



Силабус освітнього компонента Програма навчальної дисципліни



3D-моделювання та графіка

Шифр та назва спеціальності
113 – Прикладна математика

Інститут
ННІ Комп'ютерного моделювання, прикладної фізики та математики

Освітня програма
Комп'ютерне та математичне моделювання

Кафедра
Математичне моделювання та інтелектуальні обчислення в інженерії (161)

Рівень освіти
Бакалавр

Тип дисципліни
Спеціальна (фахова), Вибіркова

Семестр
5

Мова викладання
Українська

Викладачі, розробники



Потопальська Ксенія Євгенівна (відповідальний лектор)

Kseniia.Potopalska@khiu.edu.ua

Кандидат технічних наук, доцент кафедри математичного моделювання та інтелектуальних обчислень в інженерії, досвід роботи – 7 років. Автор понад 40 наукових та методичних праць. Лектор та викладач з лабораторних занять «Моделювання та реверс-інженеринг на основі даних», «Математична статистика», «Обчислювальний інтелект», «Теорія ймовірності», «Сучасні методи математичного та комп'ютерного моделювання»

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

Загальна інформація

Анотація

Навчальна дисципліна досліджує інформаційні системи та технології, які використовуються у комп'ютерному моделюванні, принципи будівництва сучасних графічних систем, тривимірні редактори та алгоритми взаємодії з тривимірною графікою. Головною метою викладання дисципліни "3D-графіка та моделювання" є вивчення розповсюджених графічних систем у різних галузях, а також розвиток творчого та образного мислення студентів. Цей розвиток проявляється у їхній здатності ефективно подавати та обробляти інформацію у графічному форматі за допомогою комп'ютерів. Дисципліна викладається у 5му семестрі та передбачає: 32 годин лекцій, 16 години лабораторних занять, 72 годин самостійної роботи. Підсумковий контроль – іспит.

Мета та цілі дисципліни

Основною метою проведення курсу "Комп'ютерне моделювання" є детальне вивчення різноманітних графічних систем, що застосовуються в різних галузях. Однак не менш важливим аспектом є стимулювання розвитку творчого та образного мислення студентів. Процес розвитку цих навичок дозволяє студентам не лише освоювати знання, а й виявляти їхню здатність ефективно створювати та обробляти інформацію у графічному форматі, використовуючи для цього сучасні комп'ютерні технології. У результаті курсу студенти здатні не тільки аналізувати та

використовувати графічні системи, але й самостійно та творчо застосовувати їх у вирішенні завдань різної складності.

Формат занять

Лекції, лабораторні роботи. Підсумковий контроль – залік.

Компетентності

ФК09. Здатність до проведення математичного і комп'ютерного моделювання, аналізу та обробки даних, обчислювального експерименту, розв'язання формалізованих задач за допомогою спеціалізованих програмних засобів.

ФКС3. Здатність до розробки та експлуатації складних програмних засобів, зокрема для CAD/CAE моделювання.

Результати навчання

РН06. Володіти основними методами розробки дискретних і неперервних математичних моделей об'єктів та процесів, аналітичного дослідження цих моделей на предмет існування та єдиності їх розв'язку

РНС3. Вміти розробляти та експлуатувати складні програмні засоби, зокрема для CAD/CAE моделювання.

Обсяг дисципліни

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

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Програмування GUI

Технологія програмування

Спеціальні глави вищої математики

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Студент зобов'язаний відвідувати всі заняття згідно розкладу, не спізнюватися. Дотримуватися етики поведінки. Для проходження дисципліни необхідно виконувати лабораторні роботи у комп'ютерному класі, або на власному комп'ютері з використанням онлайн програм, що є у відкритому доступі. Працювати з навчальною та додатковою літературою, з літературою на електронних носіях і в Інтернеті. При пропуску лекційних занять проводиться усна співбесіда за темою. Відпрацьовувати лабораторні заняття при наявності допуску викладача. З метою оволодіння необхідною якістю освіти з дисципліни потрібно відвідуваність і регулярна підготовленість до занять. Без особистої присутності студента підсумковий контроль не проводиться.

Програма навчальної дисципліни

Теми лекційних занять

Тема 1. Вступ. Інтерфейс Blender. Робота з вікнами видів. Стверення та редагування об'єктів.

Тема 2. Налаштування оточення, ламп і камер. Налаштування вікна Рендера.

Тема 3. Основи анімації. Основи NURBS і мета-поверхонь. Модифікатори. Система частинок і їх взаємодія.

Тема 4. Скріплення об'єктів методом батько-нащадок, робота з обмежувачами, арматура.

Тема 5. Створення тривимірних моделей за допомогою мобільних додатків.

Теми лабораторних робіт

Тема 1. Матеріали і текстури.

Лабораторна робота 1

Лабораторна робота 2
Тема 2. Налаштування оточення, освітлення і камер.
Лабораторна робота 3
Тема 3. Налаштування вікна рендера.
Лабораторна робота 4
Тема 4. Основи анімації.
Лабораторна робота 5
Лабораторна робота 6
Тема 5. Основи NURBS і мета-поверхонь.
Лабораторна робота 7
Тема 6. Модифікатори.
Лабораторна робота 8

ПРОЕКТ (за наявністю)

Самостійна робота складається з наступних компонентів

Опрацювання лекційного матеріалу
Підготовка до лабораторних занять
Самостійне вивчення тем та питань, які не викладаються
на лекційних заняттях

Література та навчальні матеріали

1. 172+ безкоштовних уроків в Blender [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://videoinfographica.com/blender-tutorials/#-%20_Blender_171_187.
2. Blender [Електронний ресурс] // Офіційний сайт blender.org. – Режим доступу : <https://www.blender.org/>.
3. Blender Get started. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.blender.org/support/tutorials/>.
4. Blender/Стартовий посібник [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://uk.wikibooks.org/wiki/Blender/Стартовий_посібник
5. Документація Blender українською [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: http://wiki.b3d.org.ua/index.php/Документація_Blender_українською

Система оцінювання

Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

Бали нараховуються за наступним співвідношенням:
Захист лабораторних робіт – 60 балів
1 вар: за рейтингом:
Тест 1– 40 балів
2 вар:
Іспит включає в собі теоретичний запитання та задачу. До іспиту допускаються студенти, що захистили всі лабораторні роботи.

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
Олексій ВОДКА

29 серпня 2023

Дата погодження, підпис

Гарант ОП
Геннадій ЛЬВОВ