі процесів і систем, розв'язувати складні прикладні математичні задачі аеродинаміки, міцності, надійності, динаміки і керування літальними апаратами.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), навчальний посібник
Вид семестрового контролю	Залік

Спеціальні питання вищої математики

Кафедра, яка забезпечує викладання	Космічної інженерії НН ІАТ
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс, семестр	3 курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 72 години аудиторної роботи, 48 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Вища математика, Інформаційні технології та загальні методи розробки прикладного програмного забезпечення.
Що буде вивчатися	Статистичний аналіз випадкових процесів; чисельні методи розв'язання скалярних рівнянь, систем лінійних (метод Гауса-Жордана, простої ітерації, Зейделя) та нелінійних рівнянь (метод Ньютона); інтерполяція (поліномами Лагранжа і Ньютона, сплайнами); зворотна інтерполяція; метод найменших квадратів.
Чому це цікаво/треба вивчати	Розуміння математичних основ дозволяє застосовувати сучасні прикладні програми, а також свідомо підходити до вибору параметрів і алгоритмів для визначення аеродинамічних характеристик, навантажень, розв'язання задач динаміки польоту.
Чому можна навчитися	Виконувати нестандартні розрахунки для проєктування, конструювання елементів та систем авіаційної та ракетно-космічної техніки.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями	Розв'язувати складні прикладні математичні задачі аеродинаміки, міцності, надійності, динаміки і керування літальними апаратами. Складати математичні моделі процесів і систем.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), конспект лекцій
Вид семестрового контролю	Залік

Обчислювальне моделювання в аерокосмічній техніці

Кафедра, яка забезпечує викладання	Космічної інженерії НН ІАТ
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс, семестр	3 курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 72 години аудиторної роботи, 48 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Вища математика, Інформаційні технології та загальні методи розробки прикладного програмного забезпечення.
Що буде вивчатися	Чисельні методи розв'язання систем рівнянь (простих ітерацій, Зейделя, прогонки); розв'язання задачі Коші; елементи математичної статистики; методи обробки експериментальних даних; чисельне диференціювання та інтегрування;
Чому це цікаво/треба вивчати	Опанування методів чисельного моделювання допомагає свідомо обирати параметри та алгоритми при розв'язанні задач проектування, конструювання елементів і систем авіаційної та ракетно-космічної техніки.
Чому можна навчитися	Створювати математичні моделі для розрахунків параметрів об'єктів авіаційної та ракетно-космічної техніки (механічних конструкцій, аеродинамічних характеристик, динаміки польоту, керування тощо).
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Отримані знання та вміння дозволяють розв'язувати задачі динаміки польоту та керування при проектуванні об'єктів авіаційної та ракетно-космічної техніки; гідравліки, аеро- та газодинаміки для опису взаємодії тіл з газовим і гідравлічним середовищем.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), конспект лекцій
Вид семестрового контролю	Залік

6 семестр

Авіаційні матеріали та технології

Кафедра, яка забезпечує викладання	Космічної інженерії НН ІАТ
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс, семестр	3 курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 72 години аудиторної роботи, 48 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Вивчення даної дисципліни базується на таких дисциплінах, як «Вища математика», «Фізика», «Хімія» а також володіння комп'ютером на рівні впевнений користувач
Що буде вивчатися	Визначення конструкційних сталей і сплавів, що використовуються в конструкції літаків, ракет та супутників. Окрема увага приділяється вивченню сучасних композиційних матеріалів. Крім того вивчатимуться передові технології виготовлення деталей, складальних одиниць та агрегатів. Особлива увага буде приділятися специфічним технологіям притаманним саме аерокосмічній галузі.
Чому це цікаво/треба вивчати	Знання та вміння, які студенти отримують під час вивчення дисципліни "Авіаційні матеріали та технології", дозволять створювати надійну техніку і безпечно її експлуатувати протягом заданого ресурсу.
Чому можна навчитися	Результатом навчання є вміння майбутнього фахівця ефективно, економно і грамотно вибирати адекватні методи і способи виготовлення елементів конструкції ЛА, використовуючі належні авіаційні сплави, сталі і сучасні композиційні матеріали.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями	Результатом вивчення є здатність до проведення досліджень в області авіаційного матеріалознавства в процесі інженерної діяльності, вміння використовувати оптимальні методи для виготовлення конструктивних елементів і складання їх в завершену конструкцію, здатність до подальшого автономного та самостійного навчання на основі новітніх науково-технічних досягнень.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), конспект лекцій
Вид семестрового контролю	Залік

Авіаційне матеріалознавство і технологічні процеси

Кафедра, яка забезпечує викладання	Космічної інженерії НН ІАТ
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс, семестр	3 курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 72 години аудиторної роботи, 48 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	«Вища математика», «Фізика», «Хімія»
Що буде вивчатися	Вивчення побудови і особливостей властивостей конструкційних сталей і сплавів, що використовуються в конструкції літаків, ракет та супутників. Також вивчатимуться особливості побудови і технології виготовлення композиційних матеріалів. Також вивчатимуться передові технології виготовлення деталей, складальних одиниць та агрегатів.
Чому це цікаво/треба вивчати	Знання та вміння, які студенти отримають під час вивчення дисципліни "Авіаційне матеріалознавство і технологічні процеси", дозволять створювати надійну техніку і безпечно її експлуатувати протягом заданого ресурсу
Чому можна навчитися	Результатом навчання є вміння майбутнього фахівця ефективно, економно і грамотно вибирати адекватні методи і способи виготовлення елементів конструкції ЛА, використовуючи належні авіаційні сплави, сталі і сучасні композиційні матеріали найбільш поширені в авіа – та ракетобудуванні.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями	Результатом вивчення є здатність до проведення досліджень в області авіаційного матеріалознавства в процесі інженерної діяльності, вміння використовувати оптимальні методи для виготовлення конструктивних елементів і складання їх в завершену конструкцію, здатність до подальшого автономного та самостійного навчання на основі новітніх науково-технічних досягнень.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), конспект лекцій
Вид семестрового контролю	Залік

Композитні матеріали та їх розрахунок на міцність

Кафедра, яка забезпечує викладання	Космічної інженерії НН ІАТ
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс, семестр	3 курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 72 години аудиторної роботи, 48 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Фізика, Хімія
Що буде вивчатися	Структура і складові сучасних полімерних композиційних матеріалів. Технології і обладнання для їх виробництва. Методики розрахунку односпрямованих і шаруватих композиційних матеріалів. Умови використання певних композицій і можливість створення гібридних конструкцій. Особливості конструювання і проектування виробів з композитних матеріалів у виробничих умовах.
Чому це цікаво/треба вивчати	Сучасні конструкції аерокосмічної техніки містять значну частку виробів з композиційних матеріалів і їх кількість буде зростати і далі. Принцип функціонування композитних матеріалів принципово відрізняється від роботи металевих конструкцій. Створення сучасних, передових конструкцій не можливе без знання особливостей, що притаманні таким матеріалам і умовам їх використання. Набуті знання розширюють границю знань в галузі сучасних конструкційних матеріалів у виробничих умовах.
Чому можна навчитися	Опанувати методики розрахунків односпрямованих і шаруватих композиційних матеріалів. Вивчити структуру і складові композитів, зв'язок структури і кінцевих характеристик виробу. Ознайомитися з технологіями виготовлення волокон, зв'язуючих і матеріалів на їх основі. Навчитися отримувати вироби під конкретну задачу.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями	Набуті знання дозволять скористатися ними при проектуванні і конструюванні планера літального апарата і інших складних технічних об'єктів. Будуть корисними при виконанні магістерської роботи і в подальшій інженерній практиці. Збільшать потенціал носія знань на ринку праці.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), конспект лекцій
Вид семестрового контролю	Залік

