



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
Комп'ютерне моделювання та інтегровані технології обробки тиском

Кафедра
Комп'ютерне моделювання та інтегровані технології обробки тиском (131.08)

Рівень освіти
Бакалавр

Тип дисципліни
Професійна підготовка; вибіркова

Семестр
5 та 3 (прискорений)

Мова викладання
Українська

Викладачі, розробники



Ашкелянєць Антон Володимирович

Anton.Ashkelianets@khpі.edu.ua

Кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри комп'ютерного моделювання та інтегрованих технологій обробки тиском.

Кількість публікацій – понад 60, основні курси: «Технологічні процеси інноваційних виробництв», «Дослідження технології процесів кування», «Спеціальні технології обробки тиском», «Технологічні основи забезпечення якості продукції в обробці тиском», «Обладнання ударної дії для обробки тиском».

[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

Мати знання із новітніх технологій в галузі прикладної механіки у використанні та принципі дії систем автоматизованого проектування.

Результати навчання

Розуміти основи комп'ютерних технологій розв'язання задач проектування та алгоритми і особливості програм по реалізації розглянутих задач проектування.

Знати призначення і можливості сучасних засобів комп'ютерного проектування, що використовується в галузі за спеціалізацією; принципи вирішення задач, термінологію, основні поняття і визначення; значимість систем автоматизованого проектування в сучасному виробництві; методологію автоматизованого проектування.

Вміти застосовувати методи реалізації конструкторської підготовки виробництва і варіанти її автоматизації; реалізовувати рішення по інтеграції систем автоматизації, включаючи інтеграцію машинобудівних САПР; поєднувати об'єктно-орієнтовані графічні технології з сучасними аналітичними можливостями; застосовувати математичні та графоаналітичні методи для визначення деяких характеристик.

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 120 год. (4 кредитів ECTS): лекції – 32 год., лабораторні роботи – 48 год., самостійна робота – 40 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

Мати здатність до вибору чисельних методів для розрахунків при математичному моделюванні у галузі обробки тиском, готовність до побудови алгоритмів чисельних методів, готовність до реалізації чисельних методів на ЕОМ.

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 програмне 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

Тема 1. Задано дві проекції багатогранної і криволінійної фігур, зрізаних фронтально-проєціюючими площинами T2.

Побудувати, використовуючи розміри і пропорції, 3D- моделі багатогранної і криволінійної фігур, зрізаних заданою площиною T2. Побудувати тіні фігур.

Тема 2. Задано дві проекції групи просторових фігур – багатогранників і криволінійних поверхонь.

Визначити, які фігури задані. Побудувати 3D-модель заданої групи об'єктів. Розглянути кожен об'єкт у своєму слої. Побудувати тіні від групи фігур. Нанести розміри відповідно до завдання.

Тема 3. Задано план та фасад сходів, кількість сходів і основні розміри.

Побудувати 3D-модель сходів. Побудувати власні та падаючі тіні на 3D-зображенні сходів

Тема 4. Задано план та фасад макету групи архітектурних споруд. Розміри наведені у метрах

За заданим планом та фасадом макету побудувати 3D- модель архітектурного комплексу.

Побудувати власні та падаючі тіні. Для побудови моделі рекомендовано використати масштаб 1:1000.

Тема 5. Задано план та фасад макету будинка.

За заданим планом та фасадом макету побудувати 3D- модель будинку. Окремо створити моделі вікон та дверей. Зпроекувати та нанести на модель текстуру. Для побудови графічної роботи рекомендовано використати масштаб 400:1.

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

Базова література

	Конструювання штампів. Конспект лекцій для студентів напрямку 6.050502 "Інженерна механіка" / Д.А.Гусачук. ☐ Луцьк: Луцький НТУ, 2013. - 54 с.
	Технологія гарячого штампування та конструювання штампів. Конспект курсу лекцій / В.В.Іващенко. - К: НТУУ "КПІ", 2012. - 144 с.
	Конструювання штампів [Текст]: методичні вказівки до практичних занять для студентів напрямку підготовки 6.050502 "Інженерна механіка" денної та заочної форм навчання / уклад. Д.А. Гусачук. – Луцьк : Луцький НТУ, 2014. – 42 с.
Допоміжна література	
	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.

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ В ІНТЕРНЕТІ

1. <http://www.nbu.gov.ua>

2. <http://www.library.kpi.kharkov.com>

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 (2 запитання з теорії + розв'язання задачі) та усна доповідь. Поточне оцінювання: 2 онлайн тести та розрахункове завдання (по 20%).

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

06.09. 2023

Завідувач кафедри
Віталій ЧУХЛІБ

Гарант ОП
Олександр ПЕРМЯКОВ