

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 05.03.2026 р.)

Ф-КАТАЛОГ

ВИБІРКОВИХ НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН

ЦИКЛУ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ

для здобувачів ступеня бакалавра
за освітньою програмою

«Літаки і вертольоти»

за спеціальністю G12 Авіаційна та ракетно-космічна техніка

на 2026/2027 навчальний рік

(вступ 2025 р.)

УХВАЛЕНО:

Вченою радою
Навчально-наукового інституту
аерокосмічних технологій
КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол № 02/2026
від 23.02.2026 р.)

КИЇВ 2026

РОЗРОБЛЕНО:

Керівник робочої групи:

Борисов Віктор Васильович, старший викладач кафедри авіа- та ракетобудування

Члени робочої групи:

- Бондаренко Олександр Миколайович, кандидат технічних наук, доцент кафедри авіа- та ракетобудування
- Лук'янов Петро Володимирович, кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри авіа- та ракетобудування, завідувач кафедри
- Адаменко Юрій Іванович, кандидат технічних наук, доцент кафедри конструювання машин НН ММІ
- Виноградов-Салтиков Володимир Олександрович, кандидат технічних наук, доцент кафедри теплової та альтернативної енергетики НН ІАТЕ

Відповідно до розділу X статті 62 Закону України «Про вищу освіту» (№ 1556-VII від 01.07.2014 р.), вибіркові дисципліни – дисципліни вільного вибору студентів для певного рівня вищої освіти, спрямовані на забезпечення загальних та спеціальних (фахових) компетенцій за спеціальністю. Обсяг вибірових навчальних дисциплін становить не менше 25% від загальної кількості кредитів ЄКТС, передбачених для даного рівня освіти.

Вибіркові дисципліни із кафедрального Ф-Каталогу студенти обирають у відповідності до «Положення про реалізацію права на вільний вибір навчальних дисциплін здобувачами вищої освіти КПІ ім. Ігоря Сікорського» <https://osvita.kpi.ua/node/185>.

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

Каталог містить анований перелік дисциплін які пропонуються для обрання студентами першого (бакалаврського) рівня ВО згідно навчального плану на наступний навчальний рік.

Для бакалаврського рівня підготовки:

- **студенти 1 курсу** – обирають дисципліни для другого року підготовки. Студент має обрати **2** дисциплін загальною кількістю **8** кредитів ЄКТС;

Здійснення вибору студентами навчальних дисциплін зі сформованого Ф-Каталогу відбувається за графіком в інформаційній системі «my.kpi.ua» (контролюється кураторами груп з метою забезпечення участі всіх студентів у процедурі вибору дисциплін та коректності вибору).

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 сформуванню 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.

ПЕРЕЛІК вибірових освітніх компонентів

Цикл професійної підготовки

рівень: перший (бакалаврський)

галузь знань: G Інженерія, виробництво та будівництво

спеціальність G12 Авіаційна та ракетно-космічна техніка

**освітньо-професійна програма:
«Літаки і вертольоти»**

| Випускова кафедра: | Авіа- та ракетобудування НН ІАТ | | | | |
|---|---|--|------|-------------|---------------------|
| 2.2. Цикл професійної підготовки (Вибіркові освітні компоненти з міжфакультетського/факультетського/кафедрального Каталогів) | | | | | |
| Шифр за ОП | Освітні компоненти (навчальні дисципліни) | Вибіркові освітні компоненти (навчальні дисципліни) | Курс | Семе стр | Креди ти ETCS |
| ПВ 1, ПВ 2 | Освітні компоненти 1, 2 Ф-Каталогу | Основи взаємозамінності та технічні вимірювання | 2 | 4 | 4 |
| | | Інформаційно-вимірювальні технології ЛА | | | |
| | | Термодинаміка та тепломасообмін | | | |
| | | Спеціальні питання вищої математики | | | |
| | | Special issues in higher mathematics | | | |

