



САТІА в літакобудуванні. Прогрестех-Україна

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Галузі знань	13 Механічна інженерія
Спеціальності	131 Прикладна механіка
Освітні програми	Технології виробництва літальних апаратів
Статус дисципліни	Вибіркова
Форма навчання	очна (денна)
Рік підготовки, семестр	4 курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни	4 кредити (120 годин)
Семестровий контроль/ контрольні заходи	Залік / поточний контроль
Розклад занять	Згідно з розкладом на сайті http://rozklad.kpi.ua/
Мова викладання	Українська
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лектори: Представники стейкхолдера (компанія Progresstech-Ukraine) к.т.н., доцент, доцент каф. Лавріненков Антон Дмитрович, a.lavrinenkov@kpi.ua Практичні (семінарські): Представники стейкхолдера (компанія Progresstech-Ukraine) к.т.н., доцент, доцент каф. Лавріненков Антон Дмитрович, a.lavrinenkov@kpi.ua
Розміщення курсу	https://ptu.matrixlms.com/instructor_modules/list/1056253

Програма навчальної дисципліни

1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Предметом навчальної дисципліни «САТІА в літакобудуванні. Прогрестех-Україна» є вивчення програмного продукту нового покоління САТІА — комплексної системи автоматизованого проектування та інженерного аналізу, яку застосовують провідні виробники авіатехніки, та отримання практичних навичок побудови ескізів; 3D-моделей різної складності, в тому числі з побудовою складних поверхонь; створення зборок; підготовка конструкторської документації.

Метою дисципліни є формування у студентів знань та навичок необхідних для вирішення конструкторських задач підприємств високотехнологічних секторів економіки, зокрема в області авіабудування.

Результати навчання, які мають продемонструвати студенти після засвоєння дисципліни:

Компетентності:

- здатність використовувати для вирішення професійних завдань новітні технології у галузі автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, зокрема, проектування багаторівневих систем керування, збору даних та їх архівування для формування бази даних параметрів процесу та їх візуалізації за допомогою засобів людино-машинного інтерфейсу;
- здатність вільно користуватись сучасними комп'ютерними та інформаційними технологіями та використовувати прикладні та спеціалізовані комп'ютерно-інтегровані середовища для вирішення задач автоматизації.

Програмні результати навчання:

- вміти використовувати спеціалізоване програмне забезпечення САТІА для ефективного розв'язування типових інженерних задач в області літакобудування.

2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)

Для опанування дисципліни «САТІА в літакобудуванні. Прогрестех-Україна» необхідно мати знання з наступних дисциплін: «Інженерна графіка та Комп'ютерна графіка», «Інформатика», «Основи конструкції літальних апаратів».

У подальшому знання та вміння, одержані при вивченні цієї дисципліни, використовуються у спеціальних і професійно-орієнтованих дисциплінах, курсовому проектуванні та при виконанні випускної кваліфікаційної роботи, забезпечують помітну перевагу в конкуренції на ринку праці у сфері інтелектуальних послуг.

3. Зміст навчальної дисципліни

• Тема 1 Введення в САТІА.

Мета і завдання курсу. Сучасний стан ринку САПР, їх використання на підприємствах високотехнологічних секторів економіки. Історія створення та розвитку САПР САТІА. Запуск САТІА. Огляд меню. Створення нових Part та Product. Перемикання між модулями. Огляд базових команд Навігація "мишею". Налаштування. Кастомізація інтерфейсу та налаштування гарячих клавіш. Структура дерева побудови та робота з ним.

• Тема 2. Sketcher

Побудова ескізів, робота з прив'язками та розмірами. Концепція Iso-Constrained ескіз. Розбиття ескізу на окремо визначену геометрію (Output). Вилучення геометрії з 3D елементів. Побудова ескізів різної складності.

• Тема 3. Generative Shape Design.

Побудова точок, ліній, площин, сплайнів, кіл, коників тощо (робота з wireframe геометрією). Побудова складних поверхонь (докладний розбір команд Sweep та Multi- Sections Surface). Використання операцій об'єднання, обрізки, екстраполювання, заокруглення тощо. Розгляд різних випадків застосування команд на прикладах. Майстер-клас від інструктора на прикладі завдань, що охоплюють найбільшу кількість команд модуля. Побудови патрубку з відгалуженнями різного діаметру з лінійчастою ділянкою.

• Тема 4. Part Design.

Побудова солідів різних ступенів складності, вирізи, заокруглення, фаски, ухили. Використання логічних операцій. Побудова оболонок та використання поверхонь у побудові солідів. Робота з масивами елементів, переміщення, віддзеркалення та масштабування. Побудова солідів різного ступеня складності (наприклад, різних кронштейнів).

• Тема 5. Assembly Design.

Створення зборок та їх наповнення. Переміщення компонентів та накладання обмежень. Побудова зборок у просторі з накладанням зв'язків.

• Тема 6. Drafting.

Вибір формату, побудова рамки та основного напису. Побудова видів, проекцій, розрізів та перерізів, розгортки. Редагування видів. Зв'язки зі складаннями та деталями. Розміри, анотації та їх редагування. Шрифти, типи та товщини ліній. Створення простого креслення: створення видів, проставлення розмірів.