Комп'ютерний інжиніринг в створенні ЛА

Кафедра, яка забезпечує викладання	Космічної інженерії НН ІАТ
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс, семестр	3 курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 72 години аудиторної роботи, 48 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Нарисна геометрія, Інженерна та комп'ютерна графіка
Що буде вивчатися	Комп'ютерний інжиніринг в створенні елементів ЛА
Чому це цікаво/треба вивчати	Для майбутнього фахівця за спеціальністю Авіаційна та ракетно-космічна техніка буде корисно навчитися при проектуванні елементів ЛА використовувати комп'ютерний інжиніринг.
Чому можна навчитися	<ul style="list-style-type: none"> - знати основні принципи роботи системи для комп'ютерного інжинірингу; - знати призначення різних середовищ програми; - знати основні і допоміжні елементи програми для створення деталей ЛА; вміти використовувати системи комп'ютерного інжинірингу про розробці елементів ЛА.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	<ul style="list-style-type: none"> - здатність виконувати проектування елементів ЛА з використанням можливостей комп'ютерного інжинірингу здатність створювати конструкторську документації на елементи ЛА;
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), конспект лекцій, завдання для виконання комп'ютерних практикумів
Вид семестрового контролю	Залік

Система САПР

Кафедра, яка забезпечує викладання	Космічної інженерії НН ІАТ
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс, семестр	3 курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 72 години аудиторної роботи, 48 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Інженерна та комп'ютерна графіка, Інформаційні технології та загальні методи розробки прикладного програмного забезпечення.
Що буде вивчатися	<ul style="list-style-type: none"> - знати структуру системи CAD/CAE/CAM Catia; - знати середовища модулю CAD і їх можливості; - знати базових і специфічних команд модулю CAD; - вміти виконувати визначені ескізи; вміти створювати моделі деталей ЛА.
Чому це цікаво/треба вивчати	<ul style="list-style-type: none"> - здатність створювати моделі деталей в системі CATIA модулі CAD здатність використовувати систему САПР при вирішенні інженерних задач;
Чому можна навчитися	<ul style="list-style-type: none"> - знати основні принципи роботи системи для комп'ютерного інжинірингу; - знати призначення різних середовищ програми; - знати основні і допоміжні елементи програми для створення деталей ЛА; - вміти використовувати системи комп'ютерного інжинірингу про розробці елементів ЛА.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	<ul style="list-style-type: none"> - здатність виконувати проектування елементів ЛА з використанням можливостей комп'ютерного інжинірингу здатність створювати конструкторську документації на елементи ЛА;
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), конспект лекцій, завдання для виконання комп'ютерних практикумів
Вид семестрового контролю	Залік

Конструкція рушійних установок та реактивних двигунів космічних апаратів

Кафедра, яка забезпечує викладання	Космічної інженерії НН ІАТ
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс, семестр	3 курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 72 години аудиторної роботи, 48 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Вивчення цієї дисципліни вимагає наявності у студентів базових знань з Фізики, Вищої математики, Теоретичної механіки, Інформаційні технології та загальні методи розробки прикладного програмного забезпечення.
Що буде вивчатися	Основні конструкції та принципи роботи рушійних установок та реактивних двигунів космічних апаратів. Методи проектування та виробництва компонентів рушійних установок та реактивних двигунів.
Чому це цікаво/треба вивчати	Матеріал викладається з досвіду та практики конструювання реактивних двигунів сучасних підприємств. Окрім базових знань конструкції та принципів роботи реактивного двигуна, презентується впровадження адитивних технологій в процеси конструювання та виробництва.
Чому можна навчитися	Застосовувати основні принципи моделювання та розрахунків при проектуванні окремих елементів рушійних установок і реактивних двигунів.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями	На курсі отримуються загальні навички для конструювання та проектування рушійних установок та реактивних двигунів. Окрім цього, зосередитись на проектуванні конкретного елемента конструкції двигунів на вибір, що в майбутньому може бути вагомим аргументом при влаштуванні на роботу та презентації Вас як спеціаліста.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), конспект лекцій, завдання для виконання комп'ютерних практикумів
Вид семестрового контролю	Залік

Проектування авіаційної та ракетно-космічної техніки

Кафедра, яка забезпечує викладання	Космічної інженерії НН ІАТ
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс, семестр	3 курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 72 години аудиторної роботи, 48 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Інформаційні технології та загальні методи розробки прикладного програмного забезпечення. Теоретична механіка. Фізика.
Що буде вивчатися	Конструювання та проектування сучасної авіаційної та космічної техніки; вивчення структури та принципів проектування ЛА та КА; проведення проектних досліджень у питаннях створення нових зразків техніки та конструкцій літальних апаратів; освоєння основних навичок користування моделюючими та розрахунковими програмами в умовах багато користувальницької системи.
Чому це цікаво/треба вивчати	Вивчення дисципліни дає можливість отримати основні відомості щодо організації сучасних виробничих процесів, зокрема процесу проектування транспортного літака.
Чому можна навчитися	Знання загальних принципів побудови конструкцій різних класів літальних апаратів; методів конструювання авіаційних та ракетних ЛА, КА; методів створення параметричних моделей об'єктів проектування за допомогою мови програмування, принципи реалізації розрахункових та аналітичних алгоритмів у вигляді прикладного програмного забезпечення; методів створення параметричних моделей ЛА та КА за допомогою аналітичних алгоритмів у вигляді прикладного програмного забезпечення.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Аналізувати технічні завдання, виконувати пошук прототипів та обирати найбільш оптимальні методи вирішення проектної задачі; моделювати та аналізувати конструктивні схеми літальних та космічних апаратів, використовуючи нормативно-технічну документацію, довідкову літературу; визначати умови існування ЛА та КА; проводити розрахунки основних елементів ЛА та КА та їх конструктивно-силових схем.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), конспект лекцій
Вид семестрового контролю	Залік

Організаційні основи та принципи проектування авіаційної та ракетно-космічної техніки

Кафедра, яка забезпечує викладання	Космічної інженерії НН ІАТ
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс, семестр	3 курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 72 години аудиторної роботи, 48 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Інформаційні технології та загальні методи розробки прикладного програмного забезпечення. Теоретична механіка. Фізика.
Що буде вивчатися	Конструювання та проектування сучасної авіаційної та космічної техніки; вивчення структури та принципів проектування ЛА та КА; проведення проектних досліджень у питаннях створення нових зразків техніки та конструкцій літальних апаратів; освоєння основних навичок користування моделюючими та розрахунковими програмами в умовах багато користувальницької системи.
Чому це цікаво/треба вивчати	Вивчення дисципліни дає можливість отримати основні відомості щодо структури сучасних промислових закладів, пов'язаних із процесом проектування та виробництва сучасної авіаційної та ракетної техніки.
Чому можна навчитися	Знання загальних принципів побудови конструкцій різних класів літальних апаратів; методів конструювання авіаційних та ракетних ЛА, КА; методів створення параметричних моделей об'єктів проектування за допомогою мови програмування, принципи реалізації розрахункових та аналітичних алгоритмів у вигляді прикладного програмного забезпечення; методів створення параметричних моделей ЛА та КА за допомогою аналітичних алгоритмів у вигляді прикладного програмного забезпечення.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Аналізувати технічні завдання, виконувати пошук прототипів та обирати найбільш оптимальні методи вирішення проектної задачі; моделювати та аналізувати конструктивні схеми ЛА та КА, використовуючи нормативно-технічну документацію, довідкову літературу; визначати умови існування ЛА та КА; проводити розрахунки основних елементів ЛА та КА та його конструктивно-силової схеми.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), конспект лекцій
Вид семестрового контролю	Залік