Основи взаємозамінності та технічні вимірювання

| | |
|---|--|
| Кафедра, яка забезпечує викладання | Конструювання машин Навчально-нвуковий механіко-машинобудівний інститут (НН ММІ) |
| Рівень вищої освіти | Перший (бакалаврський) |
| Курс, семестр | 2 курс, 4 семестр |
| Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи | 4 кр (120 н.г), 46н.г. ауд., 74 н.г. самостійна робота |
| Мова викладання | Українська |
| Вимоги до початку вивчення дисципліни | Загальні знання з дисциплін: вища математика, інженерна та комп'ютерна графіка, фізика, теоретична механіка, нарисна геометрія, аерокосмічне матеріалознавство. |
| Що буде вивчатися | Основні норми взаємозамінності, положення системи допусків і посадок ISO, нормування параметрів геометричної точності деталей, методів і засобів контролю розмірів, відхилень форми, розташування та шорсткості поверхонь деталей, якість продукції. |
| Чому це цікаво/треба вивчати | Деталі механізмів авіаційної техніки являють собою тіла, обмежені різноманітним геометричними поверхнями – площинами, циліндрами, конусами, фасонними, гвинтовими поверхнями тощо. Виготовити деталь абсолютно точно за її номінальними розмірами неможливо, тому у техніці для нормування точності виготовлення поверхонь встановлюють межі, в яких мають знаходитись дійсні геометричні параметри деталей. Вивчення освітньої компоненти надає знання з основ взаємозамінності та уміння застосовувати нормативну документацію з нормування точності деталей механізмів у своїй практичній діяльності під час проектування, виготовлення, сертифікації та експлуатації виробів авіабудування. |
| Чому можна навчитися | Дотримуватися вимог галузевих нормативних документів щодо процедур проектування, виробництва, випробування та сертифікації елементів та об'єктів авіаційної та ракетно-космічної техніки на всіх етапах їх життєвого циклу. Розуміти теоретичні принципи та практичні методи інструментального забезпечення взаємозамінності деталей авіаційної та ракетно-космічної техніки. Студенти набувають навичок роботи з нормативно-технічною та довідниковою літературою для вирішення практичних задач, що дозволяє обґрунтовано призначати посадки, допуски і граничні відхилення геометричних параметрів з метою забезпечення при проектуванні конкурентоздатної продукції авіаційної техніки. Підріплюються зазначені в освітній програмі програмні результати навчання ПР 20 Розуміти теоретичні принципи та практичні методи інструментального забезпечення взаємозамінності деталей авіаційної та ракетно-космічної техніки |
| Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями | Здатність проектувати елементи авіаційної та ракетно-космічної техніки, забезпечувати функціональну та технологічну взаємозамінність елементів конструкцій повітряних літальних апаратів. Студенти опановують методики вибору засобів вимірювальної техніки, методики та техніки вимірювань за допомогою універсальних та спеціальних засобів вимірювання, а також методики обробки отриманих експериментальних даних. Підріплюються зазначені в освітній програмі компетентності: К 24 Здатність забезпечувати функціональну та технологічну взаємозамінність елементів конструкцій повітряних літальних апаратів |

| | |
|--------------------------------------|---|
| Інформаційне забезпечення дисципліни | Силабус дисципліни, навчальні посібники, контрольні завдання, презентації лекцій. |
| Вид семестрового контролю | Залік |

