



Силабус освітнього компонента Програма навчальної дисципліни



Проектування та візуалізація в машинобудуванні і механіці

Шифр та назва спеціальності
131 - Прикладна механіка

Інститут
ННІ Механічної інженерії і транспорту

Освітня програма
Прикладна механіка

Кафедра
Комп'ютерне моделювання та інтегровані та інтегровані технології обробки тиском (141)

Рівень освіти
Бакалавр

Тип дисципліни
Профільна підготовка; вибіркова

Семестр
5 та 3 (прискорений)

Мова викладання
Українська

Викладачі, розробники



Ткачов Вячеслав Юрійович

viacheslav.tkachov@mit.khpi.edu.ua

Ст. викладач кафедри комп'ютерне моделювання та інтегровані технології обробки тиском НТУ "ХПІ"

Автор та співавтор понад 10 наукових публікацій. Курси:
«Проектування та візуалізація в машинобудуванні і механіці»,
«Технологічні процеси інноваційних виробництв»

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

Загальна інформація

Анотація

В рамках курсу розглядаються теоретичні та практичні основи функціонування систем автоматизованого проектування і навичок роботи з ними.

Мета та цілі дисципліни

Мета вивчення дисципліни – формування у студентів знань про основи функціонування систем автоматизованого проектування і навичок роботи з системами автоматизації інженерної діяльності, надання уявлення про основи комп'ютерних технологій рішення задач проектування та про алгоритми і особливості програм по реалізації розглянутих задач проектування.

Формат занять

Методи навчання: для вивчення дисципліни «Проектування та візуалізація в машинобудуванні і механіці» застосовуються такі види навчальних занять: лекції та самостійна робота. Підсумковий контроль – диференційний залік.

Компетентності

ЗК01 Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК07 Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК09 Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ФК01 Здатність аналізу матеріалів, конструкцій та процесів на основі законів, теорій та методів математики, природничих наук і прикладної механіки.

ФК02 Здатність робити оцінки параметрів працездатності матеріалів, конструкцій і машин в експлуатаційних умовах та знаходити відповідні рішення для забезпечення заданого рівня надійності конструкцій і процесів, в тому числі і за наявності деякої невизначеності.

ФК07 Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проектування (CAD), виробництва (CAM), інженерних досліджень (CAE) та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань з прикладної механіки.

ФК08 Здатність до просторового мислення і відтворення просторових об'єктів, конструкцій та механізмів у вигляді проєкційних креслень та тривимірних геометричних моделей.

ФКс8.02 Здатність до роботи з сучасним програмним забезпеченням та його використанню у науково-технічній діяльності за фахом. Готовність працювати з мережевими інформаційними ресурсами науково-технічного спрямування та електронними бібліотеками у межах сфери професійних інтересів.

Результати навчання

РН03 Виконувати розрахунки на міцність, витривалість, стійкість, довговічність, жорсткість деталей машин.

РН04 Оцінювати надійність деталей і конструкцій машин в процесі статичного та динамічного навантаження.

РН05 Виконувати геометричне моделювання деталей, механізмів і конструкцій у вигляді просторових моделей і проєкційних зображень та оформлювати результат у виді технічних і робочих креслень.

РН08 Знати і розуміти основи інформаційних технологій, програмування, практично використовувати прикладне програмне забезпечення для виконання інженерних розрахунків, обробки інформації та результатів експериментальних досліджень.

РН12 Навички практичного використання комп'ютеризованих систем проектування (CAD), підготовки виробництва (CAM) та інженерних досліджень (CAE).

ПРН8.02 Знати основні терміни та поняття, що використовуються у інформатиці, інформаційних технологіях обробки тиском. Основи будови та принципи роботи сучасних комп'ютерних мереж, операційних систем. Вміти: користуватися інформаційним простором, застосовувати комп'ютерні методи пошуку та здобуття інформації; використовувати розрахункові програми відповідно до професійної діяльності.

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 120 год. (4 кредити ECTS): лекції – 48 год., самостійна робота – 72 год..

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Розуміти основні терміни та поняття, що використовуються у обчислювальній математиці.

Знати, знати основні методи чисельного рішення математичних задач.

Вміти використовувати інструмент прикладної математики для рішення практичних інженерних та науково-дослідницьких задач обробки тиском, вміти використовувати сучасні математичні пакети для вирішення дослідницьких задач в галузі обробки тиском, вміти оцінювати точність отриманих чисельних рішень..

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Навчальним планом для студентів передбачена участь в лекціях, практичних заняттях, самостійне опрацювання лекційного матеріалу та тем практичних занять, самостійне вивчення питань, не викладених на лекційних заняттях. Протягом семестру студентам пропонується виконання контрольних робіт. Завершальним етапом вивчення дисципліни є здача екзамену.

