

**Міністерство освіти і науки України
Національний аерокосмічний університет
«Харківський авіаційний інститут»**

Кафедра мехатроніки та електротехніки (№ 305)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Гарант Освітньої програми

 **Наталя САВЧЕНКО**



Віктор КОВАЛЬОВ

(ім'я, ПРИЗВИЩЕ)

« 29 » серпня 2025 р.

**СИЛАБУС *ОБОВ'ЯЗКОВОЇ*
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Комп'ютерні технології проєктування

Галузь знань: 14 Електрична інженерія

G Інженерія, виробництво та будівництво

Спеціальність: 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

G3 Електрична інженерія

Освітня програма: Комп'ютерно-інтегроване управління в енергетиці
Енергетика та енергоефективні технології

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Силабус введено в дію з 01.09.2025 року

Харків – 2025 р.

Розробник: асистент каф. 305 Артем Нікітін
(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь та вчене звання)


(підпис)

Силабус навчальної дисципліни розглянуто на засіданні кафедри мехатроніки та електротехніки (№ 305)
(назва кафедри)

Протокол № 1 від « 28 » серпня 2025 р.

Завідувач кафедри д.т.н., професор  Р.М. Тріш
(науковий ступінь і вчене звання) (підпис) (ініціали та прізвище)

Погоджено з представником здобувачів освіти:

Студент гр. 349


(підпис)

Микола Тодоров
(ініціали та прізвище)

1. Загальна інформація про викладача

Фото	ПІБ: Нікітін Артем Олексійович
	Посада: асистент кафедри мехатроніки та електротехніки
	Науковий ступінь: -
	Вчене звання:
	Перелік дисциплін, які викладає: «Мікроконтролерні пристрої», «Інтерфейси та засоби сполучення», «Комп'ютерні технології проектування», «Сучасні безпілотні системи», «Мікропроцесорні системи на базі Arduino», «Проектування МБПЛА».
	Напрями наукових досліджень: алгоритмічне забезпечення інтелектуальних систем керування динамічними об'єктами.
	E-mail: a.o.nikitin@khai.edu Робоче місце: літаковий корпус, ауд.109.

2. Опис навчальної дисципліни

Форма навчання	Денна, заочна
Курс, семестр	2 (1 для ст-груп) курс, 4 (2 для ст-груп) семестр
Обсяг дисципліни: кредити ЄКТС/ кількість годин	<u>денна</u> : 3,5 кредитів ЄКТС / 105 годин (56 аудиторних, з яких: лекції – 24, лабораторні – 32; самостійна робота – 49); <u>заочна</u> : 3,5 кредитів ЄКТС / 105 годин (8 аудиторних, з яких: лекції – 4, лабораторні – 4; самостійна робота – 97).
Види занять	лекції, лабораторні, самостійна робота
Види контролю	проміжний контроль – модульний; підсумковий (семестровий) контроль – діф. залік
Мова викладання	Українська
Анотація	Пререквізити: вища математика, фізика, основи електротехніки та програмування, основи схемотехніки, схемотехніка мехатронних систем, мікроконтролери в мехатронних системах. Кореквізити: електричні машини, електричні апарати. Постреквізити: електрична частина станцій і підстанцій, мікропроцесорні пристрої, електропривід та системи керування, комп'ютерні інформаційні технології в енергетиці, кваліфікаційна робота бакалавра.
Мета	Надати студентам фундаментальні знання, навички та практичний досвід, необхідний для роботи з програмним забезпеченням автоматизованого проектування (CAD), включаючи SolidWorks, MathCad і AutoCAD, для інженерних і технічних застосувань.
Завдання	Вивчення принципів та можливостей систем САПР, що використовуються в машинобудуванні та електротехніці. Розвивати навички 3D-моделювання, параметричного проектування та технічного малювання в SolidWorks. Вивчити основи інженерних розрахунків та математичного моделювання за допомогою MathCad. Вивчити створення та редагування технічних креслень, схем і макетів за допомогою AutoCAD. Розвивати компетенції в інтеграції інструментів САПР в інженерні робочі процеси.
Методи навчання	Проведення аудиторних лекцій, практичних занять, індивідуальні консультації (при необхідності), самостійна робота здобувачів за матеріалами, опублікованими кафедрою (методичні посібники)
Методи контролю	Опитування на лекційних заняттях; формування звітів з лабораторних робіт та їх захист, проведення письмових контрольних робіт з окремих розділів; проведення контролю у вигляді тестування, групових та індивідуальних консультацій.