Інформаційно-вимірювальні технології ЛА

| | |
|---|--|
| Кафедра, яка забезпечує викладання | Авіа- та ракетобудування НН ІАТ |
| Рівень вищої освіти | Перший (бакалаврський) |
| Курс, семестр | 2 курс, 4 семестр |
| Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи | 4 кр (120 н.г), 46н.г. ауд., 74 н.г. самостійна робота |
| Мова викладання | Українська |
| Вимоги до початку вивчення дисципліни | Загальні знання з дисциплін: вища математика, фізика, інженерна та комп'ютерна графіка, інформаційні технології та загальні методи розробки прикладного ПЗ, електротехніка та електроніка |
| Що буде вивчатися | Точність вимірювань і засоби вимірювань, обробка експериментальних результатів, методи застосування стандартів та нормативних документів в процесі проєктування сучасних систем і об'єктів авіаційно-космічної техніки. |
| Чому це цікаво/треба вивчати | Вивчення дисципліни дає можливість застосовувати сучасні методи та засоби вимірювань механічних та електричних величин при вирішенні вимірювальних задач в умовах об'єкту; здійснювати обробку експериментальних результатів вимірювань; розраховувати похибки результатів вимірювань та забезпечувати необхідні точність вирішення вимірювальної задачі в умовах виробництва сучасних об'єктів авіаційно-космічної техніки. |
| Чому можна навчитися | Знати методи та види вимірювань. Уміти розраховувати похибки вимірювань та проводити аналіз їх складових; розраховувати похибки засобів вимірювань структурними та алгоритмічними методами. |
| Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями | В процесі вивчення дисципліни студенти отримують досвід організації процесу вимірювань в процесі сучасного виробництва визначення похибок вимірювань та вибору засобів та методів вимірювань. |
| Інформаційне забезпечення дисципліни | Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), РСО, конспект лекцій, навчальний посібник: лабораторні роботи практикум. |
| Вид семестрового контролю | Залік |

Термодинаміка та тепломасообмін

| | |
|---|--|
| Кафедра, яка забезпечує викладання | Теплової та альтернативної енергетики Навчально-наукового інституту атомної та теплової енергетики (НН ІАТЕ) |
| Рівень вищої освіти | Перший (бакалаврський) |
| Курс, семестр | 2 курс, 4 семестр |
| Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи | 4 кр (120 н.г), 46н.г. ауд., 74 н.г. самостійна робота |
| Мова викладання | Українська |
| Вимоги до початку вивчення дисципліни | Загальні знання з дисциплін: вища математика, фізика, хімія, інженерна та комп'ютерна графіка, інформаційні технології та загальні методи розробки прикладного ПЗ, електротехніка і електроніка |
| Що буде вивчатися | В курсі буде розглянуто: закони термодинаміки, термодинамічні процеси ідеальних та реальних газів, цикли теплових двигунів та холодильних установок; термодинаміку вологого повітря; термодинаміку потоку; теорію тепломасообміну; теплопровідність, розрахунки конвективного, променистого, складного теплообміну та основні розрахунки теплообмінних процесів одно- та двокомпонентних середовищах; енергетичні установки та теплові двигуни і їх ефективність |
| Чому це цікаво/треба вивчати | Теплові процеси навколо нас, супроводжують технологічні та експлуатаційні процеси. В дисципліні буде розглянуто процеси отримання, перетворення та передачі і перенесення теплової енергії крізь середовища та завдяки теплообміну середовищ та об'єктів, будуть розглянуті ефективність термодинамічних процесів та досконалість циклів відносно перетворення теплоти в роботу в теплових двигунах та енергетичних установках; методики оцінки ефективності енерговикористання, енергобалансів та теплотехнологій |
| Чому можна навчитися | Метою курсу є засвоєння теоретичних і практичних методів виконання теплових та термодинамічних розрахунків різних процесів отримання, перетворення та використання теплової енергії та термодинамічному аналізу ефективності роботи теплових двигунів, енергетичних установок, теплотехнологічного обладнання з метою інтенсифікації та оптимізації енергетичних режимів його роботи |
| Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями | На основі використання термодинамічних методів аналізу проводити теплотехнічну оцінку ефективності та досконалості термодинамічних циклів енергетичних установок, теплових двигунів, а також обладнання та технологічним процесам. Розробляти комплексні заходи щодо зменшення споживання теплової енергії та інших ресурсів на промисловості |
| Інформаційне забезпечення дисципліни | Силабус, підручник, презентації до лекцій, навчально-методичні матеріали, Moodle., Google Classroom тощо |
| Вид семестрового контролю | Залік |