Керування процесом обігу технічної документації

Кафедра, яка забезпечує викладання	Космічної інженерії НН ІАТ
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс, семестр	3 курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 72 години аудиторної роботи, 48 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Інформаційні технології та загальні методи розробки прикладного програмного забезпечення. Теоретична механіка. Фізика.
Що буде вивчатися	Проведення проектних досліджень створення нових зразків техніки та конструкцій літальних апаратів. Освоєння основних навичок користування моделюючими та розрахунковими методами проектування, Організація баз даних, структура обігу інформації, Поняття робочого місця інженера.
Чому це цікаво/треба вивчати	Вивчення дисципліни дає можливість отримати основні відомості щодо організації сучасних виробничих процесів, зокрема процесу проектування транспортного літака.
Чому можна навчитися	Розумінню взаємного впливу систем ЛА між собою і на літак в цілому. Навичкам розрахунку окремих систем ЛА і вибору їх оптимальних параметрів. методів створення параметричних моделей об'єктів проектування за допомогою мови програмування, принципи реалізації розрахункових та аналітичних алгоритмів у вигляді прикладного програмного забезпечення; методів створення параметричних моделей ЛА за допомогою аналітичних алгоритмів у вигляді прикладного програмного забезпечення.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Аналізувати технічні завдання, виконувати пошук прототипів та обирати найбільш оптимальні методи вирішення проектної задачі; моделювати та аналізувати конструктивні схеми ЛА, використовуючи нормативно-технічну документацію, довідкову літературу; визначати умови існування ЛА; проводити розрахунки основних елементів ЛА та його конструктивно-силової схеми.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), конспект лекцій
Вид семестрового контролю	Залік

Фізичні властивості металів та композиційних матеріалів

Кафедра, яка забезпечує викладання	Космічної інженерії НН ІАТ
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс, семестр	3 курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 72 години аудиторної роботи, 48 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Знання з вищої математики, фізики і хімії
Що буде вивчатися	Фізичні та хімічні властивості основних металевих сплавів, які використовуються для виробництва літальних апаратів. Методи їх виробництва. Фізичні та хімічні властивості основних видів композитних матеріалів, які використовуються для виробництва літальних апаратів. Методи їх виробництва.
Чому це цікаво/треба вивчати	Дисципліна дозволяє забезпечувати краще розуміння впливу умов експлуатації на основні механічні та хімічні властивості конструкційних матеріалів, які використовуються для виробництва літальних апаратів, а також зміну їх властивостей під впливом знакозмінних навантажень.
Чому можна навчитися	Базових знань структури та властивостей конструкційних матеріалів, знання основних фізичних та хімічних процесів, які протікають в конструкційних матеріалах, а також методів підвищення їхньої втомної міцності.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Будуть набуті наступні компетентності: Здатність забезпечувати підвищення якості виробництва деталей механічних конструкцій шляхом їх оптимізації в процесі проектування. Здатність розробляти оптимальні методи виготовлення деталей механічних конструкцій літальних апаратів.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), конспект лекцій
Вид семестрового контролю	Залік

Інтегровані комп'ютерні технології проектування авіаційної та ракетно-космічної техніки

Кафедра, яка забезпечує викладання	Космічної інженерії НН ІАТ
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс, семестр	3 курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 72 години аудиторної роботи, 48 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Засвоєння дисциплін «Інженерна та комп'ютерна графіка», «Інформаційні технології та загальні методи розробки прикладного програмного забезпечення»
Що буде вивчатися	Основні принципи і типові програмні засоби побудови кінцево-елементних моделей авіаційних конструкцій. Визначення ресурсу конструкцій. Прийоми побудови та встановлення в комп'ютерних моделях літальних апаратів типових елементів: теоретичних поверхонь, зон контактної взаємодії, 3Д тіл. Принципи роботи з матеріалами, комплектуючими елементами конструкцій.
Чому це цікаво/треба вивчати	Основним інструментом автоматизованого проектування є CAD/CAE-системи. Сучасні CAD/CAE-системи дозволяють повністю моделювати структуру літального апарату будь-якої складності, та ефективно оптимізувати властивості її елементів.
Чому можна навчитися	Знання засобів сучасного автоматизованого розрахункового проектування та вміння ними користуватися.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Будуть набуті такі компетентності: - Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях, коли не є можливим змоделювати таку ситуацію в реальних умовах заздалегідь. - Здатність проектування технічних засобів або систем з врахуванням сценарію розгортання аварійної ситуації.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО. Підручник, силабус, перелік комп'ютерних практикумів
Вид семестрового контролю	Залік

Моделювання аварійних ситуацій в середовищі ANSYS

Кафедра, яка забезпечує викладання	Космічної інженерії НН ІАТ
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс, семестр	3 курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 72 години аудиторної роботи, 48 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Засвоєння дисципліни Інформаційні технології та загальні методи розробки прикладного програмного забезпечення
Що буде вивчатися	Визначення технічного стану, в якому знаходиться об'єкт діагностування, пошук або локалізація місця пошкоджень чи визначення причини переходу об'єкта в неробочий стан, прогнозування зміни технічного стану об'єкта з визначенням причини імовірності такої зміни чи з визначенням інтервалу часу, після якої можуть початися процеси, що обумовлять небажані зміни технічного стану.
Чому це цікаво/треба вивчати	Основним інструментом автоматизованого проектування є САЕ-системи. Сучасні САЕ-системи дозволяють повністю моделювати структуру літального апарату будь-якої складності, а також, явища руйнування конструкції в аварійних ситуаціях.
Чому можна навчитися	Вміти впроваджувати сучасні технології, які використовуються у космічній інженерії, вносити зміни та пропозиції у конструкторську та технологічну документацію з урахуванням результатів моделювання можливих аварійних ситуацій. Вміти пов'язувати набуті знання і уміння в рамках системного підходу до комплексного забезпечення високого науково-технічного рівня розробки систем космічної інженерії
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Результатом вивчення є здатність до проведення досліджень в процесі інженерної діяльності, вміння використовувати оптимальні методи для визначення поточного стану складних технічних об'єктів, оцінювати залишковий ресурс, здатність до подальшого автономного та самостійного навчання на основі новітніх науково-технічних досягнень.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО. Підручник, силабус, перелік комп'ютерних практикумів
Вид семестрового контролю	Залік

Конструкція і проектування двигунів і енергетичних установок

Кафедра, яка забезпечує викладання	Космічної інженерії НН ІАТ
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс, семестр	3 курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 72 години аудиторної роботи, 48 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Теоретична механіка, Деталі машин та основи конструювання ЛА, Теорія механізмів і машин, Аерокосмічне матеріалознавство.
Що буде вивчатися	Розглядаються основні типи конструкції двигунів, наводиться опис принципів роботи турбореактивних, турбовентиляторних та турбогвинтових двигунів. Розглядається принцип отримання тяги у турбореактивних та турбовентиляторних двигунів. Принцип отримання тяги турбогвинтових (турбовентоventиляторних) двигунів. Опис змін стану газу ГТД за допомогою діаграми робочого циклу. Причина обмеження доступної тяги двигуна залежно від температури газу турбіні. Наводяться основні конструктивні елементи різних типів ТРД. Пояснення термінів «тяговий ККД» та «термічний ККД». Опис впливу повного рівня підвищення тиску на термічний ККД. Пояснення змін тягового ККД для турбореактивних, турбовентиляторних та турбогвинтових двигунів. Пояснення терміну «питома витрата палива» для турбореактивних та турбогвинтових двигунів. Буде наведено переліки переваг та недоліків турбореактивних, турбовентиляторних та турбогвинтових двигунів. Розглядаються базові процеси та перетворення статичного тиску, температури та осьової швидкості всередині ГТД у крейсерському польоті. Наведені відмінностей між абсолютною, окружною та осьовою швидкістю. Створення деталей в середовищі Autodesk Inventor.
Чому це цікаво/треба вивчати	Будь-який літальний апарат будується навколо двигуна, тому необхідно добре розуміти конструктивні особливості та принцип роботи. В курсі поєднано теоретичну частину з практичною.
Чому можна навчитися	В процесі навчання студенти зможуть поєднати набуті раніше теоретичні знання з аеродинаміки та термодинаміки з практичним використанням їх при створенні конструктивних елементів двигунів ЛА.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Набуті знання студенти зможуть використовувати для підбору оптимальних моделей двигунів літальних апаратів, а також навчатися розраховувати, та створювати деталі для різних типів двигунів.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), конспект лекцій
Вид семестрового контролю	Залік

