



3

Силабус освітнього компонента Програма навчальної дисципліни



Моделювання в САД системах

Шифр та назва спеціальності
113 – Прикладна математика

Освітня програма
Прикладна математика. Комп'ютерне та математичне моделювання

Рівень освіти
Бакалавр

Семестр
6

Інститут
ННІ Комп'ютерного моделювання, прикладної фізики та математики

Кафедра
Математичне моделювання та інтелектуальні обчислення в інженерії (161)

Тип дисципліни
Дисципліна вільного вибору (ДВВ)

Мова викладання
Українська

Викладачі, розробники



Вязовиченко Юлія Андріївна (відповідальний лектор)

yuliia.viazovychenko@khti.edu.ua

Кандидат технічних наук, доцент каф Математичного моделювання та інтелектуальних обчислень в інженерії, досвід роботи – 8 років. Автор понад 25 наукових та методичних праць. Лектор з дисциплін: «Математичні методи моделювання та обробки даних», «Теорія ймовірностей», «Вступ до спеціальності», «Нейронні мережі та машинне навчання», «Моделювання в САД системах»

Google Scholar:

<https://scholar.google.com/citations?user=MURkpiAAAAJ&hl=ru&oi=ao>

SCOPUS: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57222090882>

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-6510-3164>

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)



Потопальська Ксенія Євгенівна (асистент)

Kseniia.Potopalska@khti.edu.ua

Кандидат технічних наук, доцент кафедри математичного моделювання та інтелектуальних обчислень в інженерії, досвід роботи – 7 років. Автор понад 40 наукових та методичних праць. Провідний лектор з дисциплін: «Моделювання та реверс-інженерінг на основі даних», «Моделювання та реверс-інженерінг на основі даних », викладач практики

Google Scholar:

<https://scholar.google.com/citations?user=04tF7AkAAAAJ&hl=ru&oi=ao>

SCOPUS: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57204824695>

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-8184-4229>

<https://www.researchgate.net/profile/K-Potopalska>

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

Загальна інформація

Анотація

Дисципліна пов'язана зі створенням моделей реальних об'єктів за допомогою відповідних програмних САД комплексів. Студенти отримують теоретичні знання і практичні навички з моделювання об'єктів. Дисципліна викладається у бму семестрі та передбачає: 32 години лекцій, 16 годин лабораторних занять, 72 годин самостійної роботи. Підсумковий контроль – іспит.

Мета та цілі дисципліни

Мета: формування у майбутніх фахівців теоретичних знань з основних принципів і особливостей САД моделювання. Отримання практичних навичок роботи у програмних комплексах САД.

Формат занять

Лекції, лабораторні роботи. Підсумковий контроль - іспит

Компетентності

ФК09: Здатність до проведення математичного і комп'ютерного моделювання, аналізу та обробки даних, обчислювального експерименту, розв'язання формалізованих програмних засобів.

ФКС3: Здатність до розробки та експлуатації складних програмних засобів, зокрема для САД/САЕ моделювання.

Результати навчання

РН06: Володіти основними методами розробки дискретних і неперервних математичних моделей об'єктів та процесів, аналітичного дослідження цих моделей на предмет існування та єдиності їх розв'язку

РНС3: Вміти розробляти та експлуатувати складні програмні засоби, зокрема для САД/САЕ моделювання.

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 120 год. (4 кредита ECTS): лекції – 32 год., лабораторні роботи – 16 год., самостійна робота – 72 год.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Аналітична геометрія.

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Заняття проводяться інтерактивно, з використанням мультимедійних технологій. Студент зобов'язаний відвідувати всі заняття згідно розкладу, виконувати лабораторні роботи. Дотримуватися етики поведінки. З метою оволодіння необхідною якістю освіти з дисципліни потрібно відвідуваність і регулярна підготовленість до занять.

Програма навчальної дисципліни

Теми лекційних занять

Тема 1. Вступ до дисципліни «Моделювання в CAD» -2 год.

Історія розвитку, обумовлення актуальності та застосування дисципліни до відповідної спеціальності.

Тема 2. Моделювання на базі пакету SolidWorks. – 2 год.

Розгляд основних можливостей пакету. Інтерфейс SolidWorks.

Тема 3. Створення простих об'єктів в SolidWorks. – 8 год.

Створення та робота з плоскими елементами. Ескіз. Взаємозв'язки. Довідкова геометрія.

Створення та робота з об'ємними елементами. Основні елементи. Додаткові елементи.

Тема 4. Альтернативні методи побудови об'ємних елементів. – 4 год.

Витягування (по траєкторії, по перерізах). Виріз (по траєкторії, по перерізам). Стандартизовані отвори.

Тема 5. Методи проектування. Збірка. – 4 год.

Огляд методів проектування. Основні принципи вибору типу проектування. Етапи та основні способи створення збірок.

Тема 6. Поняття та види сполучень. – 4 год.

