

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

ЗАТВЕРДЖЕНО

Методичною радою
КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол № 9 від 26.06.2026 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 G12 Авіаційна та ракетно-космічна техніка

на 2026/2027 навчальний рік

(вступ 2026 року)

УХВАЛЕНО:

Вченою радою
Навчально-наукового інституту
аерокосмічних технологій
КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол № 4/26 від 12.05.2026 р.)

КИЇВ 2026

Відповідно до розділу Х 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 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>

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

- 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.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 нормативною 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.

Зміна обраних дисциплін можлива за місяць до початку семестру, в якому вони викладаються. Для здійснення зміни обраних дисциплін після завершення процедури обрання студенту необхідно звернутися до відповідального із письмовою заявою, в якій вказати обґрунтовані причини зміни.

Розробники:

- викладачі кафедри КІ НН ІАТ: Яковенко П.О., Лобунько О.П., Архипов О.Г., Коваленко О.В., Рижков Л.М., Повгородній В.О., Гришанова І.А., Коробко І.В.
- викладачі з інших кафедр університету: Сільвестров А.М., ТЕ ФЕА.

ПЕРЕЛІК вибірових освітніх компонентів
для 1 курсу на 2026-2027 н.р.
Цикл професійної підготовки
рівень: **другий (магістерський)**
галузь знань: **G - Інженерія, виробництво та будівництво**
спеціальність **G12 Авіаційна та ракетно-космічна техніка**
Освітня програма: **«Інженерія авіаційних та ракетно-космічних систем»**
Випускова кафедра: **Космічної інженерії НН ІАТ**

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

Зміст

залік

Додаткові питання з проектування ракет-носіїв	4
Правила побудови систем і агрегатів літальних апаратів.....	5
Проектування космічних апаратів	6
Теплове проектування аерокосмічних систем	7
Теорія ідентифікації	8

екзамен

Проектування конструкцій з композиційних матеріалів	10
Методи числового моделювання РКА	11
Обчислювальна механіка	12
Телеметрія і управління РКА	13
Автоматизація проектування РКА	14
Методи оптимізації інформаційно-вимірювальних систем.....	15

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), 44 години аудиторної роботи, 76 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), 44 години аудиторної роботи, 76 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 супроводження 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), 44 години аудиторної роботи, 76 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), 44 години аудиторної роботи, 76 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 уміннями	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 сприймають теплові впливи; виконувати заходи конструкторського супроводження життєвого циклу аерокосмічної техніки
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), навчальний посібник
Вид семестрового контролю	Залік

Теорія ідентифікації

Кафедра, яка забезпечує викладання	Теоретичної електротехніки
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	Успішне опанування дисциплін бакалаврського рівня
Що буде вивчатися	Як правильно провести випробування літального апарату (ЛА) (чи будь-якого іншого об'єкта) і як оптимально обробити їх результати з метою побудови математичної моделі (ММ), динаміки об'єкта, адекватної до поведінки реального об'єкта. У предметі, що викладається, подано результати 30-річної успішної науково-дослідної роботи (НДР) з ідентифікації аеродинамічних коефіцієнтів (АДК) і характеристик (АДХ) літаків АН-72, МІГ-29, М-17, ТУ-160, ІЛ-76, гідролітаків та космічного літального апарату (КЛА) «Буран», а також промислових об'єктів.
Чому це цікаво/треба вивчати	Існує безліч суто теоретичних статистично оптимальних методів ідентифікації досліджуваних об'єктів, але більшість з них не працює на практиці внаслідок обмеженості вибірки даних експерименту, не відповідності реальної ситуації до статистично оптимальної, високої складності ММ або, навпаки, спрощуваності структури ММ: складна ММ, яка не ідентифікується, проста – не адекватна. Відсутність цілеспрямованості задачі ідентифікації ММ на головну мету (ціль), наприклад, керування, прогнозу поведінки, діагностики фізичних параметрів, моделювання поведінки та ін. реального об'єкта. Матеріал курсу, що пропонується, побудовано на досліді успішного вирішення задачі структурно-параметричної ідентифікації, динаміки широкого класу ЛА та об'єктів промисловості. Як приклад неефективності «сліпого» використання статистично-оптимальних методів ідентифікації АДК, а саме дуже дороговартісного американського ППП ММЛЕ на підприємстві «Молнія» і нашого ППП, яке пропонується у цьому курсі, було показано непрацездатність ППП ММЛЕ і високу точність нашого ППП при вирішенні задачі ідентифікації АДК КЛА «Буран» за результатами його горизонтально-періодичного динамічного руху. Вперше з високим ступенем достовірності були визначені АДК повздовжнього і бічного руху літаків АН-72, МІГ-29, М-17 та інш.
Чому можна навчитися	Коректно вирішувати задачу ідентифікації ММ

