

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

ЗАТВЕРДЖЕНО

Методичною радою
КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол № 8 від 20.06.2024 р.)

Ф-КАТАЛОГ

**ВИБІРКОВИХ НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН ЦИКЛУ ПРОФЕСІЙНОЇ
ПІДГОТОВКИ**

**для здобувачів за освітньо-професійною програмою
другого (магістерського) рівня вищої освіти**

«Інженерія авіаційних та ракетно-космічних систем»

за спеціальністю 134 Авіаційна та ракетно-космічна техніка

на 2024/2025 навчальний рік

(вступ 2024 року)

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 другого (магістерського) рівня складає 5 осіб.

Каталог містить анотований перелік дисциплін, які пропонуються для обрання студентами другого (магістерського) рівня ВО навчального плану.

Зі всіма аспектами щодо реалізації права студентів на вибір дисциплін можна ознайомитися в Положенні про реалізацію права на вільний вибір навчальних дисциплін здобувачами вищої освіти КПІ ім. Ігоря Сікорського <https://osvita.kpi.ua/index.php/node/185>

Студенти I курсу обирають дисципліни на початку осіннього семестру для вивчення у другому (весняному) семестрі першого року підготовки. Студент має обрати 5 дисциплін загальною кількістю **23** кредити ЄКТС (**3** дисципліни з формою контролю «**екзамен**» загальною кількістю **15** кредитів ЄКТС та **2** дисциплін з формою контролю «**залік**» загальною кількістю **8** кредитів ЄКТС);

Процедура вибору навчальних дисциплін з Ф-Каталогу студентами другого (магістерського) РВО реалізується через спеціалізовану інформаційну систему університету [my.kpi](https://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 вибірових освітніх компонентів
для 1 курсу на 2024-2025 н.р.
Цикл професійної підготовки
рівень: **другий (магістерський)**
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

На 2 семестр (обрати потрібно 2 залікові дисципліни та 3 екзаменаційні дисципліни)

залікові

Додаткові питання з проектування ракет-носіїв	4
Правила побудови систем і агрегатів літальних апаратів	5
Проектування космічних апаратів	6
Теплове проектування аерокосмічних систем.....	7

екзаменаційні

Спеціальні розділи механіки композиційних матеріалів	8
Проектування конструкцій з композиційних матеріалів.....	9
Методи числового моделювання РКА	10
Обчислювальна механіка.....	11
Телеметрія і управління РКА	12
Мехатроніка РКА	13
Автоматизація проектування РКА.....	14

Додаткові питання з проєктування ракет-носіїв

Кафедра, яка забезпечує викладання	Космічної інженерії НН ІАТ
Рівень вищої освіти	другий (магістерський)
Курс, семестр	1 курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 54 години аудиторної роботи, 66 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Успішному засвоєнню курсу сприяють знання дисциплін першого (бакалаврського) рівня підготовки за спеціальністю “Авіаційна та ракетно-космічна техніка”, Проєктування супутників, Механіка руйнування і залишковий ресурс
Що буде вивчатися	Теорія, методи, правила, вимоги проєктування ракет-носіїв і їх компонентів. Сучасні погляди і досвід отримання оптимальних об’єктів з точки зору маси, конструкційних матеріалів, просторової форми, правильності функціонування в різних умовах польоту, надійності та безпеки застосування.
Чому це цікаво/треба вивчати	Компоненти ракет-носіїв незалежно від конструктивного виконання повинні відповідати певним базовим принципам і вимогам побудови. Найбільш важливими вимогами, загальними для всіх складових літальних апаратів, являються: забезпечення заданої міцності, мінімальна маса, висока технологічність, зручність обслуговування в експлуатації, надійність роботи. Отримані знання і навички будуть корисними при виконанні та захисті кваліфікаційних робіт і у професійній діяльності, пов’язаній з проєктуванням і супроводженням всіх стадій життєвого циклу літальних апаратів
Чому можна навчитися	Обґрунтовувати конструкцію ракет-носіїв, виконувати аналіз і розрахунково-аналітичні оцінки визначальних параметрів типових конструкцій, приймати обґрунтовані рішення, пов’язані з конструкторським супроводженням всіх стадій життєвого циклу космічної техніки
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Здатність розв’язувати складні спеціалізовані та практичні задачі і проблеми, що пов’язані з розробкою, виробництвом та сертифікацією конструкцій ракет-носіїв, виконувати заходи конструкторського супроводження всіх стадій життєвого циклу космічної техніки
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), навчальний посібник
Вид семестрового контролю	Залік