Способи додавання сполучень. Ступені свободи. Особливості моделювання рухливих механізмів.

Тема 7. Створення креслень. – 4 год.

Види креслень. Основні способи і правила створень креслень..

Тема 8. Конфігурації. Параметризація. – 4 год.

Створення конфігурацій. Глобальні і локальні змінні. Створення параметричних моделей збірок.

Теми лабораторних робіт

Тема 1. Створення простих деталей.- 1 год.

Створення деталі за кресленням. Визначення ескізу. Режими редагування. Розміри і взаємозв'язки.

Тема 2. Створення складних деталей. – 1 год.

Створення складної деталі за кресленням. Використання елементів довідкової геометрії, побудова довідкових площин із різними параметрами. Створення отворів із різними параметрами налаштування.

Тема 3. Створення деталей по траєкторії. – 1 год.

Створення тривимірної моделі за допомогою відповідного спеціального інструменту. Параметри і налаштування інструменту. Способи побудови криволінійної траєкторії.

Тема 4. Створення деталей по перерізах. -1 год.

Побудова тривимірної моделі за допомогою відповідних спеціальних інструментів. Побудова оболонок за допомогою відповідного інструменту. Особливості і налаштування інструменту. Використовування відповідного інструменту для побудови скруглень.

Контрольна робота. Побудова деталей.

Тема 5. Створення збірки конструкції. -1 год.

Створення простої збірки. Додавання сполучень (стандартних та додаткових).

Тема 6. Створення збірки зі складних деталей – 2 год.

Створення складної збірки. Побудова складних деталей всередині збірки. Перевірка інтерференції. Використання Toolbox.

Тема 7. Збірка рухливого механізму.- 3 год.

Створення збірки механізму із відповідними сполученнями із **самостійним** визначенням методів побудови деталей і необхідних видів сполучень. Перевірка адекватності роботи рухливих елементів.

Контрольна робота 2. Робота зі збірками.

Тема 8. Створення креслення. – 1 год.

Побудова тривимірної моделі деталі конструкції на основі наявного креслення з наступним створенням креслення, що обов'язково має містити певні креслярські види та достатню кількість розмірів для зворотної побудови тривимірної моделі.

Тема 9. Створення конфігурацій конструкції. – 1 год.

Створити різних конфігурацій однієї конструкції. Створення таблиці параметрів.

Тема 10. Створення параметричної моделі конструкції. – 4 год.

Побудова параметричної моделі складної конструкції. Вибір і створення глобальних змінних. Вибір обмежень. Створення рівнянь. Перевірка адекватної перебудови конструкції за екстремальних значень глобальних змінних.

Контрольна робота 2. Створення креслень. Конфігурації і параметризація.

Самостійна робота складається з наступних компонентів

Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до практичних занять. Самостійне вивчення тем та питань, які не викладаються на лекційних заняттях.

Література та навчальні матеріали

1. Пустюльга С.І., Самостян В. Р., Клак Ю. В., Інженерна графіка в SolidWorks: Навчальний посібник – Луцьк: Вежа, 2018. 172 с.
2. Шпак Я.В., Ланець О.С., Гурський В.М., Трьохмірне моделювання у програмі SolidWORK. Методичні вказівки та інструкція до виконання індивідуальних контрольних робіт. – Львів: Рукопис, 2011. – 30 с.
3. David C. Planchard CSWP, Drawing and Detailing with SOLIDWORKS 2022, SDC Publications, 2022/
4. Gaurav Verma, Matt Weber, SolidWorks 2023 Black Book, CAD/CAM/CAE Works, 2023.
5. Michael J. Rider Ph.D., Designing with SOLIDWORKS 2024, SDC Publications, 2024.
6. Matt Lombard, Mastering SolidWorks, Sybex, 2018.
7. Paul J. Schilling, Randy H. Shih, Parametric Modeling with SOLIDWORKS 2024, SDC Publications, 2024.

Система оцінювання

Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

Бали за залік нараховуються за рейтингом:
Виконання лабораторних робіт – 60 балів
Виконання контрольних робіт – 30 балів
Теоретичне опитування – 10 балів

Шкала оцінювання

Сума балів	Національна оцінка	ECTS
90–100	Відмінно	A
82–89	Добре	B
75–81	Добре	C
64–74	Задовільно	D
60–63	Задовільно	E
35–59	Незадовільно (потрібне додаткове вивчення)	FX
1–34	Незадовільно (потрібне повторне вивчення)	F

Норми академічної етики і політика курсу

Студент повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХПІ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома співробітників дирекції інституту. Нормативно-правове забезпечення впровадження принципів академічної доброчесності НТУ «ХПІ» розміщено на сайті: <http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/akademichna-dobrochesnist/>

Погодження

Силабус погоджено

Дата погодження, підпис

Завідувач кафедри
Олексій ВОДКА

Дата погодження, підпис

Гарант ОП
Геннадій ЛЬВОВ