	реальних об'єктів за даними натурних випробувань
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Отримавши ці знання, ви завжди можете коректно поставити задачу ідентифікації шляхом цілеорієнтації на головну мету. Далі, скориставшись викладеними у предметі методами структурно-параметричної ідентифікації (будь то ЛА чи КЛА, чи об'єкт будь-якої природи), отримати за даними експерименту його математичну модель, необхідну для вирішення головної задачі: керування, діагностики параметрів і стану, прогнозування, моделювання та ін.).
Інформаційне забезпечення дисципліни	1. Синеглазов В.М., Сільвестров А.М. Теорія ідентифікації (підручник)/НАУ, Київ, 2015. – 450 с. https://ela.kpi.ua/handle/123456789/30302 2. Островерхов, М. Я. Ідентифікація електротехнічних об'єктів керування: навчальний посібник для здобувачів ступеня бакалавра спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка», які навчаються за освітньою програмою «Електротехнічні пристрої та електротехнологічні комплекси» / М. Я. Островерхов, А. М. Сільвестров, Г. І. Кривобока ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 353 с. https://ela.kpi.ua/handle/123456789/38285 3. Системи автоматичного керування технологічними комплексами: підручник для здобувачів ступеня бакалавра за спец. 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка/А. М. Сільвестров, М. Я. Островерхов, О. В. Шефер, Н. А. Ладік, Д. К. Зіменков; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2025. – 538 с. https://ela.kpi.ua/handle/123456789/73320 4. Сучасні системи автоматичного керування технологічними комплексами: навч. посіб. для здобувачів вищої освіти ступеня магістра за освітньою програмою «Електротехнічні пристрої та електротехнологічні комплекси» спеціальності 141 – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка / Сільвестров А. М., Островерхов М. Я., Шефер О. В., Ладік Н. А., Зіменков Д. К. ; КПІ ім. Ігоря Сікорського.– Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023. – 386 с. https://ela.kpi.ua/handle/123456789/57128
Вид семестрового контролю	Залік

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), 46 години аудиторної роботи, 104 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 уміннями	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 уміння 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), 46 години аудиторної роботи, 104 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: • основних методів числового моделювання РКА; • сфери використання числового моделювання РКА; Уміння: • проводити розрахунки різними методами числового моделювання РКА; • вибирати методи числового моделювання з залежності від сфери використання.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	• 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), 46 години аудиторної роботи, 104 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: • класифікації методів обчислювальної механіки; • правил використання методів обчислювальної механіки; Уміння: • проводити аналіз вхідних параметрів; приймати рішення на основі проведених розрахунків.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Дисципліна дозволяє формувати здатності: • 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), 46 години аудиторної роботи, 104 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 SCADE 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. SCADE 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 SCADE Suite. SCADE 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

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), 46 години аудиторної роботи, 104 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 можливості 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

Методи оптимізації інформаційно-вимірювальних 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	5 кредитів ЄКТС (150 годин), 46 години аудиторної роботи, 104 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Вища математика, Інформаційні технології, Метрологія та стандартизація, Технічні вимірювання та телематика
Що буде вивчатися	- оволодіння майбутніми фахівцями сучасними інформаційними технологіями та методами оптимізації; - засвоєння об'єктно-орієнтованого підходу до інженерного аналізу; - набуття досвіду побудови інформаційно-вимірювальних систем із раціональними метрологічними та експлуатаційними параметрами; - набуття знань зі створення систем вимірювання механічні величини: витрати рідин та газів, тиску, температури, прискорення, швидкості, висоти польоту, переміщення, орієнтації відносно магнітного поля, кутів (МВ).
Чому це цікаво/треба вивчати	Системний підхід передбачає прийняття оптимальних рішень, зокрема, конструктивних і схемних, використовуючи сучасні інструменти комп'ютерного інжинірингу.
Чому можна навчитися	- основних вимог до МВ; - основних методів оптимізації МВ; - методів метрологічної атестації та випробувань приладів і систем МВ; - сучасних досягнень у галузі інформаційних технологій;
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	формулювати і розв'язувати задачі оптимізації, включаючи основні задачі нелінійної, стохастичної і багатокритеріальної оптимізації, володіти методиками проектування систем вимірювання МВ; оброблення результатів виміру і визначення їх достовірності.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), конспект лекцій
Вид семестрового контролю	Екзамен