



Силабус освітнього компонента

Програма навчальної дисципліни



Основи САПР

Шифр та назва спеціальності
133-Галузеве машинобудування

Інститут
ННІ Механічної інженерії та транспорту

Освітня програма
Машини і обладнання для технологічних процесів

Кафедра
Технологія машинобудування та металорізальні верстати (146)

Рівень освіти
Бакалавр

Тип дисципліни
Спеціальна (фахова)

Семестр
2

Мова викладання
Українська

Викладачі, розробники



Пермяков Олександр Анатолійович

perm_a@i.ua, Oleksandr.Permiakov@khpi.edu.ua

Доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри «Технологія машинобудування та металорізальні верстати» НТУ ХПІ.

Досвід роботи – 35 років. Автор понад 120 наукових та навчально-методичних праць. Провідний лектор з дисциплін: "Основи технологічного прогнозування", «Мехатроніка та компонентика технологічного обладнання», «Сучасні наукові школи кафедри»

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)



nataliia.skydan@khpi.edu.ua

Старший викладач кафедри «Технологія машинобудування та металорізальні верстати» НТУ ХПІ.

Досвід роботи – 20 років. Провідний лектор з дисциплін: «Основи САПР», «Системи керування верстатами та верстатними комплексами», «Основи інженерної творчості», «Автоматизоване металорізальне устаткування та робототехнічні системи в машинобудуванні»

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

Загальна інформація

Анотація

Курс "Основи САПР" надає знання з основних принципів роботи автоматизованих систем для проектування виробів та підготовки їх виробництва. В ході навчання студенти ознайомляться з компонентами САПР, програмним та лінгвістичним забезпеченням, мовами програмування і проектування, інформаційним і технічним забезпеченням САПР.

Мета та цілі дисципліни

Дати студентам систематичні знання по загальним питанням систем автоматизованого проектування. Сформулювати сучасні концепції та практичні навички, які необхідні інженеру-механіку при виборі САПР.

Формат занять

Лекції, лабораторні роботи. Підсумковий контроль – іспит

Компетентності

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення.

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК10. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК11. Здатність працювати в команді.

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.

ФК4. Здатність втілювати інженерні розробки у галузевому машинобудуванні з урахуванням технічних, організаційних, правових, економічних та екологічних аспектів за усім життєвим циклом машини: від проектування, конструювання, експлуатації, підтримання працездатності, діагностики та утилізації.

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

Результати навчання

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

РН2. Знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку.

РН5. Аналізувати інженерні об'єкти, процеси та методи.

РН8. Розуміти відповідні методи та мати навички конструювання типових вузлів та механізмів відповідно до поставленого завдання.

РН9. Обирати і застосовувати потрібне обладнання, інструменти та методи.

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

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 90 год. (3 кредитів ECTS): лекції – 16 год., лабораторні роботи – 16 год., самостійна робота – 58 год.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Для успішного проходження курсу необхідно мати знання та практичні навички з наступних дисциплін: "Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка", "Основи інформатики"

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Лекції проводяться в інтерактивній формі з використанням мультимедійних технологій. Під час лабораторних робіт використовується проектний підхід до навчання, акцентується увага на самостійне вирішення індивідуальних завдань з використанням відповідних програм. Навчальні матеріали доступні студентам через корпоративний диск викладача, а також через репозитарій бібліотеки

Програма навчальної дисципліни

Теми лекційних занять

Тема 1. Основні поняття про САПР.

Основні поняття процесу проектування. CAD, CAM і CAE.

Тема 2. Структура і способи виконання САПР.

Структура САПР. Класифікація САПР.

Тема 3. Способи представлення графічної інформації в ЕОМ.

Машинна графіка. Представлення графічної інформації в ЕОМ.

Тема 4. Підходи і методи проектування.

Підходи і методи проектування. Завдання синтезу і аналізу.

Тема 5. Програмне забезпечення САПР.

Загальне програмне забезпечення. Склад операційних систем

Тема 6. Засоби забезпечення роботи обчислювальних систем.

Режими роботи обчислювальних систем. Спеціальне програмне забезпечення.

Класифікація і використання мов у САПР. Мовні засоби машинної графіки. Інформаційне забезпечення САПР

Тема 7. Технічне забезпечення САПР.

Технічні засоби. Технічні компоненти. Конфігурація апаратних засобів. Організаційне забезпечення .

Тема 8. Сучасні САПР та тенденції їх розвитку.

Огляд сучасних САПР.

Теми практичних занять

Теми лабораторних робіт

Тема 1. Вивчення основних правил роботи з системою автоматизованого проектування.

Тема 2. Створення простих об'єктів графічними примітивами у двовірному просторі.

Тема 3. Створення твердо тільних деталей у тривимірному просторі.

Тема 4. Створення листових деталей.

Тема 5. Виконання складального креслення.

Тема 6. Оформлення креслення в середовищі графічної системи.

Тема 7. Створення робочих креслень.

Тема 8. Розробка специфікацій

Самостійна робота

Студентам рекомендуються додаткові матеріали (відео, статті) для самостійного вивчення та аналізу.

Література та навчальні матеріали

«Основна література»

1. Саєнко С. Ю. Основи САПР / С.Ю. Саєнко, І.В. Нечипоренко – Х. : ХДУХТ, 2017. – 120 с.

2. Наумчук О. М. Основи систем автоматизованого проектування. – Рівне : НУВГП, 2008. – 136с.

«Додаткова література»

1. Тимченко А. А. Основи системного проектування та системного аналізу складних об'єктів:

Основи САПР та системного проектування складних об'єктів: Підручник / за ред.. В.І.Бикова.- 2-ге вид. – К.: Либідь, 2003. – 272 с..

2. Михайленко В.Є., Ванін В.В., Ковальов С.М. Інженерна та комп'ютерна графіка: Підруч. для студ. вищих закл. освіти / За ред. В.Є.Михайленка. – К.: Каравела, 2003. – 344 с.

3. Невлюдов Ш.І., Бережна М.А. Комп'ютерні технології автоматизованого виробництва: Навч. посібник. – Харків: ТОВ «Компанія СМІТ», 2007. – 368 с.

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

Система оцінювання

Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

100% підсумкової оцінки складаються з результатів оцінювання у вигляді екзамену (40%) та поточного оцінювання (60%).
Поточне оцінювання: онлайн тест (20%), лабораторні роботи (40%)
Екзамен: письмове завдання (2 запитання з теорії + розв'язання практичної задачі) та усна доповідь.

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
Олександр ПЕРМЯКОВ

Дата погодження, підпис

Гарант ОП
Ірина ТИНЬЯНОВА