Спеціальні питання вищої математики

| | |
|---|--|
| Кафедра, яка забезпечує викладання | Авіа- та ракетобудування НН ІАТ |
| Рівень вищої освіти | Перший (бакалаврський) |
| Курс, семестр | 2 курс, 4 семестр |
| Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи | 4 кр (120 н.г), 46н.г. ауд., 74 н.г. самостійна робота |
| Мова викладання | Англійська |
| Вимоги до початку вивчення дисципліни | Загальні знання з дисципліни: вища математика |
| Що буде вивчатися | Випадкові процеси та елементи математичної статистики. Дискретні перетворення Фур'є та кореляційні функції. Метод найменших квадратів. Чисельна інтерполяція і апроксимація. Числові методи розв'язання систем рівнянь (простих ітерацій, Зейделя, прогонки). Чисельне інтегрування та диференціювання. Чисельні методи задачі Коші для диференціальних рівнянь. Розв'язання диференціальних рівнянь методом Монте-Карло. Триангуляція. Білінійна апроксимація. Сплайни. Метод сіток для розв'язання крайових задач. Метод нев'язок (Гальоркіна). |
| Чому це цікаво/треба вивчати | Числове розв'язання диференціальних рівнянь реалізовано у всіх сучасних прикладних програмах визначення аеродинамічних характеристик, навантажень, задач динаміки польоту. Розуміння математичних основ дозволяє свідомо підходити до вибору параметрів зазначених програм, а також самостійно писати програми сучасними мовами програмування C++, Python, Matlab. |
| Чому можна навчитися | Програмування числових методів в сучасних програмах, побудові математичних моделей для розрахунків параметрів літальних апаратів (механічних конструкцій, аеродинамічних характеристик, динаміки польоту, керування). Застосовувати у професійній діяльності сучасні методи проектування, конструювання та виробництва елементів та систем авіаційної та ракетно-космічної техніки. |
| Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями | Одержані знання і вміння дозволять в подальшому в рамках наступних дисциплін опанувати такі компетентності: <ul style="list-style-type: none"> - здатність використовувати теорію динаміки польоту та керування при проектуванні об'єктів авіаційної та ракетно-космічної техніки, - здатність використовувати положення гідравліки, аеро- та газодинаміки для опису взаємодії тіл з газовим і гідравлічним середовищем. - здатність здійснювати розрахунки елементів авіаційної та ракетно-космічної техніки на міцність, - здатність розробляти і реалізовувати технологічні процеси виробництва елементів та об'єктів авіаційної та ракетно-космічної техніки. |
| Інформаційне забезпечення дисципліни | Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), РСО, контрольні завдання, навчальний посібник |
| Вид семестрового контролю | Залік |

Special Issues in Higher Mathematics

| | |
|---|--|
| Department that provides teaching | Aviation and Rocket Engineering Educational and Scientific Institute of Aerospace Technologies (ER IAT) |
| Level of Higher Education | First (bachelor's) |
| Course, semester | 2 course, 4 semester |
| Scope of discipline and distribution of hours of classroom and independent work | 4 credits (120 academic hours), 46 a. h. classroom., 74 a. h. independent work |
| Language of instruction | English |
| Requirements for the start of the study of the discipline | General knowledge of the discipline: higher mathematics |
| What will be studied | Random processes and elements of mathematical statistics. Discrete Fourier transforms and correlation functions. Least squares method. Numerical interpolation and approximation. Numerical methods for solving systems of equations (simple iterations, Seidel, sweeps). Numerical integration and differentiation. Numerical methods for the Cauchy problem for differential equations. Solving differential equations by the Monte Carlo method. Triangulation. Bilinear approximation. Splines. Grid method for solving boundary value problems. Residual method (Galerkin) |
| Why is it interesting/needs to study | Numerical solution of differential equations is implemented in all modern applied programs for determining aerodynamic characteristics, loads, and flight dynamics problems. Understanding the mathematical foundations allows you to consciously approach the selection of parameters of these programs, as well as independently write programs in modern programming languages C++, Python, Matlab |
| What can be learned | Programming numerical methods in modern programs, building mathematical models for calculating aircraft parameters (mechanical structures, aerodynamic characteristics, flight dynamics, control). Apply modern methods of design, construction and production of elements and systems of aviation and rocket and space technology in professional activities |
| How can you use the acquired knowledge and skills | The acquired knowledge and skills will allow you to master the following competencies in the future within the framework of the following disciplines: <ul style="list-style-type: none"> - the ability to use the theory of flight dynamics and control when designing objects of aviation and rocket and space technology, - the ability to use the provisions of hydraulics, aero- and gas dynamics to describe the interaction of bodies with gas and hydraulic environments. - the ability to perform strength calculations of elements of aviation and rocket and space technology, - the ability to develop and implement technological processes for the production of elements and objects of aviation and rocket and space technology |
| Information support of the discipline | Syllabus (working curriculum of the discipline), RSO, control tasks, textbook |
| Type of semester control | Test |

