

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
Львівський національний університет імені Івана Франка

Факультет прикладної математики та інформатики
Кафедра обчислювальної математики

ПРОГРАМА КУРСУ
“ Обчислювальна геометрія і комп’ютерна графіка ”

Напрямок : прикладна математика
Факультет : прикладної математики та інформатики
Форма навчання : денна

Виписка з навчального плану

Семестр	Кількість кредитів	Загальний обсяг (год.)	Всього аудит. (год.)	У тому числі (год.):			Самос. роб. (год)	Контрольні (модульні) роботи (шт.)	Курсові роботи (проекти) (шт.)	Залік	Іспит
				Лекції	Лабор.	Прак.					
7	5	180	90		18	72	90	1			+

1. АНОТАЦІЯ

Курс читається в 7 семестрі і його мета – вивчення основних методів проектування та побудови складних поверхонь. Ґрунтовне ознайомлення студентів з спеціальними чисельними методами обчислювальної геометрії та комп’ютерної графіки для проектування поверхонь. Курс містить цикл практичних та лабораторних занять, які передбачають виконання студентами певної кількості індивідуальних завдань. В результаті вивчення дисципліни фахівець повинен знати: системи побудови поверхонь, теорію побудови порцій поверхні, сучасні методи задання кривих та поверхонь, системи наближення поверхонь.

2. ЗМІСТ ПРОГРАМИ

1. Аналітична геометрія на площині(оновні поняття, співвідношення, формули).
2. Геометрія в просторі і векторна алгебра (оновні поняття, співвідношення, формули). Обрамляюча крива.
3. Перетворення координат об'єктів. Перетворення перенесення, повороту відносно довільної осі, яка проходить через початок координат. Матрична форма перетворень. Перетворення зміни масштабу об'єкта. Перетворення симетрії. Матрична форма перетворень.
4. Однорідні координати. Зв'язок між декартовими і однорідними координатами. Вигляд матриць перетворень у системі однорідних координат.
5. Плоскі проекції тривимірних об'єктів. Паралельні проекції. Центральні проекції.
6. Побудова плоских кривих. Класичні методи (інтерполяція у формі Лагранжа, Ерміта). Інтерполяція сплайнами. Побудова В-сплайнів, їх властивості. Побудова просторових В-сплайнів у параметричній формі. Побудова кривих та поверхонь за допомогою В-сплайнів.
7. Проектування кривих і поверхонь. Кубічні криві у формі Безьє та Фергюсона. Поліноміальна крива у формі Бернштейна-Безьє. Побудова плоских та просторових кривих використовуючи поділ на сегменти.
8. Рівняння порцій кубічної поверхні в формі Фергюсона. Рівняння порцій поверхні в формі Безьє.
9. Порції поверхні по Кунсу. Функції зміщення. Досягнення гладкості на границях порцій.

3. ОСНОВНА ТА ДОДАТКОВА ЛІТЕРАТУРА

1. Dempski K. Focus on Curves and Surfaces / K. Dempski. – Premier, 2003. – 269 p.
2. Polack T. Focus on 3D Terrain Programming / T. Polack. – Premier Press, 2003. – 232 p.
3. De Berg Mark. Computational geometry: algorithms and applications / Mark De Berg, Marc van Kreveld, Mark Overmars, Otfried Schwarzkopf – 2ed., Springer, 2000. – 367 p.
4. Velho Luiz. Implicit Objects in Computer Graphics / Luiz Velho, Jonas Gomes, Luiz Henrique de Figueiredo. – Springer, 2002. – 189 p.
5. Chen J. Computational geometry: methods and applications / J. Chen. – Texas AM, 1996. – 227 p.
6. Faugeras. The geometry of multiple images / Faugeras, Luong. – MIT Press, 2001. – 659 p.
7. Препарата Ф. Вычислительная геометрия: Введение. / Ф. Препарата, М. Шеймос. – М. Мир, 1989. – 471p.
8. Shikin E.V. Komp'yuternaja grafika: dinamika, realisticheskie izobrazhenija / E.V. Shikin, A.V. Boreskov. – MIFI, 1995 – 287 p.

Програму склала асис. Мочурад Л.І.