Правила побудови систем і агрегатів літальних апаратів

Кафедра, яка забезпечує викладання	Космічної інженерії НН ІАТ
Рівень вищої освіти	другий (магістерський)
Курс, семестр	1 курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 54 години аудиторної роботи, 66 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Для успішного засвоєння основних положень курсу достатньо знань дисциплін першого (бакалаврського) рівня підготовки за спеціальністю “Авіаційна та ракетно-космічна техніка”, Проектування супутників, Механіка руйнування і залишковий ресурс
Що буде вивчатися	Теорія, методи, принципи, моделі і пов’язані з ними розрахункові схеми у процесі побудови систем і агрегатів літальних апаратів, проектного аналізу конструкції, міцності та надійності компонентів аерокосмічної техніки
Чому це цікаво/треба вивчати	Компоненти літальних апаратів незалежно від призначення і конкретного конструктивного виконання повинні відповідати певним правилам побудови. Найбільш важливими вимогами, загальними для всіх складових літальних апаратів, являються: забезпечення заданої міцності, мінімальна маса, висока технологічність, зручність обслуговування в експлуатації, надійність роботи. 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 систем і агрегатів літальних апаратів
Чому можна навчитися	Основи проектування систем і агрегатів літальних апаратів, розрахунково-аналітичні оцінки типових конструкцій, приймати обґрунтовані рішення, пов’язані з конструкторським супроводженням всіх стадій життєвого циклу виробів
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Здатність розв’язувати складні спеціалізовані та практичні задачі і проблеми, що пов’язані з розробкою, виробництвом та сертифікацією систем і агрегатів літальних апаратів, виконувати заходи конструкторського супроводженням всіх стадій життєвого циклу виробів
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), навчальний посібник
Вид семестрового контролю	Залік

Проектування космічних апаратів

Кафедра, яка забезпечує викладання	Космічної інженерії НН ІАТ
Рівень вищої освіти	другий (магістерський)
Курс, семестр	1 курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 54 години аудиторної роботи, 66 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Знання і вміння, які отримані під час вивчення дисциплін першого (бакалаврського) рівня підготовки за спеціальністю “Авіаційна та ракетно-космічна техніка”, Механіка руйнування і залишковий ресурс
Що буде вивчатися	Методологія проектування космічних апаратів (КА) і їх компонентів. Досвід, способи та засоби отримання раціональних конструкцій космічної техніки з точки зору маси, енергетичних спроможностей, конструкційних матеріалів, геометричних форм, правильності функціонування в різних умовах польоту, надійності та безпеки.
Чому це цікаво/треба вивчати	Космічна техніка, акумулюючи досягнення науково-технічного прогресу, являється в той же час його рушійною силою. У кожного типу КА можливо виділити ряд основних конструктивних складових, які аналогічні за своїм призначенням і принципом роботи. Компоненти КА незалежно від призначення і конкретного конструктивного виконання повинні відповідати певним базовим принципам і вимогам побудови. Найбільш важливими вимогами, загальними для всіх частин КА, являються: забезпечення заданої міцності, мінімальна маса, висока технологічність, надійність роботи
Чому можна навчитися	Набуття теоретичних знань з проектування КА для опанування методів розрахунково-аналітичних досліджень основних параметрів та характеристик, принципів побудови основних компонентів, врахування особливостей впливу експлуатаційних факторів, нормування і забезпечення надійності космічної техніки
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Здатність розв’язувати складні спеціалізовані та практичні задачі і проблеми, що пов’язані з вибором проектних параметрів, розробкою, виробництвом, випробуваннями, перевіркою, нормуванням і забезпеченням надійності компонентів КА, виконувати заходи конструкторського супроводження всіх стадій життєвого циклу космічної техніки
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), навчальний посібник
Вид семестрового контролю	Залік