Навчальні матеріали та ресурси

Базова література:

1. Системи автоматизованого проектування. Конспект лекцій [Електронний ресурс]:

навчальний посібник для здобувачів ступеня бакалавра за освітньою програмою «Комп'ютерно-інтегровані технології виробництва приладів» спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад. К. С. Барандич, О. О. Подолян, М. М. Гладський. – Електронні текстові дані (1 файл 3,13 Мбайт). – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 97 с.

2. Робота в програмному продукті САТІА. Загальні відомості [Електронний ресурс]: методичні вказівки до виконання комп'ютерного практикуму / М. Г. Кришук, А. В. Трубін, Н. Ф. Тертишна, В. О. Єщенко; КПІ ім. Ігоря Сікорського, ДП "КБ "Південне" ім. М. К. Янгеля". – Електронні текстові дані (1 файл: 2,36 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2017. – Частина 1. – 77 с.

3. Бабічева О.Ф., Єсаулов С.М. Комп'ютерне проектування електромеханічних пристроїв: Навчальний посібник з дисципліни «Автоматизоване проектування електромеханічних систем» (для студентів 5 – 6 курсів спец. 7.092203, 8.092203 - «Електромеханічні системи автоматизації та електропривод») – Харків: ХНАМГ, 2009. - 281 с.

4. Зінько Р.В. Системи 3D-моделювання: Навчальний посібник / Р.В. Зінько, В.Г. Топільницький. – Львів: Галицька Видавнича спілка, 2017. – 150с.

15. Саєнко С. Ю. Основи САПР: Навчальний посібник [Електронний ресурс] / С. Ю. Саєнко, І. В. Нечипоренко – Харків: ХДУХТ, 2017. –120с

Допоміжна література:

1. <https://www.3ds.com/products-services/catia/>.
2. Kogent Inc. CATIA v6 Essentials PDF. Jones and Bartlett Publishers, LLC., 2011. 305 p.
3. Dassault Systemes. Комплект документации и уроков для изучения CAD программы. CATIA V5. Части 1-7.
4. Dassault Systemes. Справка к системе CATIA v5.
5. Dassault Systemes. Getting Started with CATIA version 5 [Електроннийресурс] – режим доступу: www.catia.com.pl/tutorial/getting_started.pdf
6. Комаров В.А. и др. Создание 3D моделей авиационных конструкций в программном комплексе V5. В.А. Комаров, А.А. Вырыпаев, А.С. Кузнецов, Л.В. Одинцова. – Самара: Изд-во Самар. гос. аэрокосм. ун-та, 2010. – 39 с.

Навчальний контент

5. Методика опанування навчальної дисципліни(освітнього компонента)

Основні форми навчання - лекції, практичні заняття (комп'ютерні практикуми) та самостійна робота студентів.

На лекціях студентам викладаються теоретичні основи дисципліни та проводяться майстер-класи з використання основного функціонали САПР САТІА.

Лекційні заняття:

1. Вступ, мета і завдання курсу. Сучасний стан ринку САПР, їх використання на підприємствах високотехнологічних секторів економіки.
2. Знайомство з САПР САТІА.
3. Налаштування та кастомізація інтерфейсу, гарячі клавіші.
4. Sketcher. Побудова ескізів.
5. Generative Shape Design. Точки, лінії, площини, сплайни, кола тощо при роботі з wireframe геометрією. Побудова складних поверхонь.
6. Part Design. Побудова твердотільних 3D-моделей.
7. Побудова оболонок та використання поверхонь у побудові 3D-моделей.
8. Assembly Design. Створення зборок та їх наповнення.
9. Drafting. Створення конструкторської документації.

Практичні заняття:

1. Sketcher.
2. Generative Shape Design.
3. Part Design.
4. Assembly Design.
5. Drafting.

6. Самостійна робота студента

Самостійна робота студентів передбачає закріплення знань за матеріалами лекцій та їх поглиблення, а також самостійне вивчення окремих питань за рекомендованими навчально-методичними матеріалами.

На самостійну роботу студентів виділяється 66 години, з яких 16 годин – на підготовку до заліку і 50 годин на опрацювання матеріалів лекцій, семінарів та навчальної літератури відповідно до структури дисципліни.

Політика та контроль

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Перед студентом ставляться наступні вимоги:

