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 29.02.2024 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 2024/2025 навчальний рік
(вступ 2021, 2022 років)

УХВАЛЕНО:

Вченою радою
Навчально-наукового інституту
аерокосмічних технологій
КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол № 1/24 від 29.01.2024 р.)

КИЇВ 2024

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 вибіркових 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.

- 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 вибірковості). 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 2024-25 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 ... 4
Спеціальні питання вищої математики ... 4
Обчислювальне моделювання в аерокосмічній техніці ... 5
Система САПР ... 6
Конструкція рушійних установок та реактивних двигунів космічних апаратів ... 7
Фізичні властивості металів та композиційних матеріалів ... 8
Астрофізика Сонячної системи ... 9
Основи космології ... 10
6 семестр ... 11
Авіаційні матеріали та технології ... 11
Авіаційне матеріалознавство і технологічні процеси ... 12
Композиційні матеріали та їх розрахунок на міцність ... 13
Методи та засоби трубного аеродинамічного експерименту ... 14
Льотні випробування ... 15
Проектування авіаційної та ракетно-космічної техніки ... 16
Моделювання аварійних ситуацій в середовищі ANSYS ... 17
Основи проектування реактивних двигунів ... 18
7 семестр ... 19
Комп'ютерне моделювання в аеродинаміці ... 19
Неруйнівний контроль та діагностика елементів ЛА ... 20
Діагностика елементів ракетно-космічних систем ... 21
Надійність аерокосмічної техніки ... 22
Безпека польотів літальних апаратів ... 23
Системи та приводи РКА ... 24
Інформаційно-вимірювальні технології в галузі енергозбереження ... 25
8 семестр ... 27
Системи силових установок літальних апаратів ... 27
Системи контролю і керування двигунів ... 28
Системи життєзабезпечення літальних апаратів ... 29
Системи обладнання літальних апаратів ... 30
Статичні випробування ... 31
Засоби та методи дистанційного зондування Землі ... 32

5 семестр

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 уміннями	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 проєктування, 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

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	- 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	- здатність створювати моделі деталей в системі CATIA модулі CAD здатність використовувати систему САПР при вирішенні інженерних задач;
Чому можна навчитися	- знати основні принципи роботи системи для ком-п'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	- здатність виконувати проектування елементів ЛА з використанням можливостей комп'ютерного інжи-нірингу 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, 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 базових знань з фізики, математики, теоретичної механіки,
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 уміннями	На курсі отримуються загальні навички для конструювання та проектування рушійних установок та реактивних двигунів. Окрім цього, зосередитись на проектуванні конкретного елементу 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 практичних робіт
Вид семестрового контролю	Залік

Фізичні властивості металів та композиційних матеріалів

Кафедра, яка забезпечує викладання	ФМТО НН ІМЗ
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	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

Астрофізика Сонячної системи

Кафедра, яка забезпечує викладання	ЗФ ФМФ
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр	3 курс, 5 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 загальної фізики, теоретична фізика, історії науки та техніки
Що буде вивчатися	Методи теоретичної астрофізики. Основи практичної астрофізики Фізика планет Сонячної системи. Фізика малих тіл Сонячної системи. Фізика Сонця. Загальна теорія відносності у Сонячній системі. Проблеми існування та пошуку життя поза Землею.
Чому це цікаво/треба вивчати	Астрофізика – наука, яка досліджує далекі космічні об’єкти та явища фізичними методами. Вивчення астрофізики дає можливість виявляти нові фізичні явища, які не можуть спостерігатися на Землі. Наприклад, дослідження астрофізики може допомогти розгадати загадку темної матерії та темної енергії, які не можуть бути прямо виявлені.
Чому можна навчитися	Знання концептуальних підходів астрофізики до вивчення фізичних явищ. Знання теоретичного матеріалу з розділів курсу астрофізики та методик розв’язання задач з астрофізики. Знання фізичних принципів з електромагнетизму, термодинаміки, квантової механіки та інших, що лежать в основі різних явищ у космосі. Уміння аналізувати та моделювати фізичні явища в космосі, що дозволяє передбачати результати експериментів та висувати нові гіпотези Уміння аналізувати навчальну та навчально-методичну літературу з астрофізики.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Здатність пов’язувати макроскопічне описання явищ з їх мікроскопічними механізмами; Здатність правильно оцінювати межи придатності фізичних законів та принципову можливість тих чи інших явищ. Здатність використовувати знання основних фізичних законів та методів досліджень при вивченні загально-інженерних та фахових дисциплін, а також вирішенні інженерних задач. Здатність поєднувати фізичну суть природних явищ з аналітичними співвідношеннями, які описують ці явища.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, підручники, інтернет-ресурси, презентації лекцій.
Семестровий контроль	залік