Теплове проектування аерокосмічних систем

Кафедра, яка забезпечує викладання	Космічної інженерії НН ІАТ
Рівень вищої освіти	другий (магістерський)
Курс, семестр	1 курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (120 годин), 54 години аудиторної роботи, 66 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Знання і вміння, які отримані під час вивчення дисциплін першого (бакалаврського) рівня підготовки за спеціальністю “Авіаційна та ракетно-космічна техніка”, Механіка руйнування і залишковий ресурс
Що буде вивчатися	Сучасні поняття і методи теплового проектування, математичні моделі теплового, теплонапруженого стану, теорія і практика теплових випробувань основних компонентів аерокосмічних систем
Чому це цікаво/треба вивчати	Компоненти авіаційної та ракетно-космічної техніки незалежно від конструктивного виконання повинні відповідати певним базовим принципам і вимогам побудови. Найбільш важливими вимогами, загальними для всіх складових літальних апаратів, являються: забезпечення заданої міцності, мінімальна маса, висока технологічність, зручність обслуговування в експлуатації, надійність роботи. Отримані знання і навички будуть корисними при виконанні та захисті кваліфікаційних робіт і у професійній діяльності, пов’язаній з проектуванням і супроводженням життєвого циклу літальних апаратів
Чому можна навчитися	Обґрунтовувати конструкцію авіаційних і космічних об’єктів, виконувати тепловий аналіз і розрахунки конструкцій аерокосмічних систем, оцінювати тепловий і теплонапружений стан компонентів, приймати рішення, пов’язані з конструкторським супроводженням життєвого циклу виробів
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями	Здатність розв’язувати складні спеціалізовані та практичні задачі і проблеми, що пов’язані з розробкою, виробництвом та сертифікацією конструкцій авіаційної та ракетно-космічної техніки, які сприймаю теплові впливи; виконувати заходи конструкторського супроводження життєвого циклу аерокосмічної техніки
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), навчальний посібник
Вид семестрового контролю	Залік

Спеціальні розділи механіки композиційних матеріалів

Кафедра, яка забезпечує викладання	Космічної інженерії НН ІАТ
Рівень вищої освіти	другий (магістерський)
Курс, семестр	1 курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	5 кредитів ЄКТС (150 годин), 54 години аудиторної роботи, 96 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Інтелектуальна власність та патентознавство, Числові методи міцності ЛА
Що буде вивчатися	Структура та властивості полімерних і інших композиційних конструкційних матеріалів, які застосовуються в аерокосмічній галузі; склад та властивості основних компонент композиційних матеріалів: армуючих елементів і зв'язуючих; базові знання про технологічні процеси отримання виробів із полімерних композиційних матеріалів, технологічну оснастку для виготовлення виробів із композиційних матеріалів; методи розрахунку механічних характеристик.
Чому це цікаво/треба вивчати	Знання та вміння, які студенти отримають під час вивчення дисципліни "Спеціальні розділи механіки композиційних матеріалів", дозволяють їм самостійно розробляти оптимальні за механічними характеристиками і масово-габаритними показниками вироби в складі конструкцій літаків, вертольотів і ракет; поєднувати повноцінно в своїй роботі функції технолога, проектанта, конструктора.
Чому можна навчитися	Розробляти конструкцію елементів літаків, повітряно-космічних та космічних ЛА з використанням передових конструкційних матеріалів; опанувати знання суміжних галузей знань, зокрема хімічної технології; обирати найбільш оптимальні методи вирішення проектних задач; виконувати багатокритеріальну оптимізацію конструкції РКА.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані та практичні задачі і проблеми, що пов'язані з вибором проектних параметрів, розробкою, виробництвом, випробуваннями, перевіркою, нормуванням і забезпеченням надійності компонентів КА, виконувати заходи конструкторського супроводження всіх стадій життєвого циклу космічної техніки
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), навчальний посібник
Вид семестрового контролю	Екзамен