Газотурбінні двигуни літальних апаратів

Кафедра, яка забезпечує викладання	Космічної інженерії НН ІАТ
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс, семестр	3 курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 72 години аудиторної роботи, 48 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Гідрогазодинаміка та термодинаміка, теоретична механіка, деталі машин та основи конструювання ЛА, теорія механізмів і машин, Аерокосмічне матеріалознавство.
Що буде вивчатися	Історія створення газотурбінного двигуна. Принцип роботи, та робочий цикл ГТД, залежності обсягу від тиску в робочому циклі. Застосування газових законів в ГТД. Конструкція газоповітряного тракту (каналу). Типи повітрязабірників, компресорів, камер згорання, турбін, та системи вихлопу. Методи модульного конструювання. Типи матеріалів що використовуються. Створення деталей в середовищі Autodesk Inventor.
Чому це цікаво/треба вивчати	Буде наведено значну кількість графічних та цифрових матеріалів, які допоможуть зрозуміти як працюють ГТД. В курсі поєднано теоретичну частину з практичною.
Чому можна навчитися	Студенти навчатися розрізняти різні типи ГТД відповідно до їхніх конструктивних особливостей. Зможуть поєднати набуті раніше теоретичні знання з аеродинаміки та термодинаміки з практичним використанням їх при створенні елементів ГТД.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Набуті знання студенти зможуть використовувати для підбору оптимальних моделей двигунів літальних апаратів в залежності від їх практичного застосування. Освоять, технологію виготовлення та підбір матеріалів, що допоможе у моделюванні елементів ГТД.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), конспект лекцій
Вид семестрового контролю	Залік

Основи проектування реактивних двигунів

Кафедра, яка забезпечує викладання	Космічної інженерії НН ІАТ
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс, семестр	3 курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 72 години аудиторної роботи, 48 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Гідрогазодинаміка та термодинаміка, теоретична механіка, деталі машин та основи конструювання ЛА, теорія механізмів і машин, Аерокосмічне матеріалознавство.
Що буде вивчатися	Базові принцип роботи, та робочий цикл ГТД, залежності обсягу від тиску в робочому циклі. Застосування газових законів в ГТД. Конструкція газоповітряного тракту (каналу). Типи повітрязбірників, компресорів, камер згорання, турбін, та системи вихлопу. Методи модульного конструювання. Типи матеріалів що використовуються. Створення деталей в середовищі Autodesk Inventor.
Чому це цікаво/треба вивчати	Навчальний процес буде базуватися на огляді типових схем ГТД, та їх деталей, на основі чого студенти зможуть самі розрахувати та оптимізувати, або створити конструктивні елементи.
Чому можна навчитися	Студенти навчатися розрізняти різні типи ГТД відповідно до їхніх конструктивних особливостей та сфери застосування. Зможуть поєднати набуті раніше теоретичні знання з аеродинаміки та термодинаміки з практичним використанням їх при створенні елементів ГТД.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Набуті знання студентам дадуть уявлення про те як працюють реактивні двигуни, а також будуть поглиблювати знання з термодинаміки, аеродинаміки, 3-D моделювання. Студенти зможуть навчитися проектувати елементи та частини двигунів літальних апаратів.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), конспект лекцій
Вид семестрового контролю	Залік

Аерокосмічна обчислювальна інженерія

Кафедра, яка забезпечує викладання	Космічної інженерії НН ІАТ
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс, семестр	4 курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 72 години аудиторної роботи, 48 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Вивчення дисципліни базується на знаннях та вміннях отриманих під час опанування таких курсів, як «Фізика», «Вища математика», «Аеродинаміка літальних апаратів», «Інформаційні технології та загальні методи розробки прикладного програмного забезпечення», «Теорія машин і механізмів»
Що буде вивчатися	Огляд основних рівнянь динаміки рідини, застосовуваних до зовнішніх потоків, включаючи класичні та передові підходи до моделювання турбулентності для авіаційних та космічних застосувань; методи CFD для низько- та високошвидкісних потоків, що використовуються для передових аерокосмічних застосувань; сучасні кейсові дослідження та приклади застосування.
Чому це цікаво/треба вивчати	Цей курс має на меті покращити ваші навички шляхом детального ознайомлення з найсучаснішими обчислювальними методами та їх застосуванням для додатків аерокосмічної техніки цифрового віку. Це надає унікальну можливість для міждисциплінарної освіти та передачі знань у обчислювальній техніці механіки рідини та твердого тіла для застосування в аерокосмічній промисловості.
Чому можна навчитися	Після успішного завершення курсу студент повинен вміти: 1. Налаштувати головні рівняння гідродинаміки для моделювання зовнішніх потоків; 2. Збирати дані та аналізувати результати обчислень за допомогою чисельних методів і моделей для турбулентних потоків, що використовуються в авіаційних та космічних застосуваннях; 3. Оцінити силу та обмеження обчислювальних методів, що використовуються в аерокосмічній галузі; 4. Запропонувати рішення у поєднанні з нинішніми зусиллями промисловості та наукових кіл для вдосконалення найсучасніших методів у зазначених вище програмах.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Завдяки поєднанню матеріалу, що ґрунтується на раніше отриманих навичках та спеціальному предметі, цей курс має на меті надати студентам загальні практичні навички та передові знання, які можна адаптувати до широкого спектру застосувань у галузі аерокосмічної обчислювальної техніки.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), конспект лекцій
Вид семестрового контролю	Залік

Обчислювальна гідродинаміка в аерокосмічній галузі

Кафедра, яка забезпечує викладання	Космічної інженерії НН ІАТ
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс, семестр	4 курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 72 години аудиторної роботи, 48 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	«Фізика», «Вища математика», «Аеродинаміка літальних апаратів», «Теорія машин і механізмів»
Що буде вивчатися	Обчислювальна гідродинаміка (CFD) — це чисельне дослідження сталого та нестационарного руху рідини. Отже, вивчатиметься як CFD використовується протягом усього процесу проектування, від концептуального до деталізованого, для інформування початкових концепцій і вдосконалення передових концепцій. Демонструватиметься, як CFD використовується для зменшення обсягу фізичного тестування, яке необхідно зробити для перевірки дизайну та вимірювання його продуктивності. Оцінюватиметься, як CFD використовується для прогнозування характеристик в системах і підсистемах літака.
Чому це цікаво/треба вивчати	Інтенсивні обчислення для моделювання та оптимізації стали важливою діяльністю при проектуванні та експлуатації складних систем в інженерії. У той час як обчислювальна наука є дисципліною сама по собі, вона служить для розвитку всієї науки та техніки. Незважаючи на вже значний рівень розвитку, очікується, що у наступні десятиліття буде відчутним стрімке зростання попиту на точне та надійне чисельне моделювання та оптимізацію складних систем, зокрема в аерокосмічній галузі.
Чому можна навчитися	Після успішного завершення цього курсу студент повинен: розуміти всі аспекти CFD, вміти визначати фундаментальні рівняння механіки рідини, вміти застосовувати чисельні методи, зокрема метод кінцевих об'ємів, вміти визначати алгоритми рішення, пов'язані з CFD, розбиратися у виборі і застосуванні моделей турбулентності.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Завдяки поєднанню матеріалу, що ґрунтується на раніше отриманих навичках та спеціальному предметі, цей курс має на меті надати студентам загальні практичні навички та передові знання, які можна адаптувати до широкого спектру застосувань у галузі аерокосмічної обчислювальної техніки.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), конспект лекцій
Вид семестрового контролю	Залік