Основи космології

Кафедра, яка забезпечує викладання	ЗФ ФМФ
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр	3 курс, 5 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 загальної фізики, теоретична фізика, історії науки та техніки
Що буде вивчатися	Основні фізичні явища у Всесвіті, методи їх спостереження і дослідження наземними і космічними засобами. Межі застосування фізичних моделей і теорій. Основні положення космології. Походження Всесвіту. Основні характеристики часової і просторової шкали еволюції Всесвіту.
Чому це цікаво/треба вивчати	Дисципліна дозволяє краще розуміти Всесвіт та його складові частини, такі як галактики, зорі, планетарні системи, чорні діри, гравітаційні хвилі та інше. Це дозволяє відповісти на важливі питання про те, як Всесвіт з'явився, як розвивається та які процеси в ньому відбуваються.
Чому можна навчитися	Знання про еволюцію Всесвіту, від великого Вибуху до сучасності. Знання фундаментальних законів, що керують розвитком Всесвіту. Знання про те, як працюють складні фізичні системи. Знання про структуру Всесвіту. Розвити навички розв'язування математичних задач, що вимагають складних розрахунків та розуміння фізичних законів.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Розуміти фізичні закони, які визначають космічні явища, походження та еволюцію космічних об’єктів, таких як зорі, чорні діри та галактики. Розуміти основні закони природи, що регулюють рух та взаємодію об'єктів у Всесвіті.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, підручники, інтернет-ресурси, презентації лекцій.
Семестровий контроль	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 отримають 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, використовуючи належні авіаційні сплави, сталі і сучасні композиційні матеріали.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	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	ФМТО НН ІМЗ
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	Кольорові метали та сплави на їх основі, їх фізичні та механічні властивості, технології виробництва. Тугоплавкі метали та їх сполуки, особливості отримання та застосування при розробці елементів ракето-космічної техніки.
Чому це цікаво/треба вивчати	Знання про процеси отримання металів та виготовлення деталей ливарним способом дає уявлення про умови і технології виробництва.
Чому можна навчитися	Знання про литво. Структури литих сплавів. Структури сплавів після деформації, Види зварювання. Структури зварних з'єднань. Термічна обробка. Структури сплавів після термічної обробки. Структури сплавів після хіміко-термічної обробки.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Знання про метали, їх сплави дозволить обирати ції матеріали для проектування елементів ракето-космічних систем. Знання технології виготовлення деталей дозволить оптимізувати задачі конструювання і технологічних процесів.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), конспект лекцій
Вид семестрового контролю	Залік

Композиційні 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 матеріалі. Технології і обладнання для їх виробництва. Методики розрахунку односпрямованих і шаруватих композиційних матеріалів. Умови використання певних композицій і можливість створення гібрідних 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 різниться 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 уміннями	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