Проектування конструкцій з композиційних матеріалів

Кафедра, яка забезпечує викладання	Космічної інженерії НН ІАТ
Рівень вищої освіти	другий (магістерський)
Курс, семестр	1 курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	5 кредитів ЄКТС (150 годин), 54 години аудиторної роботи, 96 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Інтелектуальна власність та патентознавство, Числові методи міцності ЛА
Що буде вивчатися	Особливості будови і характеристики полімерних композиційних матеріалів і інших композиційних матеріалів, які застосовуються в аерокосмічній галузі; технологія виготовлення, оснастка і інструмент при виробництві виробів з КМ; методи розрахунку на міцність і жорсткість; процеси підготовки армуючих і зв'язуючих при виробництві КМ
Чому це цікаво/треба вивчати	Знання та вміння, які студенти отримають під час вивчення дисципліни "Проектування конструкцій з композиційних матеріалів", озброюють студента знаннями в принципово новій галузі знань, поглиблюють знання про можливості новітніх конструкційних матеріалів, що дозволяє їм розробляти оптимальні за механічними характеристиками і масово-габаритними показниками вироби в складі конструкцій носіїв і супутників; поєднувати повноцінно в своїй роботі функції технолога, проєктанта, конструктора.
Чому можна навчитися	Проектувати і розраховувати елементи конструкцій для аерокосмічної галузі з використанням новітніх і унікальних за своїми характеристиками конструкційних матеріалів; підвищувати знання в суміжних галузях знань, зокрема, в програмуванні і хімічній технології; обирати найбільш оптимальні методи вирішення проєктних задач; виконувати багатокритеріальну оптимізацію конструкції РКА.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями	Професійно проектувати елементи конструкцій ракетно-космічної техніки і проводити їх оптимізацію за масо-габаритними показниками, вести роботи з підготовки виробництва сучасної техніки з використанням новітніх технологій, вести кваліфіковано вибір матеріалів для виробів з композиційних матеріалів; застосовувати набуті знання і вміння під час виконання магістерської дисертації та в подальшій професійній діяльності.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), навчальний посібник
Вид семестрового контролю	Екзамен

Методи числового моделювання РКА

Кафедра, яка забезпечує викладання	Космічної інженерії НН ІАТ
Рівень вищої освіти	другий (магістерський)
Курс, семестр	1 курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	5 кредитів ЄКТС (150 годин), 54 години аудиторної роботи, 96 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Методи проектування збірних конструкцій літаків, вертольотів, супутників, Динаміка механічних конструкцій літаків, вертольотів, супутників
Що буде вивчатися	При вивченні дисципліни будуть розглянуті методи числового моделювання РКА.
Чому це цікаво/треба вивчати	Проведення розрахунків конструкції методами числового моделювання дозволяє отримати попередні дані про форму РКА.
Чому можна навчитися	Знання: <ul style="list-style-type: none"> • основних методів числового моделювання РКА; • сфери використання числового моделювання РКА; Уміння: <ul style="list-style-type: none"> • проводити розрахунки різними методами числового моделювання РКА; • вибирати методи числового моделювання з залежності від сфери використання.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	<ul style="list-style-type: none"> • обирати методи числового моделювання РКА в залежності від конкретної практичної задачі; • приймати конструктивні рішення на основі результатів обчислень.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), конспект лекцій, завдання практичних занять, завдання до лабораторних робіт
Вид семестрового контролю	Екзамен

Обчислювальна механіка

Кафедра, яка забезпечує викладання	Космічної інженерії НН ІАТ
Рівень вищої освіти	другий (магістерський)
Курс, семестр	1 курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	5 кредитів ЄКТС (150 годин), 54 години аудиторної роботи, 96 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Методи проектування збірних конструкцій літаків, вертольотів, супутників, Динаміка механічних конструкцій літаків, вертольотів, супутників
Що буде вивчатися	Розглядаються методи обчислювальної механіки при проектування конструкції літальних апаратів.
Чому це цікаво/треба вивчати	Методи обчислювальної механіки дозволяють прорахувати і спроектувати форму конструкції літальних апаратів.
Чому можна навчитися	Знання: <ul style="list-style-type: none"> • класифікації методів обчислювальної механіки; • правил використання методів обчислювальної механіки; Уміння: <ul style="list-style-type: none"> • проводити аналіз вхідних параметрів; приймати рішення на основі проведених розрахунків.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Дисципліна дозволяє формувати здатності: <ul style="list-style-type: none"> • збір і аналіз вхідних параметрів і умов обчислень; • проведення розрахунків методами обчислювальної механіки; оцінка результатів обчислень і формування рекомендацій.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), конспект лекцій, завдання практичних занять, завдання до лабораторних робіт
Вид семестрового контролю	Екзамен