Комп'ютерний інжинірінг в створенні ЛА

| | |
|---|---|
| Кафедра, яка забезпечує викладання | Авіа- та ракетобудування НН ІАТ |
| Рівень вищої освіти | Перший (бакалаврський) |
| Курс, семестр | 2 курс, 4 семестр |
| Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи | 4 кр (120 н.г), 46н.г. ауд., 74 н.г. самостійна робота |
| Мова викладання | Англійська |
| Вимоги до початку вивчення дисципліни | Вивчення цієї дисципліни вимагає наявності у студентів навичок користування персональними комп'ютерами на рівні розробника прикладного програмного забезпечення, а також наявності знань і вмінь, які вони отримують під час вивчення дисциплін: вища математика та фізика |
| Що буде вивчатися | Виконання практичних завдань із використанням сучасних прикладних пакетів програмування, розроблення прикладних програм для оперативного виконання нестандартних розрахунків |
| Чому це цікаво/треба вивчати | Засвоєння дисципліни дає розуміння математичних основ сучасних методів розрахунку і оптимізації конструкцій літальних апаратів, обчислення аеродинамічних властивостей, побудови технологій збирання літальних апаратів, теорії керування літальними апаратами. Виконання практичних занять проводиться із використанням сучасних прикладних пакетів програмування, що розвиває навички програмування і дає конкурентні переваги здобувачу вищої освіти на сучасному ринку праці. |
| Чому можна навчитися | Знання математичних основ сучасних методів розрахунку і оптимізації конструкцій і аеродинаміки літальних апаратів, технологій збирання літальних апаратів. Вміння розробляти прикладні програми для оперативного виконання нестандартних розрахунків або аналізу великих масивів даних, які містяться в файлах, чия структура не сприймається існуючими САЕ-системами. |
| Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями | Розробляти програмне забезпечення, складати математичні моделі процесів і систем, розв'язувати складні прикладні математичні задачі аеродинаміки, міцності, надійності, динаміки і керування літальними апаратами. |
| Інформаційне забезпечення дисципліни | Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), РСО, контрольні завдання, навчальний посібник |
| Вид семестрового контролю | Залік |

