



Силабус освітнього компонента Програма навчальної дисципліни



Системи автоматизованого проектування транспортних засобів високої прохідності

Шифр та назва спеціальності
133 – Галузеве машинобудування

Інститут
ІНІ Механічної інженерії і транспорту

Освітня програма
Галузеве машинобудування

Кафедра
Інформаційні технології і системи колісних та гусеничних машин ім. О.О. Морозова (153)

Рівень освіти
Бакалавр

Тип дисципліни
Спеціальна (фахова), обов'язкова

Семестр
5

Мова викладання
Українська

Викладачі, розробники



Воронцов Сергій Миколайович

Serhii.Vorontsov@khi.edu.ua

Кандидат технічних наук, доцент кафедри інформаційних технологій і систем колісних та гусеничних машин ім. О.О. Морозова НТУ «ХПІ»

Досвід роботи – 28 років. Автор понад 70 наукових та навчально-методичних праць. Провідний лектор з дисциплін: «Основи систем автоматизованого проектування», «Теорія транспортних засобів високої прохідності», «Системи автоматизованого проектування», «Основи автоматизації транспортних засобів високої прохідності», «Трьохмірне моделювання в транспортному машинобудуванні», «Теорія автоматичного керування».

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

Загальна інформація

Анотація

Дисципліна спрямована на вивчення можливостей програм CAD/CAM/CAE. Студенти знайомляться з основними положеннями систем автоматизованого проектування (САПР) та здобувають навички їх використання в інженерній практиці. Програма навчання даної дисципліни передбачає вміння впевнено працювати з сучасними програмними комплексами (SolidWorks, PTC Creo Parametric та ін.).

Мета та цілі дисципліни

Вдосконалення теоретичних знань та практичних навичок моделювання технічних об'єктів з використанням програм CAD/CAM/CAE. Відпрацювання студентами компетенцій щодо задач проектування, параметричного моделювання, методів інженерних розрахунків, побудову робочих креслень деталей та вузлів машинобудівних конструкцій, що забезпечують ефективне їх використання при виконанні курсових робіт, проектів, та кваліфікаційної бакалаврської роботи.

Формат занять

Лекції, лабораторні роботи, самостійна робота, консультації, розраунково-графічна робота.
Підсумковий контроль – екзамен.

Компетентності

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення.

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ФК1. Здатність застосовувати типові аналітичні методи та комп'ютерні програмні засоби для розв'язування інженерних завдань галузевого машинобудування, ефективні кількісні методи математики, фізики, інженерних наук, а також відповідне комп'ютерне програмне забезпечення для розв'язування інженерних задач галузевого машинобудування.

ФК5. Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проектування та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань в галузі машинобудування.

ФК11. Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проектування (CAD), виробництва (CAM), інженерних досліджень (CAE) та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань галузевого машинобудування.

Результати навчання

РН1. Знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі.

РН14. Розробляти деталі та вузли машин із застосуванням систем автоматизованого проектування.

РН15. Мати навички практичного використання комп'ютеризованих систем проектування (CAD), підготовки виробництва (CAM) та інженерних досліджень (CAE).

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 180 год. (6 кредитів ECTS): лекції – 32 год., лабораторні роботи – 48 год., самостійна робота – 100 год.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка, основи САПР, деталі машин, взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання, опір матеріалів.

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Лекції проводяться з використанням мультимедійних технологій. На лабораторних заняттях навчання відбувається на комп'ютерах з відповідним програмним забезпеченням. Широко використовується проектний підхід до навчання та ігрові методи.

Програма навчальної дисципліни

Теми лекційних занять

Тема 1. Призначення та можливості програм CAD і CAE. Геометричне і параметричне моделювання

Тема 2. Стадії життєвого циклу технічних систем на етапі проектування у САПР. Створення проекту в системах САПР

Тема 3. Геометричні побудови, що використовуються в САПР. Параметризація.

Тема 4. Методи побудови твердих тіл складної конфігурації. Тонколистові конструкції. Оболонки.

Тема 5. Створення збірок. Методи створення збірок.

Тема 6. Створення та супроводження конструкторської документації.

Тема 7. Можливості САПР з обміну даними між різними програмами.

Тема 8. Методи розрахунку напруженого стану конструкцій. Розрахунок напружено-деформованого стану конструкції методом скінченних елементів.

Тема 9. Методи дослідження руху механізмів.
Тема 10. Оцінка та оптимізація проектних рішень.

Теми практичних занять

Практичні заняття в рамках дисципліни не передбачені.

Теми лабораторних робіт

Тема 1. Створення параметризованої моделі. Методи створення моделей.
Тема 2. Редагування моделі. Інструменти редагування та модифікації моделі.
Тема 3. Додаткові інструменти проектування.
Тема 4. Основні підходи та методи для створення моделі складної деталі.
Тема 5. Створення моделі складної деталі.
Тема 6. Тонколистові конструкції.
Тема 7. Проектування моделей за допомогою оболонок.
Тема 8. Створення збірок деталей. Методи знизу вгору та зверху вниз.
Тема 9. Створення та супроводження конструкторської документації. Креслення, специфікації.
Тема 10. Розрахунок напружено-деформованого стану конструкції методом скінченних елементів.
Тема 11. Знайомство з аналізом руху конструкцій за допомогою САПР.

Самостійна робота

Курс передбачає виконання індивідуального графічного завдання. Студентам також рекомендуються додаткові матеріали (відео, статті) для самостійного вивчення та аналізу.

Література та навчальні матеріали

1. Козяр М.М., Фещук Ю.В., Парфенюк О.В. Комп'ютерна графіка: SolidWorks: навчальний посібник, Ю.В. Фещук, О.В. Парфенюк. - Херсон: Олді-плюс, 2018. - 252
2. Лістовщик Л.К. Основи геометричного моделювання в програмі SolidWorks. Частина 1: навчальний посібник/ Л.К. Лістовщик. - Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023. - 69 с.
3. Bethune J.D. Engineering Design and Graphics with SolidWorks 2016 / J.D. Bethune // Peachpit Press, 2016. - 784 p.
4. Onwubolu G.C. Introduction to SolidWorks: A Comprehensive Guide with Applications in 3D Printing / G.C. Onwubolu // CRC Press, 2017. - 1193 p.
6. Verma G. SolidWorks 2017 Black Book / G. Verma, M. Weber // CAD/CAM/CAE Works, 2017. - 518 p.
7. Сайт компанії Dassault System SolisWorks. <http://www.solidworks.com>.

Система оцінювання

Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

Опис структури підсумкової оцінки, обов'язкових завдань та процедури нарахування балів, особливо звертаючи увагу на самостійну роботу та індивідуальні завдання.

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

01.07.2023



Завідувач кафедри
Дмитро ВОЛОНЦЕВИЧ



Гарант ОП
Ірина ТИНЬЯНОВА