3. Переліки компетентностей та очікуваних результатів навчання

Компетентності, які набуваються:

- здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу (ЗК1);
- здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях (ЗК2);
- знання та розуміння предметної області та професійної діяльності (ЗК3);
- здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями (ЗК6);
- здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел (ЗК7);
- здатність застосовувати знання фізики, електротехніки, механіки, електроніки і мікропроцесорної техніки, в обсязі, необхідному для розуміння процесів в комп'ютерно-інтегрованих системах управління (ФК2);
- здатність аналізувати, синтезувати та застосовувати абстрактне мислення в дизайнерських завданнях.
- Здатність застосовувати інженерні знання в практичних ситуаціях.
- Розуміння принципів роботи САПР та їх ролі в професійній діяльності.
- Здатність самостійно вивчати та опановувати сучасні технології САПР.
- Навички пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел.
- здатність застосовувати принципи механічного проектування, електротехніки та чисельного моделювання для вирішення інженерних задач.
- Компетентність у виборі та обґрунтуванні інструментів САПР на основі інженерних вимог.
- можливість створювати, редагувати та інтерпретувати 3D-моделі, технічні креслення та інженерні схеми.
- Навички автоматизації інженерних розрахунків та оптимізації проектних рішень за допомогою MathCad.

Очікувані результати навчання:

- вміти застосовувати сучасні інформаційні технології та навички (ПРН3);
- Знати принципи програмного забезпечення САПР, їх застосування в інженерії та стандарти технічної документації.
- Вміти розробляти 3D-моделі механічних та електромеханічних компонентів у SolidWorks.
- Зрозумійте, як виконувати інженерні розрахунки та створювати математичні моделі за допомогою MathCad.
- Майте навички створення, редагування та анотування двовимірних креслень і схем у AutoCAD.
- Мати можливість інтегрувати різні інструменти САПР в єдиний робочий процес для інженерного проектування та аналізу.

4. Зміст навчальної дисципліни

Модуль 1. Основи САПР

Змістовий модуль 1. Вступ до засобів САПР

Теми лекційних занять:

Тема 1. Огляд систем САПР (SolidWorks, MathCad, AutoCAD)

Тема 2. Основи 3D моделювання в SolidWorks

Тема 3. Інженерні розрахунки в MathCad

Тема 3. Інженерні розрахунки в MathCad

Тема 4. Основи технічного креслення в AutoCAD

Теми лабораторних занять:

Тема 1. Ознайомлення з інтерфейсами та основними функціями кожного інструменту САПР.

Тема 2. Створення ескізів, витинанок, простих збірок.

Тема 3. Означення змінних, виконання символьних і числових обчислень, розв'язування рівнянь.

Тема 4. Створення 2D креслень, нанесення розмірів, робота з шарами.

Модульний контроль.

Модуль 2. Розширені програми САПР

Змістовий модуль 2. Практичні застосування та новітні методи

Теми лекційних занять:

Тема 5. Параметричне та складальне моделювання в SolidWorks

Тема 6. Автоматизація інженерних розрахунків у MathCad

Тема 7. Створення та редагування складних креслень в AutoCAD

Тема 8. Інтеграція САПР в робочі процеси проектування

Теми лабораторних занять:

Тема 5. Створення параметричних моделей, обмежень, складання компонентів.

Тема 6. Створення багаторазових розрахункових шаблонів, інтегрування функцій, побудова графіків результатів.

Тема 7. Використання шарів, шаблонів, динамічних блоків для ефективного креслення.

Тема 8. Обмін даними між SolidWorks, MathCad та AutoCAD, проблеми сумісності.

Модульний контроль.

5. Індивідуальні завдання

Студенти виконуватимуть індивідуальні проекти з інтеграцією інструментів САПР для практичної інженерної проблеми. Лабораторні вправи вимагати-

муть практичної практики з моделювання, аналізу та креслення. Самостійна робота буде зосереджена на дослідженнях, навчальних посібниках з програмного забезпечення та розв'язанні проектних проблем. – 24 години.

6. Методи навчання

Проведення аудиторних занять (лекцій та практичних занять), індивідуальні консультації (при необхідності), самостійна робота студентів за матеріалами, опублікованими кафедрою, та індивідуальним завданням.

7. Методи контролю

Проведення поточного контролю вивчення дисципліни, письмових модульних контролів, захист лабораторних робіт, фінальний контроль у вигляді діф. заліку.

8. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують здобувачі

Таблиця 8.1 – Розподіл балів, які отримують здобувачі освіти

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
Змістовний модуль 1			
Робота на лекціях	0...1	6	0...6
Виконання практичних і захист лабораторних робіт	0...6	5	0...30
Модульний контроль	0...15	1	0...15
Змістовний модуль 2			
Робота на лекціях	0...1	4	0...4
Виконання практичних і захист лабораторних робіт	0...6	5	0...30
Модульний контроль	0...15	1	0...15
Усього за семестр			0...100

Білет для іспиту складається з двох теоретичних запитань та задачі (практичне завдання). Максимальна кількість балів за одне теоретичне запитання – 30 балів. Максимальна кількість балів за практичне завдання – 40 балів.