Методи та засоби трубного 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, Фізики, 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 трубного 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 уміннями	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 програми дисципліни), контрольні завдання, навчальний посібник.
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 отримаються під час вивчення дисциплін Вища математика, Фізика.
Що буде вивчатися	Методика організації і проведення натурного льотного експерименту для визначення фактичних значень аеродинамічних характеристик об'єктів авіаційної та ракетно-космічної техніки, а також параметрів їх стійкості та керованності 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 швидокстей.
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 аеродинмічних та динамічних параметрів ЛА за результатами непрямих вимірів.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Знання і вміння, які отримуються в процесі вивчення даної дисципліни, дозволяють брати беспосередню 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 керованності в умовах гіперзвукових швидкостей.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, конспект лекцій, контрольні завдання, навчальний посібник
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

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 CAE-системи. Сучасні CAE-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

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 повітрозабірників, 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 навчаться 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 знаня 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

7 семестр

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: 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 CAD-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 контролю, 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 неруйнівного контролю 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 уміннями	Результатом вивчення є здатність до проведення досліджень в процесі інженерної діяльності, вміння використовувати оптимальні методи неруйнівного контролю 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	Вища математика, Фізика, Хімія, Деталі машин та основи конструювання ЛА
Що буде вивчатися	Методи проведення діагностики елементів ракетно-космічної техніки. Умови проведення досліджень. Принципи роботи засобів діагностики. Нормативна документація, що регулює процеси діагностики ракетно-космічної техніки.
Чому це цікаво/треба вивчати	Знання методів і принципів проведення діагностики дозволить забезпечити працездатність ракето-космічної техніки.
Чому можна навчитися	Отримати знання фізичних основ методів діагностики елементів ракетно-космічних систем і навички обирати ці методи в залежності від матеріалу, призначення елементів конструкції.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	- уміння обирати методи для проведення діагностики різних елементів ракето-космічної техніки; - орієнтуватися і обирати засоби діагностики параметрів елементів; - підвищити якість продукції ракето-космічної техніки.
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, Механіка матеріалів і конструкцій.
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, Механіка матеріалів і конструкцій
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 навики 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 аерокосмічну транспортну систему і 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

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

Інформаційно-вимірювальні технології в галузі енергозбереження

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	Знати основи фізики, вищу математику, програмування, гідрогазодинаміку, CAD, CAE, CAM системи і технології.
Що буде вивчатися	Буде вивчатися: – комп'ютерно-інтегровані системи та технології визначення витрати і кількості: рідинних паливно-енергетичних ресурсів та води (що базуються на гідродинамічних методах і фізичних явищах), газофазних середовищ, теплової енергії; – методи обліку та контролю витрати теплової енергії; системи передачі інформації.
Чому це цікаво/треба вивчати	На сьогодні надзвичайно актуальними є проблеми побудови ефективних систем реєстрації, контролю та оцінювання різноманітних фізичних величин, зокрема витрати та кількості паливно-енергетичних ресурсів і води. Вирішення цих проблем направлено на підняття енергетичної безпеки країни. Нині тенденції енергозаощадження направлені на комплексному підході до створення ефективних інформаційно-вимірювальних систем із застосуванням сучасних комп'ютеризованих технологій і підходів. Комплексне проектування та оптимізація конструкцій вимірювальних систем можливі лише із використанням CAD, CAE, CAM систем і технологій. Отримані навички потрібні для роботи на переважній більшості посад підприємств та організацій багатьох галузей промисловості від енергетичної до аерокосмічної.
Чому можна навчитися	Використовувати інформаційні і комунікаційні технології; Самостійно опановувати нові методи дослідження, зміни наукового й науково-виробничого профілю своєї діяльності; Генерувати нові ідеї (креативність), виявляти, ставити та вирішувати проблеми, шукати оптимальні шляхи щодо їх вирішення, аналізувати поставлені проблеми з урахуванням наявних комп'ютерних технологій; Застосовувати відповідні математичні, наукові і технічні методи, а також програмне забезпечення для вирішення завдань у галузі метрології та інформаційно-вимірювальної техніки; Складати технічні завдання на розробку інформаційних вимірювальних систем, готувати необхідні огляди, описи принципів дії, методів вимірювання, проводити вибір технічних рішень з необхідним обґрунтуванням рішень; Застосовувати сучасні методи і засоби проєктування та моделювання, конструювання електронних, механічних, електромеханічних та оптико-механічних модулів ІВС; Використовувати сучасні інженерні та математичні пакети для створення віртуальних приладів і систем та аналізу фізичних величин, що застосовуються в наукових експериментах, лабораторних і промислових установках;