Комп'ютерне моделювання в аеродинаміці

Кафедра, яка забезпечує викладання	Космічної інженерії НН ІАТ
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс, семестр	4 курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 72 години аудиторної роботи, 48 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Цей курс забезпечує базовий матеріал, який в подальшому стане основою для вивчення більш складних тем в рамках інших дисциплін. Для успішного оволодіння дисципліною студентам рекомендується мати знання та уміння, отримані під час вивчення вищої математики, фізики, інженерної та комп'ютерної графіки, Гідрогазодинаміки та термодинаміки, Інформаційних технологій та загальні методи розробки прикладного програмного забезпечення.
Що буде вивчатися	Буде досліджуватися використання обчислювального моделювання для аеродинаміки, зосереджуючись на застосуванні в аерокосмічній галузі та турбомашинах. Також буде досліджуватися, яку роль відіграє обчислювальна гідродинаміка (CFD) у процесі проектування літальних апаратів та в поточній промисловій практиці.
Чому це цікаво/треба вивчати	Комп'ютерне моделювання в аеродинаміці, яке доповнює більш дорогі емпіричні підходи, має вирішальне значення для розробки аерокосмічних засобів. Протягом останніх трьох десятиліть можливості обчислювальної аеродинаміки помітно покращилися після прогресу в розробці комп'ютерного обладнання та алгоритмів.
Чому можна навчитися	Після успішного завершення цього курсу студент повинен вміти: <ol style="list-style-type: none"> 1. Проаналізувати та оцінити, як використовуються сучасні інструменти комп'ютерного аналізу. 2. Побудувати обчислювальну сітку, використовуючи методи генерації сіток. 3. Створити моделі аналізу на базі методу скінченних елементів, використовуючи зовнішню САД-систему. 4. Використовувати моделі аналізу для різних аеродинамічних застосунків.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Метою дисципліни є надання знань і умінь майбутнім магістрам та докторантам щодо планування їхньої подальшої роботи та вивчення предметів, які вони будуть вивчати під час магістратури і аспірантури, відповідно.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), конспект лекцій
Вид семестрового контролю	Залік

Неруйнівний контроль та діагностика елементів ЛА

Кафедра, яка забезпечує викладання	Космічної інженерії НН ІАТ
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс, семестр	4 курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 72 години аудиторної роботи, 48 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Вивчення даної дисципліни базується на таких дисциплінах, як «Вища математика», «Фізика», а також Інформаційних технологій та загальні методи розробки прикладного програмного забезпечення.
Що буде вивчатися	Визначення технічного стану, в якому знаходиться об'єкт діагностування, пошук або локалізація місця пошкодження чи визначення причини переходу об'єкта в неробочий стан, прогнозування зміни технічного стану об'єкта з визначенням причини імовірності такої зміни чи з визначенням інтервалу часу, після якої можуть початися процеси, що обумовлять небажані зміни технічного стану.
Чому це цікаво/треба вивчати	Знання та вміння, які студенти отримують під час вивчення дисципліни "Неруйнівний контроль та діагностика елементів ЛА", дозволяють безпечно експлуатувати авіаційну і космічну техніку, яка здатна витримувати задані навантаження в заданих умовах.
Чому можна навчитися	Результатом навчання є вміння майбутнього фахівця грамотно вибирати адекватні методи і способи діагностування елементів ЛА, проведення дефектоскопії відповідними методами, комплексне оцінювання поточного стану і на основі отриманої інформації приймати рішення щодо можливості подальшої експлуатації або необхідності проведення ремонтних робіт.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями	Результатом вивчення є здатність до проведення досліджень в процесі інженерної діяльності, вміння використовувати оптимальні методи для визначення поточного стану складних технічних об'єктів, оцінювати залишковий ресурс, здатність до подальшого автономного та самостійного навчання на основі новітніх науково-технічних досягнень.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), навчальний посібник
Вид семестрового контролю	Залік

Неруйнівний контроль і технічні вимірювання елементів конструкцій та систем

Кафедра, яка забезпечує викладання	Космічної інженерії НН ІАТ
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс, семестр	4 курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 72 години аудиторної роботи, 48 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Вивчення даної дисципліни базується на таких дисциплінах, як «Вища математика», «Фізика», а також Інформаційних технологій та загальні методи розробки прикладного програмного забезпечення.
Що буде вивчатися	Неруйнівний контроль та діагностика технічного стану елементів конструкції складної авіаційної техніки, пошук місця пошкодження та визначення причин переходу об'єкта в неробочий стан, прогнозування залишкового ресурсу на основі отриманої інформації, вивчення структури сучасних діагностичних систем.
Чому це цікаво/треба вивчати	Проектування та експлуатація складної авіаційної і ракетної техніки вимагають глибоких теоретичних знань і професійних навичок. Отже вивчення дисципліни "Неруйнівний контроль і технічні вимірювання конструкцій та систем", дозволяють грамотно організувати виробництво, технічне обслуговування і безпечну експлуатацію складної техніки, що експлуатується в аерокосмічній галузі .
Чому можна навчитися	В процесі навчання набуваються навички грамотно підходити до вибору належних методів і способів діагностування елементів сучасної техніки аерокосмічної галузі, проведення неруйнівного контролю, оцінювання технічного стану і на основі отриманої інформації приймати кваліфіковане рішення щодо подальшої експлуатації на основі відповідності вимогам нормативних документам.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Результатом вивчення є здатність до проведення досліджень в процесі інженерної діяльності, вміння використовувати оптимальні методи для визначення поточного стану складних технічних об'єктів, оцінювати залишковий ресурс, здатність до подальшого автономного та самостійного навчання на основі новітніх науково-технічних досягнень.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), навчальний посібник
Вид семестрового контролю	Залік

Діагностика елементів ракетно-космічних систем

Кафедра, яка забезпечує викладання	Космічної інженерії НН ІАТ
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс, семестр	4 курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 72 години аудиторної роботи, 48 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Вивчення даної дисципліни базується на таких дисциплінах, як «Вища математика», «Фізика», а також Інформаційних технологій та загальні методи розробки прикладного програмного забезпечення.
Що буде вивчатися	Діагностика поточного технічного стану елемента конструкції і його структури, пошук або локалізація місця пошкодження чи визначення причини переходу об'єкта в неробочий стан, прогнозування залишкового ресурсу на основі отриманої інформації, вивчення методів неруйнівного контролю, структури сучасних діагностичних систем.
Чому це цікаво/треба вивчати	Знання та вміння, які студенти отримують під час вивчення дисципліни "Діагностика елементів ракетно-космічних систем", дозволяють грамотно організувати виробництво і технічне обслуговування складних технічних систем.
Чому можна навчитися	В процесі навчання набуваються навички грамотно підходити до вибору належних методів і способів діагностування елементів ЛА, проведення неруйнівного контролю, комплексне оцінювання поточного стану і на основі отриманої інформації приймати кваліфіковане рішення щодо відповідності вимогам нормативних документам.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями	Результатом вивчення є здатність до проведення досліджень в процесі інженерної діяльності, вміння використовувати оптимальні методи для визначення поточного стану складних технічних об'єктів, оцінювати залишковий ресурс, здатність до подальшого автономного та самостійного навчання на основі новітніх науково-технічних досягнень.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), навчальний посібник
Вид семестрового контролю	Залік

Надійність аерокосмічної техніки

Кафедра, яка забезпечує викладання	Космічної інженерії НН ІАТ
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс, семестр	4 курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 72 години аудиторної роботи, 48 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Вища математика, фізика, теоретична механіка, Аерокосмічне матеріалознавство
Що буде вивчатися	Теоретичні і методичні питання нормування надійності складних технічних систем, організаційні і технічні аспекти розв'язування проблеми забезпечення якості і надійності авіаційної і космічної техніки на різних стадіях життєвого циклу виробів
Чому це цікаво/треба вивчати	При створенні та експлуатації ЛА велика увага приділяється їх надійності, але відмов уникнути не завжди вдається, що приводить до значних втрат засобів, сил, часу. Це пов'язується з ускладненням техніки, зростанням складності конструкторських і технологічних задач, особливими умовами експлуатації. Тому проблема створення надійних виробів авіаційної і космічної техніки стає все більш актуальною.
Чому можна навчитися	Сучасні номенклатура і вимоги до показників надійності, методи розрахунку, нормування, моніторингу і забезпечення надійності аерокосмічної техніки. Застосування методу аналізу видів, причин і наслідків потенційних невідповідностей виробі на різних стадіях життєвого циклу
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Здатність здійснювати обґрунтування і визначення показників надійності елементів авіаційної та ракетно-космічної техніки, здатність проектувати та здійснювати випробування її елементів, обладнання, систем, підсистем, розробляти та реалізовувати програми забезпечення надійності і конкурентоздатності аерокосмічної техніки
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), навчальний посібник
Вид семестрового контролю	Залік