При складанні семестрового заліку здобувач має можливість отримати максимум 100 балів.

Критерії оцінювання роботи здобувача протягом семестру

Задовільно (60-74). Мати мінімум знань та умінь. Відпрацювати та захистити всі лабораторні роботи та домашні завдання.

Добре (75 - 89). Твердо знати мінімум знань, виконати усі завдання. Показати вміння виконувати та захищати всі лабораторні роботи в обумовлений викладачем строк з обґрунтуванням рішень та заходів, які запропоновано у роботах.

Відмінно (90 - 100). Здати всі контрольні точки з оцінкою «відмінно». Досконально знати всі теми та уміти застосовувати їх.

Таблиця 8.3 – Шкали оцінювання: бальна і традиційна

Сума балів	Оцінка за традиційною шкалою	
	Іспит, диференційований залік	Залік
90 – 100	Відмінно	Зараховано
75 – 89	Добре	
60 – 74	Задовільно	
0 – 59	Незадовільно	Не зараховано

9. Політика навчального курсу

Всі учасники освітнього процесу повинні дотримуватися загальноприйнятих морально-етичних норм і правил поведінки, вимог академічної доброчесності, передбачених «Кодексом етичної поведінки», «Кодексом академічної доброчесності» ХАІ та виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність.

Виявлення ознак академічної недоброчесності регламентуються Статутом ХАІ, «Кодексом академічної доброчесності», Положенням «Про академічну доброчесність» та ін. нормативними та законодавчими документами.

Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, куратором групи, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома керівництва університету, студентського самоврядування / омбудсмена.

Вирішення конфліктних ситуацій, що виникають, регламентуються Положенням «Про комісію з академічної доброчесності» та ін. нормативними та законодавчими документами.

Відображається процедура відпрацювання пропущених занять (знаходження на лікарняному, мобільність та ін.), невиконаних завдань тощо (інформація надається коротко та змістовно).

Нормативно-правове забезпечення норм академічної етики, політики курсу та впровадження принципів академічної доброчесності ХАІ розміщено на сайті: <https://education.khai.edu/normative/>

10. Методичне забезпечення

Електронний ресурс, на якому розміщено навчально-методичний ком-

плекс дисципліни - сайт k305@d3.khai.edu, <https://mentor.khai.edu/>.

На сайті розміщений навчально-методичний комплекс дисципліни:

Обов'язкові складові:

- силабус (робоча програма) дисципліни;
- конспект лекцій, навчальні посібники, в тому числі в електронному вигляді, які за змістом повністю відповідають робочій програмі дисципліни;
- методичні вказівки та рекомендації для виконання практичних занять, а також методичні рекомендації для самостійної підготовки;
- приклади розв'язання типових завдань;
- каталог інформаційних ресурсів.

11. Рекомендована література

Базова

1. David Planchard – Engineering Design with SolidWorks 2023 (SDC Publications, 2023)
2. Paul Tran – SolidWorks 2023: A Power Guide for Beginners and Intermediate Users (CADArtifex, 2023)
3. Matt Lombard – Mastering SolidWorks (Wiley, 2018)
4. Shih Randy – Parametric Modeling with SOLIDWORKS 2023 (SDC Publications, 2023)
5. SolidWorks Corporation – SolidWorks Tutorials and Help Documentation (Official SolidWorks website)
6. Philip J. Pritchard, John W. Mitchell – MathCad for Engineers (Springer, 2020)
7. Hans Benker, Christian Spura – PTC Mathcad: Introduction to Engineering Calculations (PTC, 2022)
8. Brent Maxfield – Essential Mathcad for Engineering, Science, and Math (Elsevier, 2009)
9. Robert L. Mott – Applied Fluid Mechanics (with MathCad examples) (Pearson, 2014)
10. PTC Mathcad Help and Tutorials – Available on the official PTC Mathcad website

Допоміжна

1. Krzysztof Wisniewski – Engineering Drawing and CAD Techniques (Springer, 2020)

2. Frank P. Incropera, David P. DeWitt – Fundamentals of Heat and Mass Transfer (with MathCad Applications) (Wiley, 2017)
3. Michael Rider – Designing with Creo Parametric and SolidWorks (Pearson, 2020)
4. MathWorks – MATLAB for Energy Systems Simulation (www.mathworks.com)

12. Інформаційні ресурси

1. Сайт кафедри k305@d3.khai.edu
2. Дистанційна освіта НАУ ХАІ. - [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://mentor.khai.edu/course/view.php?id=5160>
3. Наукова бібліотека ХАІ. - [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://library.khai.edu/>