



Силабус освітнього компонента

Програма навчальної дисципліни

Моделювання віртуальної реальності



Шифр та назва спеціальності
131 Прикладна механіка

Інститут
Навчально-науковий інститут механічної інженерії і транспорту

Освітня програма
Інструментальне виробництво

Кафедра
«Інтегровані технології машинобудування» ім. М. Ф. Семка (133)

Рівень освіти
Магістр

Тип дисципліни
Спеціальна (фахова), Вільного вибору

Семестр
3

Мова викладання
Українська

Викладачі, розробники



Гаращенко Ярослав Миколайович

yaroslav.garashchenko@gmail.com

канд. техн. наук, доцент, доцент

Наукові інтереси у області 3D-моделювання шліфувальних інструментів, реверсної інженерії, технологічної підготовки адитивних технологій, програмування, аналізі даних, кількість публікацій: більше 90, основні курси: «Моделювання віртуальної реальності», «Ревверсна інженерія», «Програмування верстатів з ЧПК».

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

Загальна інформація

Анотація

В рамках курсу «Моделювання віртуальної реальності» представлено основні напрямки розвитку використання віртуальної реальності в контексті побудови віртуальних прототипів виробів машинобудівного виробництва на основі їх 3D моделей, побудованих в CAD системах, для забезпечення більш ефективного інженерного проектування та управління якістю продукції.

Мета та цілі дисципліни

Ціль курсу – надати комп'ютерну підготовку в галузі прискореного проектування шляхом використання технологій віртуальної та доповненої реальності в машинобудуванні.

Формат занять

Лекції, лабораторні роботи, самостійна робота, розрахунко-графічні індивідуальні завдання, консультації. Підсумковий контроль – екзамен.

Компетентності

ФК4. Здатність критичного осмислення проблем у навчанні, професійній і дослідницькій діяльності на рівні новітніх досягнень інженерних наук та на межі предметних галузей.

ФК5. Здатність поставити задачу і визначити шляхи вирішення проблеми засобами прикладної механіки та суміжних предметних галузей, знання методів пошуку оптимального рішення за умов.

ФК8. Здатність генерувати нові ідеї та уміння обґрунтування нових інноваційних проектів та просування їх на ринку.

ФК9. Здатність до самостійної роботи і ефективного функціонування в якості керівника групи чи структурного підрозділу при виконанні виробничих завдань, комплексних проектів, наукових досліджень. Відповідальність за розвиток професійного знання і практик, оцінку стратегічного розвитку команди.

Результати навчання

РН1 Застосовувати спеціалізовані концептуальні знання новітніх методів та методик проектування, аналізу і дослідження конструкцій, машин та/або процесів в галузі машинобудування та суміжних галузях знань.

РН2 Розробляти і ставити на виробництво нові види продукції, зокрема виконувати дослідно-конструкторські роботи та/або розробляти технологічне забезпечення процесу їх виготовлення.

Обсяг дисципліни

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

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Передумови вивчення дисципліни: базові знання з інженерної та комп'ютерної графіки; навички роботи з програмами комп'ютерного проектування (CAD); знання основ моделювання та конструювання. Успішне засвоєння курсу "3D моделювання складних виробів".

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Практична спрямованість.

Дисципліна має сильну практичну спрямованість. Під час лабораторних занять студенти працюють з програмним забезпеченням для створення моделей віртуальної реальності, опановують методи створення кольорових анагліфів та побудови 3D-моделей за допомогою спеціалізованого програмного забезпечення.

Case-based learning

В межах дисципліни розглядаються реальні кейси та приклади застосування технологій реверсної інженерії, що сприяє кращому засвоєнню матеріалу.

Сучасні програмні засоби

В навчальному процесі використовується сучасне програмне забезпечення для створення зображень віртуальної реальності.

Гнучкість та адаптивність

Зміст дисципліни оновлюється відповідно до сучасних тенденцій у сфері реверсної інженерії. Студенти мають можливість обрати тематику проектів відповідно до власних інтересів.

Програма навчальної дисципліни

Теми лекційних занять

Тема 1. Сучасні методи одержання 3D зображень (віртуальної реальності).

Тема 2. Створення 3D зображень методом анагліфів.

Тема 3. Створення 3D відео методом анагліфів.

Тема 4. Створення анагліфів на основі CAD моделей.

Теми практичних занять

Теми лабораторних робіт

Створення 3D зображень методом анагліфів.
Створення 3D відео методом анагліфів.
Створення анагліфів на основі полігональних моделей.
Створення анагліфів на основі CAD моделей.
Створення анімації віртуального середовища.

Самостійна робота

Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до практичних (лабораторних) занять.

Література та навчальні матеріали

1. Grigore B. C., Coiffet P. Virtual reality technology. John Wiley & Sons, 2003.
2. Wohlgenannt I., Simons A., Stieglitz S. Virtual reality. Business & Information Systems Engineering 62. 2020. pp. 455-461.
3. LaValle, Steven M. Virtual reality. Cambridge university press, 2023.
4. Гаращенко Я. М. Удосконалення технологічної підготовки адитивного виробництва складних виробів: монографія / Я. М. Гаращенко. – Харків: НТУ «ХПІ», 2023. – 388 с.
<https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/64322>.

Система оцінювання

Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

Контролі здійснюються відповідно до вивчення навчального матеріалу за результатами виконання тестових завдань з можливістю отримання до 25 балів.
Виконання індивідуального завдання оцінюється за визначеною кількістю балів (до 25 балів).
Всього три індивідуальних завдань.
Заключний контроль знань здійснюється у формі екзамену в термін, встановлений графіком навчального процесу та в обсязі навчального матеріалу, визначеного робочою програмою навчальної дисципліни. Підсумкова оцінка підраховується на основі отриманої суми 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

14.08.2023



Завідувач кафедри
Олександр ШЕЛКОВИЙ

Дата погодження, підпис

14.08.2023



Гарант ОП
Геннадій ХАВІН

Дата погодження, підпис