	Проектувати, виробляти, випробувати, встановлювати та експлуатувати інформаційно-вимірювальне обладнання систем обліку в нафтогазовій галузі, аерокосмічній галузі та ЖКХ.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Набуті знання та уміння можна використовувати для створення та використання сучасних інформаційних комп'ютерних технологій шляхом їх спеціалізованого вдосконалення для забезпечення належного рівня проєктування, виготовлення й експлуатації інформаційно-вимірювальних систем та комплексів різного класу і призначення; застосовувати набуті знання й уміння під час виконання подальшій професійній діяльності. Будуть набуті такі компетентності: - побудова ефективних систем вимірювання фізичних величин на прикладі розв'язання проблем паливно-енергетичної галузі; - оцінювання результатів реєстрації фізичних і механічних величин та їх аналіз; - застосування сучасних інформаційних технологій для створення автоматизованих приладів і систем різноманітного класу і призначення.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), навчальний посібник
Вид семестрового контролю	Залік

8 семестр

Системи 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, Теорія механізмів і машин, Деталі машин та основи конструювання ЛА, Теоретична механіка, Гідрогазодинаміка та термодинаміка
Що буде вивчатися	Теоретичні і методичні питання конструкції силових установок ЛА, практичні і технічні аспекти вимірювання і аналізу їх функціональних параметрів. Конструкцію і алгоритми роботи гідромеханічних і електронних агрегатів систем автоматичного управління силовою установкою ЛА. 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 силових установок, а також шляхи покращення проектних параметрів з метою забезпечення заданих льотно-технічних характеристик
Чому можна навчитися	Отримання майбутнім фахівцем знань особливостей формування конструкції компонентів силових установок 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 систем силових установок ЛА. Вміння розв’язувати задачі і проблеми, пов’язані з розробленням, виготовленням, сертифікацією конструкцій компонентів силових установок ЛА
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), навчальний посібник
Вид семестрового контролю	Залік

Системи контролю і керування двигунів

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 і керування. Принципи роботи й конструкцію гідромеханічних і електронних агрегатів систем автоматичного управління силовою установкою 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 і керування двигунів, засоби вимірювань, цифрові засоби перетворення, передавання і оброблення параметричної інформації, методи раннього виявлення зміни технічного стану, розпізнавання зміни вібростану, методики визначення причин відмов і несправностей об'єктів контролю і керування
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Здатність визначати і обирати оптимальний тип і параметричний обрис об'єктів контролю і керування. 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

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 навики, 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 навики 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 уміннями	Набутими знаннями та уміннями 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

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 літальний апаратів, Гідрогазодинаміка та термодинаміка
Що буде вивчатися	Методика організації і проведення натурного 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, визначати 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

Засоби та методи дистанційного зондування Землі

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	Фізичні основи дистанційного зондування Землі. Методи дистанційного зондування.
Чому це цікаво/треба вивчати	Оглядовість космічного зображення – найбільш важливий параметр космічного знімання, оскільки реалізує його основну перевагу – територіальну інтеграцію.
Чому можна навчитися	Уміння проводити аналіз зображень, з врахуванням застосування дистанційного зондування Землі з супутників з метою проведення розвідувальних дій.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Застосування дистанційного зондування для вирішення задач аерокосмічної галузі, надійність розпізнавання об’єктів на аерокосмічних зображеннях земної поверхні.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), конспект лекцій
Вид семестрового контролю	Залік