Безпека польотів літальних апаратів

Кафедра, яка забезпечує викладання	Космічної інженерії НН ІАТ
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс, семестр	4 курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 72 години аудиторної роботи, 48 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Вища математика, фізика, теоретична механіка, Аерокосмічне матеріалознавство
Що буде вивчатися	Актуальність проблеми безпеки польотів ЛА, сучасний понятійний апарат. Методи оцінки та забезпечення безпеки польотів ЛА. Особливості оцінки впливу відмов ЛА (систем, основних агрегатів), помилок персоналу, несприятливих зовнішніх умов на безпеку польотів та заходи щодо її забезпечення та підвищення. Основи профілактичної роботи щодо попередження льотних подій і передумов до них
Чому це цікаво/треба вивчати	Отримані знання і навички будуть корисними при виконанні та захисті кваліфікаційних робіт і у професійній діяльності, пов'язаній з проектуванням, виготовленням, сертифікацією, експлуатацією ЛА. Крім того, корисно буде опанувати сучасні способи інженерного аналізу видів, причин, наслідків, критичності невідповідностей і відмов об'єктів аерокосмічної техніки
Чому можна навчитися	Розпізнавати несприятливі чинники, оцінювати їх значимість з точки зору впливу на льотну придатність ЛА. Відпрацьовувати та реалізовувати практичні заходи щодо забезпечення льотної придатності та підвищення безпеки польотів ЛА
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Здатність здійснювати збір і оброблення вихідної інформації, визначення та аналіз показників надійності і безпеки польотів ЛА. Здатність проектувати та реалізовувати заходи з підтримання льотної придатності ЛА, їх обладнання, основних систем і компонентів
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), навчальний посібник
Вид семестрового контролю	Залік

Експлуатаційна надійність літальних апаратів

Кафедра, яка забезпечує викладання	Космічної інженерії НН ІАТ
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс, семестр	4 курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 72 години аудиторної роботи, 48 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Вища математика, Механіка матеріалів і конструкцій, Аерокосмічне матеріалознавство, Деталі машин та основи конструювання ЛА.
Що буде вивчатися	Теоретичні і методичні питання експлуатаційної надійності ЛА. Нормативні, практичні, технічні аспекти організації і проведення обслуговування, діагностики, аналізу та забезпечення надійності особливо відповідальних елементів конструкцій. Особливості проведення аналізу видів, причин, наслідків, критичності невідповідностей і відмов різних об'єктів аерокосмічної техніки
Чому це цікаво/треба вивчати	Здобувачі отримають знання та вміння, які дозволяють фахово організувати та реалізувати безпечну експлуатацію ЛА, стійке виконання їх цільових функцій в заданих умовах застосування. Потреба пошуку шляхів підвищення ефективності використання ЛА і їх основних компонентів обумовлює постійний пошук можливостей осучаснення стратегії їх експлуатації
Чому можна навчитися	Здобувачі отримають знання і навички, необхідні для організації процесу експлуатації ЛА, згідно з правилами льотної і технічної експлуатації, проведення діагностики поточного стану конструкцій, своєчасне розпізнавання відмов та несправностей, оцінок ресурсних можливостей, льотної придатності, документування отриманих результатів
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями	Організувати експлуатацію літальних апаратів, проводити експлуатаційні випробування і діагностику технічного стану конструкцій її компонентів. Розробляти експлуатаційну, ремонтну, технологічну документацію зразків ЛА, способи і технічні засоби їх обслуговування з урахуванням правил забезпечення надійності складних технічних систем
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), навчальний посібник
Вид семестрового контролю	Залік

Системи та приводи РКА

Кафедра, яка забезпечує викладання	Космічної інженерії НН ІАТ
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс, семестр	4 курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 72 години аудиторної роботи, 48 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Дисципліна «Системи та приводи РКА» базується на знанні таких дисциплін: Вища математика, Фізика, Теоретична механіка, Електротехніка і електроніка, Теорія автоматичного керування
Що буде вивчатися	Теоретичні основи побудови, методи аналізу статичних та динамічних характеристик, способи розрахунку приводів систем керування літальними апаратами
Чому це цікаво/треба вивчати	Проектування виконавчих пристроїв систем управління літальних апаратів є синтетичною дисципліною, яка знаходиться на стику різноманітних галузей природничих та технічних наук.
Чому можна навчитися	В результаті навчання студент отримує знання щодо основ теорії, принципів побудови та функціонування, особливості структурно-схемної реалізації приводів ЛА. За результатами лабораторного практикуму студент отримує навички дослідження статичних та динамічних характеристик приводів систем управління, а також математичного опису моделей приводів ЛА.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Набуті знання та компетенції можуть бути використані при розробці та впровадженні як виконавчих елементів систем управління, так і мехатронічних вузлів та пристроїв для різних галузей науки та техніки.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), навчальний посібник
Вид семестрового контролю	Залік

Виконавчі пристрої систем управління ЛА

Кафедра, яка забезпечує викладання	Космічної інженерії НН ІАТ
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс, семестр	4 курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 72 години аудиторної роботи, 48 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Дисципліна «Виконавчі пристрої систем управління ЛА» базується на знанні таких дисциплін: Вища математика, Фізика, Теоретична механіка, Електротехніка і електроніка, Теорія автоматичного керування
Що буде вивчатися	Теоретичні основи побудови, конструктивні варіанти реалізації та методи аналізу характеристик, виконавчих пристроїв систем керування літальними апаратами
Чому це цікаво/треба вивчати	Проектування виконавчих пристроїв систем управління літальних апаратів є синтетичною дисципліною, яка знаходиться на стику різноманітних галузей природничих та технічних наук.
Чому можна навчитися	В результаті навчання студент отримує знання щодо основ теорії, принципів функціонування, особливостей структурно-схемної та конструктивної реалізації приводів систем управління ЛА. За результатами лабораторного практикуму студент отримує навички дослідження статичних та динамічних характеристик приводів систем управління, а також математичного опису моделей приводів ЛА.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Набуті знання та компетенції можуть бути використані при розробці та впровадженні як виконавчих елементів систем управління, так і мехатронічних вузлів та пристроїв для різних галузей науки та техніки.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), навчальний посібник
Вид семестрового контролю	Залік

Основи побудови мехатронічних пристроїв ЛА

Кафедра, яка забезпечує викладання	Космічної інженерії НН ІАТ
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс, семестр	4 курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 72 години аудиторної роботи, 48 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Дисципліна «Основи побудови мехатронічних пристроїв ЛА» базується на знанні таких дисциплін: Вища математика, Фізика, Теоретична механіка, Електротехніка і електроніка, Теорія автоматичного керування.
Що буде вивчатися	Теоретичні основи побудови, конструктивні варіанти реалізації, методи аналізу характеристик та основи програмування мехатронічних пристроїв систем управління літальними апаратами
Чому це цікаво/треба вивчати	Проектування мехатронічних пристроїв є синтетичною дисципліною, яка знаходиться на стику різноманітних галузей природничих та технічних наук.
Чому можна навчитися	В результаті навчання студент отримує знання щодо основ теорії, принципів функціонування, особливостей структурно-схемної та конструктивної реалізації мехатронічних пристроїв ЛА. За результатами лабораторного практикуму студент отримує навички дослідження статичних та динамічних характеристик приводів систем управління, математичного опису їх моделей та навички програмування контролерів мехатроніки.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Набуті знання та компетенції можуть бути використані при розробці та впровадженні робототехнічних та мехатронічних вузлів та пристроїв для різних галузей науки та техніки.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), навчальний посібник
Вид семестрового контролю	Залік