Computer Engineering in the Creation of Aircraft

| | |
|---|---|
| Department that provides teaching | Aviation and Rocket Engineering Educational and Scientific Institute of Aerospace Technologies (ER IAT) |
| Level of Higher Education | First (bachelor's) |
| Course, semester | 2 course, 4 semester |
| Scope of discipline and distribution of hours of classroom and independent work | 4 credits (120 academic hours), 46 a. h. classroom., 74 a. h. independent work |
| Language of instruction | English |
| Requirements for the start of the study of the discipline | Studying this discipline requires students to have skills in using personal computers at the level of an application software developer, as well as the knowledge and skills that they will gain while studying the disciplines: higher mathematics and physics. |
| What will be studied | Performing practical tasks using modern application programming packages, developing application programs for the prompt execution of non-standard calculations |
| Why is it interesting/needs to study | Mastering the discipline provides an understanding of the mathematical foundations of modern methods of calculating and optimizing aircraft structures, calculating aerodynamic properties, building aircraft assembly technologies, and the theory of aircraft control. Practical classes are conducted using modern applied programming packages, which develops programming skills and gives competitive advantages to higher education graduates in the modern labor market |
| What can be learned | Knowledge of the mathematical foundations of modern methods of calculation and optimization of aircraft structures and aerodynamics, aircraft assembly technologies. Ability to develop application programs for the prompt execution of non-standard calculations or analysis of large data sets contained in files whose structure is not perceived by existing CAE systems |
| How can you use the acquired knowledge and skills | Develop software, create mathematical models of processes and systems, solve complex applied mathematical problems in aerodynamics, strength, reliability, dynamics, and control of aircraft |
| Information support of the discipline | Syllabus (working curriculum of the discipline), RSO, control tasks, textbook |
| Type of semester control | Test |

Мультифізичний аналіз на базі CAE-систем

| | |
|---|---|
| Кафедра, яка забезпечує викладання | Авіа- та ракетобудування НН ІАТ |
| Рівень вищої освіти | Перший (бакалаврський) |
| Курс, семестр | 2 курс, 4 семестр |
| Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи | 4 кр (120 н.г), 46н.г. ауд., 74 н.г. самостійна робота |
| Мова викладання | Англійська |
| Вимоги до початку вивчення дисципліни | Загальні знання з дисциплін:: інформаційні технології та загальні методи розробки прикладного ПЗ, теоретична механіка, інженерна та комп'ютерна графіка, фізика |
| Що буде вивчатися | <p>Методи планування та проведення віртуального комп'ютерного експерименту в CAE-середовищі.</p> <p>Методи використання спеціалізованих елементів CAE-системи для дослідження різноманітних типів моделей ЛА, що відображають різні варіанти ідеалізації реальних технічних об'єктів.</p> <p>Аналітичні методи побудови математичних моделей літальних апаратів в середовищі MATLAB, Simulink.</p> <p>Методологія наукових досліджень, теорія проведення експерименту та методи оцінки адекватності побудованих математичних моделей літальних апаратів.</p> <p>Методи введення поправок в результати комп'ютерного аналізу</p> |
| Чому це цікаво/треба вивчати | <p>Авіаційна інженерія потребує у майбутнього фахівця розуміння роботи та структури елементів CAE-систем, призначених для аналізу різних варіантів моделей реальних фізичних об'єктів. Зокрема, при використанні зазначених елементів слід знати межі їх використання в інженерній практиці та способи введення необхідних поправок в результати аналізу</p> |
| Чому можна навчитися | <p>В ході вивчення даної дисципліни отримуються навички створення математичних моделей конструкцій об'єктів авіаційної та ракетно-космічної техніки; отримуються навички визначення переліку проєктних розрахунків, які можуть бути виконані засобами CAE-комплексу; отримується практичний досвід роботи в математичному середовищі MATLAB, Simulink при створенні математичних моделей літальних апаратів. Засвоюються методи введення необхідних поправок в результати комп'ютерних розрахунків аеродинамічних характеристик ЛА</p> |
| Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями | <p>При постановці та проведенні експериментальних досліджень технічно складних інженерних систем та методів обробки їх результатів за допомогою CAE-комплексу. При розробці програмного забезпечення на мові C/C++. При плануванні проєктувальних розрахунків конструкцій об'єктів авіаційної та ракетно-космічної техніки</p> |
| Інформаційне забезпечення дисципліни | Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), РСО, програмне забезпечення для дослідження алгоритмів |
| Вид семестрового контролю | Залік |