Телеметрія і управління РКА

Кафедра, яка забезпечує викладання	Космічної інженерії НН ІАТ
Рівень вищої освіти	другий (магістерський)
Курс, семестр	1 курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	5 кредитів ЄКТС (150 годин), 54 години аудиторної роботи, 96 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Числові методи міцності ЛА, Динаміка механічних конструкцій літаків, вертольотів, супутників
Що буде вивчатися	Буде вивчатися середовище розробки SCADA систем на основі моделі критичного вбудованого програмного забезпечення. Це інтегроване середовище проєктування використовується для додатків, включаючи керування вимогами, проєктування на основі моделі, моделювання, перевірку, генерацію кваліфікованого/сертифікованого коду та взаємодію з іншими інструментами розробки. SCADA часто використовується для систем управління польотом і двигуном, систем шасі, автоматичних пілотів, систем екстреного гальмування і багато чого іншого.
Чому це цікаво/треба вивчати	В рамках цієї дисципліни розглядаються питання вартості та продуктивності при створенні безпечних вбудованих пристроїв для авіоніки. Такі проєкти традиційно вимагають дуже важких і точних зусиль розробки та перевірки. Ми розглянемо нормативні вказівки, а потім представимо оптимізацію розробки та перевірки процесів, які можна досягти за допомогою методології та інструментів SCADA Suite. SCADA Suite підтримує автоматизоване виробництво значної частини елементів життєвого циклу розробки.
Чому можна навчитися	Ви навчитесь використовувати як належні методи моделювання, так і автоматичне створення коду з моделей для суттєвого підвищення продуктивності.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Створювати програмні комплекси, що надають засоби контролю стану космічного апарату за допомогою відображення даних первинних і вторинних телеметричних параметрів, параметрів узагальненого контролю, графіків і мнемосхем бортових систем.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), навчальний посібник
Вид семестрового контролю	Екзамен

Мехатроніка РКА

Кафедра, яка забезпечує викладання	Космічної інженерії НН ІАТ
Рівень вищої освіти	другий (магістерський)
Курс, семестр	1 курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	5 кредитів ЄКТС (150 годин), 54 години аудиторної роботи, 96 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Числові методи міцності ЛА, Динаміка механічних конструкцій літаків, вертольотів, супутників
Що буде вивчатися	Будуть вивчатися мехатронні системи, в основу побудови яких закладено ідею взаємозв'язку механічних, електронних та комп'ютерних елементів, що забезпечують проектування та виробництво якісно нових модулів РКА з інтелектуальним управлінням їх функціональними рухами.
Чому це цікаво/треба вивчати	Сучасні мехатронні технології –інформаційні технології управління рухом, тобто реалізація за допомогою інформаційних технологій складних законів виконавчих рухів, які з тих чи інших причин не могли бути реалізовані за допомогою традиційних технологій раніше. Це відкриває широкі можливості ефективного проектування РКА з виходом на новий рівень, коли максимально можливий ступінь інтеграції поєднано з найвищим рівнем інтелектуалізації.
Чому можна навчитися	Результатами навчання є впровадження в процес створення РКА мультидисциплінарного технічного системного проектування, яке виключає поділ розробки з кожної дисциплін.
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 техніки.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), навчальний посібник
Вид семестрового контролю	Екзамен

Автоматизація проєктування РКА

Кафедра, яка забезпечує викладання	Космічної інженерії НН ІАТ
Рівень вищої освіти	другий (магістерський)
Курс, семестр	1 курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	5 кредитів ЄКТС (150 годин), 54 години аудиторної роботи, 96 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Числові методи міцності ЛА, Динаміка механічних конструкцій літаків, вертольотів, супутників
Що буде вивчатися	Буде вивчатися сукупність методів і засобів, призначених для реалізації системи або систем, що дозволяють здійснювати процес проєктування без безпосередньої участі людини, або лишають за людиною право прийняття найбільш відповідальних рішень.
Чому це цікаво/треба вивчати	Основа автоматизації проєктування полягає у перерозподілі матеріальних, енергетичних і інформаційних потоків у відповідності з прийнятим критерієм управління (оптимальності). Комп'ютерна система автоматизованого проєктування на базі ANSYS дозволяє проводити складні міждисциплінарні розрахунки з урахуванням нелінійних і високошвидкісних процесів. Повний набір функцій і алгоритмів системи дозволяє користувачу подолати межі оціночних конструкторських розрахунків, даючи можливість моделювати численні варіанти РКА.
Чому можна навчитися	Знання: - Знання методів прийняття оптимальних проєктних рішень; - Знання технічних характеристик РКА, що застосовуються на виробництвах; - Знання методів наукового аналізу і синтезу; - Знання основ розробки елементів комп'ютерних технологій проєктування РКА; Уміння: Вміти створювати високонадійні системи автоматизації на основі сучасних положень теорії надійності, функціональної безпеки програмних та технічних засобів, аналізу та зменшення ризиків в складних системах.
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 техніки.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), навчальний посібник
Вид семестрового контролю	Екзамен