8 семестр

Конструкція двигунів літальних апаратів

Кафедра, яка забезпечує викладання	Космічної інженерії НН ІАТ
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс, семестр	4 курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 36 години аудиторної роботи, 84 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Механіка матеріалів і конструкцій, Теорія механізмів і машин, Деталі машин та основи конструювання ЛА, Теоретична механіка, Гідрогазодинаміка та термодинаміка
Що буде вивчатися	Теоретичні і методичні питання конструкції двигунів ЛА, практичні і технічні аспекти вимірювання і аналізу їх функціональних параметрів. Нормування і забезпечення міцності основних деталей і складальних одиниць двигунів
Чому це цікаво/треба вивчати	Розроблення і супроводження експлуатації ЛА вимагає розуміння і врахування технічних можливостей, принципів функціонування і побудови різних типів, конструктивно-компонувальних схем двигунів, а також шляхи покращення проектних параметрів з метою забезпечення заданих льотно-технічних характеристик
Чому можна навчитися	Отримання майбутнім фахівцем знань особливостей формування конструкції компонентів двигунів ЛА, практичних навичок обґрунтування вибору проектних параметрів і відповідних розрахунково-аналітичних досліджень
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Здатність визначати і обирати оптимальний тип і параметри двигунів ЛА. Вміння розв'язувати задачі і проблеми, пов'язані з розробленням, виготовленням, сертифікацією конструкцій двигунів ЛА, їх компонентів
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), навчальний посібник
Вид семестрового контролю	Залік

Системи контролю технічного стану двигунів літальних апаратів

Кафедра, яка забезпечує викладання	Космічної інженерії НН ІАТ
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс, семестр	4 курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 36 години аудиторної роботи, 84 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Механіка матеріалів і конструкцій, Аерокосмічне матеріалознавство, Теорія механізмів і машин, Деталі машин та основи конструювання ЛА, Теоретична механіка, Гідрогазодинаміка та термодинаміка
Що буде вивчатися	Стратегії експлуатації ЛА і їх компонентів, питання контролю технічного стану двигунів, методики контролю визначальних параметрів і характеристик. Методичні аспекти об'єктивного контролю, інструментальних методів неруйнівного контролю, принципи роботи й конструкцію приладів контролю двигунів ЛА.
Чому це цікаво/треба вивчати	Двигуни повинні стійко працювати в широкому діапазоні режимів роботи і умов польоту ЛА. Для отримання об'єктивної інформації про технічний стан ЛА і двигуна необхідні знання про рівень і динаміку зміни певних параметрів за час польоту (випробування). Вибір таких параметрів обумовлюється обсягом контрольованої інформації, способами вимірювання, перетворення та оброблення їх величин. Від адекватності визначення і врахування параметрів та характеристик двигунів на всіх стадіях життєвого циклу залежить ефективність і безпека польотів ЛА
Чому можна навчитися	Отримання здобувачем знань про можливості, склад і розвиток систем контролю технічного стану двигунів, засоби вимірювань, цифрові засоби перетворення, передавання і оброблення об'єктивної параметричної інформації, методи раннього виявлення зміни технічного стану, розпізнавання зміни вібростану, методики визначення причин відмов і несправностей компонентів двигунів
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Здатність визначати і обирати оптимальний тип і параметричний обрис двигунів ЛА. Вміння розв'язувати задачі, пов'язані з розробленням, виготовленням, сертифікацією, супроводженням експлуатації силових установок ЛА, їх компонентів
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), навчальний посібник
Вид семестрового контролю	Залік

Проектування систем силових установок літальних апаратів

Кафедра, яка забезпечує викладання	Космічної інженерії НН ІАТ
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс, семестр	4 курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 36 години аудиторної роботи, 84 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Механіка матеріалів і конструкцій, Аерокосмічне матеріалознавство, Теорія механізмів і машин, Деталі машин та основи конструювання ЛА, Теоретична механіка, Гідрогазодинаміка та термодинаміка
Що буде вивчатися	Сучасні проблеми створення систем силових установок (СУ) ЛА, методи їх проектування. Конструювання і розрахунок систем кріплення двигунів та їх амортизації, паливних і масляних систем. Внутрішня аеродинаміка СУ, дозвукові й надзвукові повітрязабірники, а також вихідні пристрої СУ. Перспективи розвитку двигунів різноманітних ЛА
Чому це цікаво/треба вивчати	Розроблення ЛА вимагає розуміння і врахування технічних можливостей, принципів функціонування і побудови різних конструктивно-компонувальних схем двигунів та інших відповідальних складових СУ. В цьому контексті розглядаються можливі шляхи покращення проектних параметрів систем СУ з метою забезпечення заданих льотно-технічних характеристик ЛА
Чому можна навчитися	Засвоєння дисципліни дає розуміння особливостей формування конструкції сучасних і перспективних систем СУ ЛА. Практичні навички розрахунково-аналітичних досліджень і вибору систем кріплення двигунів та їхньої амортизації, паливних і масляних систем ЛА
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Здатність визначати і обґрунтовано обирати оптимальний тип і параметри систем СУ ЛА. Вміння розв'язувати задачі, пов'язані з розробленням, виготовленням, перевірками відповідності функціональних систем двигунів ЛА, їх компонентів. Подальший розвиток наукових напрямів і критичних технологій, які забезпечують створення перспективних і конкурентоспроможних типів двигунів та інших складових систем СУ ЛА
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), конспект лекцій
Вид семестрового контролю	Залік

Механічні системи літальних апаратів

Кафедра, яка забезпечує викладання	Космічної інженерії НН ІАТ
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс, семестр	4 курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 36 години аудиторної роботи, 84 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Вимагаються знання та уміння, отримані під час вивчення дисциплін Вища математика, Фізика, Теоретична механіка, Інженерна та комп'ютерна графіка, Теорія механізмів та машин, Механіка матеріалів і конструкцій, Деталі машин та основи конструювання ЛА
Що буде вивчатися	Питання проектування і конструкції функціональних систем ЛА. Огляд можливих типів механічних систем, що відповідають заданим технічним вимогам, обґрунтовані області доцільного застосування систем, методичний апарат оцінювання їх досконалості. Розглядаються принципи роботи агрегатів, описи варіантів конструктивного виконання, основні параметри і характеристики
Чому це цікаво/треба вивчати	При проектуванні та дослідженні конструкцій ЛА завжди актуальні питання їх силового, кінематичного і динамічного аналізу та дослідження. Отримані знання і навички будуть корисними при виконанні та захисті кваліфікаційних робіт і у професійній діяльності, пов'язаній з проектуванням і супроводженням всіх стадій життєвого циклу агрегатів і конструкцій ЛА
Чому можна навчитися	Можна навчитись проводити аналіз і синтез механічних систем ЛА. Засвоєння дисципліни розвиває навички обґрунтування конструкції ЛА, виконання аналізу і розрахунку механічних систем, оцінювання внутрішніх і зовнішніх силових полів типових конструкцій. Приймати виважені рішення, пов'язані з конструкторським супроводженням всіх стадій життєвого циклу елементів механічних систем ЛА
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Здатність розробляти загальну конструкцію, здійснювати розрахунки елементів механічних систем ЛА. Здатність проектувати, організовувати та проводити випробування елементів механічних систем аерокосмічної техніки
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), конспект лекцій
Вид семестрового контролю	Залік

Системи життєзабезпечення літальних апаратів

Кафедра, яка забезпечує викладання	Космічної інженерії НН ІАТ
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс, семестр	4 курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 36 години аудиторної роботи, 84 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Проектування систем життєзабезпечення (СЖЗ) являється специфічною задачею, що вимагає комплексного інженерного підходу і знань Фізики, Хімії, Гідрогазодинаміки та термодинаміки, Охорони праці та цивільного захисту
Що буде вивчатися	Комфортність бортового життєвого середовища. Задачі, склад, класифікація, вимоги до бортових СЖЗ екіпажу ЛА. Засоби і СЖЗ на основі запасів речовин. Основи регенерації речовин у СЖЗ. Проектування бортової апаратури, агрегатів, комплексів СЖЗ екіпажу ЛА
Чому це цікаво/треба вивчати	При створенні та експлуатації ЛА велика увага приділяється їх надійності, безпечності і комфортності застосування. Це пов'язується з ускладненням бортових систем ЛА, зростанням обсягів та складності цільових задач, різноманітністю і довготривалою дією умов польоту як на техніку так і на екіпаж. Тому проблема створення комфортних умов роботи екіпажу сучасних ЛА не втрачає актуальності
Чому можна навчитися	Засвоєння дисципліни дає розуміння основ життєдіяльності людини, медико-біологічних норм і вихідних даних для проектування СЖЗ екіпажу; специфіки умов експлуатації і вимог до бортового обладнання пілотованих ЛА, класифікації способів життєзабезпечення; принципів дії, технічних характеристик, підходів до проектування і розрахунку СЖЗ різного типу – на основі запасів речовин, з частковою регенерацією речовин і замкнутих регенераційних систем
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Знання і навички, отримані в результаті вивчення дисципліни, будуть корисними для широкого кола фахівців, які будуть працювати (працюють) в області створення сучасних технологій і бортових систем різного призначення для пілотованої аерокосмічної техніки
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), конспект лекцій
Вид семестрового контролю	Залік