На лекційних заняттях викладання матеріалу здійснюється в усній формі із записом основних положень лекції у конспект. Для демонстрації презентацій застосовується медіа-проектор та комп'ютер.

Самостійна робота здійснюється з метою засвоєння та відпрацювання навчального матеріалу, формування у студентів самостійності, здатності до підготовки до майбутніх занять. Самостійна робота забезпечується підручниками, навчально-методичними посібниками, конспектами лекцій

та методичними вказівками. Умовно самостійну роботу можна розділити на базову, яка забезпечує підготовку студента до аудиторних занять та контрольних заходів, та додаткову, яка спрямована на закріплення знань та розвиток аналітичних навичок. Раціональне планування та організація самостійної роботи є важливою умовою її ефективності.

Призначення практичних занять полягає в поглибленні опрацювання теоретичного матеріалу. При підготовці до практичних занять студентам рекомендується ознайомитися з тематикою заняття, прочитати конспект лекцій на задану тему, ознайомитися з рекомендованою літературою. Практичні заняття розвивають у студентів навички самостійної роботи з вирішення конкретних завдань.

Для досягнення мети навчання за планом робочої програми дисципліни реалізуються також наступні заходи:

- самостійне вивчення теоретичного матеріалу дисципліни з використанням Internet-ресурсів, методичних розробок, спеціальної навчальної та наукової літератури;
- закріплення теоретичного матеріалу на практичних заняттях та лабораторному практикумі, при виконанні розрахункового завдання..

Програма навчальної дисципліни

Теми лекційних занять

Тема 1. Основні поняття про САПР.

Основні поняття процесу проектування. Життєвий цикл виробу. Процес розробки виробу. Технологічна підготовка виробництва.

Тема 2. Структура і способи виконання САПР.

Структура САПР. Види забезпечення САПР. Класифікація САПР по ступеню формалізації вирішуваних задач.

Тема 3. Способи представлення графічної інформації.

Машинна графіка. Стрижнева модель. Оболонкова модель. Представлення графічної інформації.

Тема 4. Підходи і методи проектування.

Задачі синтезу і аналізу у САПР. Блочно-ієрархічний підхід. Низхідне проектування.

Тема 5. Програмне і лінгвістичне забезпечення САПР.

Загальне програмне забезпечення. Спеціальне про-грамне забезпечення. Операційна система. Склад операційної системи.

Тема 6. Режими роботи обчислювальних систем.

Спеціальне програмне забезпечення.

Режим пакетної обробки завдань. Діалоговий (інтер-активний) режим.

Тема 7. Мови програмування і проектування у САПР.

Класифікація і використання мов у САПР. Мови програмування.

Тема 8. Інформаційне забезпечення САПР.

Банки і бази даних. Організація, структура і склад баз даних. Система управління базами даних..

Теми практичних занять

Практичні роботи в рамках дисципліни не передбачені.

Теми лабораторних робіт

Лабораторні роботи в рамках дисципліни не передбачені.

Самостійна робота

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

Виконання індивідуального завдання. Інші види самостійної роботи

Література та навчальні матеріали

Основна література

1. Конструювання штампів. Конспект лекцій для студентів напряму 6.050502 "Інженерна механіка" / Д.А.Гусачук. Луцьк: Луцький НТУ, 2013. - 54 с.
2. Технологія горячого штампування та конструювання штампів. Конспект курсу лекцій / В.В.Іващенко. - К: НТУУ "КПІ", 2012. - 144 с.

3. Конструювання штампів [Текст]: методичні вказівки до практичних занять для студентів напряму підготовки 6.050502 "Інженерна механіка" денної та заочної форм навчання / уклад. Д.А. Гусачук. – Луцьк : Луцький НТУ, 2014. – 42 с.

4. Гаряче об'ємне штампування / І.С. Алієв, Я.Г. Жбанков. – Краматорськ: ДДМА, 2012. – 240 с.

Додаткова література

1. Технологічні процеси ковальсько-штампувального виробництва у прикладах та задачах / Б.С. Каргін, П.П. Омельченко, К.К. Діамантопуло та ін. - К.: УМК ВО, 1990. - 180 с.

2. Технологія гарячого штампування. Методичні вказівки до самостійної роботи для студентів спеціальності 6.090200 "Інженерна механіка" / Д.А.Гусачук. - Луцьк: ЛНТУ, 2010. - 58 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%).

Екзамен: письмове завдання (3 запитання) та усна доповідь.

Поточне оцінювання: розрахункове завдання (60%).

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

30.08.2023 р.

Завідувач кафедри
Віталій ЧУХЛІБ

Гарант ОП
Микола ПРОКОПЕНКО