Multiphysics analysis on the basis of CAE systems

| | |
|---|---|
| Department that provides teaching | Aviation and Rocket Engineering Educational and Scientific Institute of Aerospace Technologies (ER IAT) |
| Level of Higher Education | First (bachelor's) |
| Course, semester | 2 course, 4 semester |
| Scope of discipline and distribution of hours of classroom and independent work | 4 credits (120 academic hours), 46 a. h. classroom., 74 a. h. independent work |
| Language of instruction | English |
| Requirements for the start of the study of the discipline | General knowledge of disciplines: information technology and general methods of application software development, theoretical mechanics, engineering and computer graphics, physics |
| What will be studied | <p>Methods of planning and conducting a virtual computer experiment in a CAE environment.</p> <p>Methods of using specialized elements of the CAE system to study various types of aircraft models that reflect different options for idealizing real technical objects.</p> <p>Analytical methods for building mathematical models of aircraft in the MATLAB, Simulink environment.</p> <p>Methodology of scientific research, theory of conducting experiments and methods for assessing the adequacy of the constructed mathematical models of aircraft.</p> <p>Methods of introducing corrections to the results of computer analysis</p> |
| Why is it interesting/needs to study | Aviation engineering requires a future specialist to understand the operation and structure of elements of CAE systems designed to analyze various variants of models of real physical objects. In particular, when using these elements, one should know the limits of their use in engineering practice and how to introduce the necessary corrections to the analysis results |
| What can be learned | During the study of this discipline, students will acquire skills in creating mathematical models of structures of aviation and rocket and space technology objects; they will acquire skills in determining the list of design calculations that can be performed using the CAE complex; they will gain practical experience in working in the mathematical environment of MATLAB, Simulink when creating mathematical models of aircraft. They will master methods for introducing necessary corrections into the results of computer calculations of the aerodynamic characteristics of aircraft. |
| How can you use the acquired knowledge and skills | When setting up and conducting experimental studies of technically complex engineering systems and methods for processing their results using a CAE complex. When developing software in the C/C++ language. When planning design calculations for structures of aviation and rocket and space technology objects |
| Information support of the discipline | Syllabus (working curriculum of the discipline), RSO, software for researching algorithms |
| Type of semester control | Test |

Міцність та пружність авіаційних конструкцій

| | |
|---|--|
| Кафедра, яка забезпечує викладання | Авіа- та ракетобудування НН ІАТ |
| Рівень вищої освіти | Перший (бакалаврський) |
| Курс, семестр | 2 курс, 4 семестр |
| Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи | 4 кр (120 н.г), 46н.г. ауд., 74 н.г. самостійна робота |
| Мова викладання | Українська |
| Вимоги до початку вивчення дисципліни | Загальні знання з дисциплін: вища математика, теорія механізмів та машин, конструкція ЛА, механіка матеріалів і конструкцій |
| Що буде вивчатися | Дисципліна формує теоретичне та практичне знання студентів з питань визначення інтегральних та розподілених зовнішніх навантажень на конструкцію ЛА, визначення сертифікаційного базису ЛА, конкретизації вимог норм льотної придатності до конструкції ЛА, методів проєктувального та перевірного розрахунку, методів статичних та льотних випробувань, визначення ресурсу ЛА |
| Чому це цікаво/треба вивчати | Головна особливість процесу розрахункового проєктування конструкції літака і вертольоту полягає в тому, що, в наслідок великої еластичності їх конструкції, аеродинамічні навантаження, які діють на зовнішню поверхню планера, суттєво залежать від деформацій його елементів під їх впливом |
| Чому можна навчитися | Визначати інтегральні та розподілені зовнішні навантаження на конструкцію ЛА, визначати сертифікаційний базис ЛА, конкретизацію вимог норм льотної придатності до конструкції ЛА, користування методами проєктувального та перевірного розрахунку, методи статичних та льотних випробувань, визначення ресурсу ЛА |
| Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями | Працювати з нормами льотної придатності; моделювати розподіл тиску аеродинамічними поверхнями; створювати кінцево-елементні моделі; визначати розрахункову схему вузлів та агрегатів в ЛА; комп'ютерного моделювання аеродинамічного експерименту; комп'ютерного моделювання складних конструкцій |
| Інформаційне забезпечення дисципліни | Силабус (робоча навчальна програма дисципліни), РСО |
| Вид семестрового контролю | Залік |