Системи обладнання літальних апаратів

Кафедра, яка забезпечує викладання	Космічної інженерії НН ІАТ
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс, семестр	4 курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 36 години аудиторної роботи, 84 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Проектування систем життєзабезпечення (СЖЗ) являється специфічною задачею, що вимагає комплексного інженерного підходу і знань Фізики, Хімії, Гідрогазодинаміки та термодинаміки, Охорони праці та цивільного захисту.
Що буде вивчатися	Теоретичні основи і принципи побудови, показники якості, структурні схеми, методи аналізу статичних та динамічних характеристик, способи розрахунку агрегатів систем механічного обладнання ЛА. Приклади і особливості конструкції та резервування елементів систем обладнання ЛА.
Чому це цікаво/треба вивчати	Проектування систем механічного обладнання ЛА є сферою науково-технічної діяльності, яка вимагає знань і умінь різноманітних галузей природничих та технічних наук. Опанування теоретичного і практичного контенту дисципліни дозволить створювати надійні авіаційні та ракетно-космічні системи
Чому можна навчитися	В результаті навчання отримуються знання основ теорії, принципів побудови та функціонування, особливості структурно-схемної реалізації систем механічного обладнання ЛА. За результатами практичних занять отримуються навички дослідження параметрів і ключових характеристик систем механічного обладнання ЛА, формалізованого опису їх моделей, процедур прийняття рішень, пов'язаних з конструкторським супроводженням всіх стадій життєвого циклу систем механічного обладнання ЛА
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями	Набутими знаннями та вміннями можна скористатись при розробленні, виготовленні, випробуваннях, сертифікації, експлуатації, відновленні працездатності систем механічного обладнання ЛА.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), конспект лекцій
Вид семестрового контролю	Залік

Засоби статичних випробувань міцності конструкції ЛА

Кафедра, яка забезпечує викладання	Космічної інженерії НН ІАТ
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс, семестр	4 курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 36 години аудиторної роботи, 84 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Фізика, Хімія, Теорія механізмів і машин, Механіка матеріалів і конструкцій, Технічні вимірювання та телеметрія
Що буде вивчатися	Вивчення дисципліни дає можливість забезпечення процесу статичних випробувань агрегатів та вузлів ЛА, та обробки результатів випробувань. Інструментальні засоби статичного визначення міцності конструкції ЛА та методика роботи з програмним забезпеченням.
Чому це цікаво/треба вивчати	Проведення будь яких випробувань є неможливим без відповідного інструментального та програмного забезпечення. Вміння та досвід роботи із апаратним та програмним забезпеченням визначають якість результатів випробувань.
Чому можна навчитися	Підготовка апаратного та програмного забезпечення для проведення статичних випробувань з визначення параметрів міцності агрегатів конструкції ЛА. Підготовка звітної документації що до проведення випробувань
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Вміння користування програмним забезпеченням з проведення випробувань є бажаним досвідом для авіаційного інженера, який задіяний в процесі сертифікації авіаційної техніки.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), конспект лекцій
Вид семестрового контролю	Залік

Статичні випробування

Кафедра, яка забезпечує викладання	Космічної інженерії НН ІАТ
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс, семестр	4 курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 36 години аудиторної роботи, 84 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Вивчення цієї дисципліни вимагає наявності у студентів знань і вмінь, які набуваються під час вивчення дисциплін: Вища математика, Фізика, Аеродинаміка літальних апаратів, Гідрогазодинаміка та термодинаміка
Що буде вивчатися	Методика організації і проведення натурального експерименту для визначення фактичних параметрів міцності агрегатів конструкції об'єктів авіаційної та ракетно-космічної техніки, а також параметрів функціонування систем в експлуатаційних умовах, вказаних в нормах льотної придатності для відповідних типів ЛА; принципи проектування вимірювальних систем, призначених для визначення параметрів міцності.
Чому це цікаво/треба вивчати	Вивчення дисципліни дає можливість забезпечення процесу проектування та сертифікації об'єкту авіаційно-космічної техніки, зокрема, визначити відповідність вимогам норм льотної придатності для конкретних типів літальних апаратів за допомогою наземних статичних випробувань агрегатів конструкції. Статичне визначення міцності конструкції є особливо важливим для об'єктів ракетної техніки, зокрема ракет-носіїв, оскільки це є єдиним способом визначення міцності конструкції агрегатів аерокосмічної техніки до виконання льотних випробувань.
Чому можна навчитися	Розробляти програми та методики проведення статичних випробувань та визначення характеристик міцності агрегатів ЛА на підставі результатів випробувань; розробляти варіанти вимірювальних систем, а також окремі механічні прилади для заміру параметрів міцності; розробляти алгоритми обробки результатів випробувань міцності агрегатів конструкції ЛА.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Статичні випробування міцності конструкції ЛА є однією із основних дисциплін в галузі проектування аерокосмічної техніки. Знання і вміння, що набуваються в процесі вивчення даної дисципліни, дозволяють брати безпосередню участь в процесі проектування та сертифікації об'єктів авіаційної техніки, дозволяють виконувати розрахункове проектування об'єктів ракетної техніки, зокрема, ракет-носіїв.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), конспект лекцій
Вид семестрового контролю	Залік

Динамічні випробування

Кафедра, яка забезпечує викладання	Космічної інженерії НН ІАТ
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс, семестр	4 курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 36 години аудиторної роботи, 84 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Вивчення цієї дисципліни вимагає наявності у студентів знань і вмінь, які набуваються під час вивчення дисциплін: Вища математика, Фізика, Аеродинаміка літальний апаратів, Льотні випробування, Гідрогазодинаміка та термодинаміка.
Що буде вивчатися	Методика організації і проведення натурального експерименту для визначення фактичних параметрів функціонування систем об'єктів авіаційної та ракетно-космічної техніки, а також параметрів функціонування систем в експлуатаційних умовах, вказаних в нормах льотної придатності для відповідних типів ЛА; принципи проектування вимірювальних систем, призначених для визначення параметрів динамічних випробувань.
Чому це цікаво/треба вивчати	Вивчення дисципліни дає можливість забезпечення процесу проектування та сертифікації об'єкту авіаційно-космічної техніки, зокрема, визначати відповідність систем літальних апаратів вимогам норм льотної придатності шляхом наземних динамічних випробувань. Визначення динамічних характеристик складових конструкції та систем ЛА дозволяє отримати надзвичайно важливу інформацію що до функціонування ЛА, та забезпечити процес сертифікації ЛА.
Чому можна навчитися	Розробляти програми та методики проведення динамічних випробувань та визначення функціональності агрегатів та систем ЛА на підставі результатів динамічних наземних випробувань; розробляти варіанти вимірювальних систем, а також окремі механічні прилади для заміру параметрів динамічних випробувань; розробляти алгоритми обробки результатів динамічних випробувань агрегатів та систем конструкції ЛА.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями	Результати динамічних випробувань агрегатів і систем конструкції ЛА є доказовою базою для підтвердження відповідності вимогам норм льотної придатності. Знання і вміння, що набуваються в процесі вивчення даної дисципліни, дозволяють брати безпосередню участь в процесі проектування та сертифікації об'єктів авіаційної техніки, дозволяють виконувати розрахункове проектування об'єктів авіаційної та ракетної техніки.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), конспект лекцій
Вид семестрового контролю	Залік