- правила поведінки на заняттях:
 - забороняється займатися будь-якою діяльністю, яка прямо не стосується дисципліни або підтримання здоров'я;
 - дозволяється використання засобів зв'язку для пошуку необхідної для виконання завдань інформації в мережі Інтернет;
 - забороняється будь-яким чином зривати проведення занять;
- правила роботи на комп'ютерних практикумах:
 - перелік індивідуальних завдань з кожної теми надається викладачем;
 - захист проходить на останньому практичному занятті поточної теми у системах Moodle, Google Classroom або будь-якій іншій за вибором викладача;
 - у окремих випадках (за наявності документально підтверджених вагомих причин) допускається можливість індивідуального захисту;
 - відсутність на контрольному заході вважається незадовільним захистом і оцінюється в 0 балів;
- правила призначення заохочувальних та штрафних балів:
 - штрафні бали призначаються за несвоєчасний захист практичних завдань, заохочувальні – за виконання творчих робіт з дисципліни;
 - максимальна кількість заохочувальних та штрафних балів визначається відповідно до Положення про систему оцінювання результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського, Положення про поточний, календарний та семестровий контролю результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського, а також інших Положень та рекомендацій, які діють в КПІ ім. Ігоря Сікорського;
- політика дедлайнів та перескладань:
 - перескладання будь-яких контрольних заходів передбачено тільки за наявності документально підтверджених вагомих причин;
 - вчасним вважається захист протягом виділеного на поточну тему (поточною вважається тема, завдання з якої хоче захистити студент) навчального часу відповідно до силабусу та/або календарного плану;
 - невчасним вважається захист в межах двох практичних занять наступної теми, порушення даного дедлайну вважається незадовільним захистом і оцінюється в 0 балів;
- політика округлення рейтингових балів:
 - округлення рейтингового балу відбувається до цілого числа;
 - при округленні до цілого числа всі цифри, що йдуть за наступним розрядом замінюються нулями;

- якщо цифра розряду, що залишився, 5 або більша, то ціле число збільшується на одиницю, а розряд прирівнюється до нуля;
- якщо цифра розряду, що залишився, менша за 5, то ціле число не змінюється, а розряд прирівнюється до нуля.
- політика оцінювання контрольних заходів:
 - оцінювання контрольних заходів відбувається відповідно до Положення про систему оцінювання результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського, Положення про поточний, календарний та семестровий контролю результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського, а також інших Положень та рекомендацій, які діють в КПІ ім. Ігоря Сікорського;
 - нижня межа позитивного оцінювання кожного контрольного заходу має бути не менше 60% від балів, визначених для цього контрольного заходу;
 - негативний результат оцінюється в 0 балів.

Академічна доброчесність

Політика та принципи академічної доброчесності визначені у розділі 3 Кодексу честі КПІ ім. Ігоря Сікорського. Детальніше: <https://kpi.ua/code>.

Норми етичної поведінки

Норми етичної поведінки студентів і працівників визначені у розділі 2 Кодексу честі КПІ ім. Ігоря Сікорського. Детальніше: <https://kpi.ua/code>.

Оскарження результатів контрольних заходів

Студенти мають право підняти будь-яке питання, яке стосується процедури проведення або оцінювання контрольних заходів, та очікувати, що воно буде розглянуто комісією.

8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

Поточний контроль:

№	Назва контрольного заходу	Кількість	Ваговий бал	Усього
1	Комп'ютерний практикум	5	16	80
2	Модульна контрольна робота	1	20	20
			Усього:	100

1. Виконання комп'ютерних практикумів.

За умови вчасного та правильного виконання згідно завдання – 16 балів

повне та вчасне виконання завдання з незначними помилками – 14 балів;

повне виконання завдання з незначними помилками, але з запізненням виконання – 6 балів (за кожні 2 дні затримки виконання знімається 2 бали)

2. Модульна контрольна робота (тести)

За модульну контрольну роботу нараховується 20 балів, робота містить 2 питання, на виконання модульної контрольної роботи надається 30 хвилин. Проводиться модульна контрольна робота на 15 чи 16 тижні навчання.

Календарний контроль: провадиться двічі на семестр як моніторинг поточного стану виконання вимог силабусу.

Для отримання «зараховано» з першої проміжної атестації (8 тиждень) студент матиме на менш ніж 12 балів (за умови, якщо на початок 8 тижня згідно з календарним планом «ідеальний» студент має отримати 24 бали).

Для отримання «зараховано» з другої проміжної атестації (14 тиждень) студент матиме на менш 30 балів (за умови, якщо на початок 14 тижня згідно з календарним планом «ідеальний» студент має отримати 48 балів).

Семестровий контроль: залік (оцінюється в 40 балів).

Умови допуску до семестрового контролю:

- зарахування усіх семінарських завдань;
- семестровий рейтинг 20 балів і більше.

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

Кількість балів	Оцінка
100-95	Відмінно
94-85	Дуже добре
84-75	Добре
74-65	Задовільно
64-60	Достатньо
Менше 60	Незадовільно
Не виконані умови допуску	Не допущено

9. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

У рамках опанування дисципліни «САТІА в літакобудуванні. Прогрестех-Україна» допускається можливість зарахування сертифікатів проходження дистанційних чи онлайн курсів за відповідною тематикою (за попереднім узгодженням з викладачем).

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено к.т.н., доцентом, заступником директора Progresstech-Ukraine Гладським Максимом Миколайовичем

к.т.н., доцентом, доцентом кафедри виробництва літальних апаратів

Лаврієнковим Антоном Дмитровичем

Ухвалено кафедрою ТВЛА (протокол № 5 від 05.12.2023 року)

Погоджено Методичною комісією навчально-наукового механіко-машинобудівного інституту (протокол № 4 від 22.12.2023 року)