
CC 3501 CG / Modelación / Visualización / Ingeniería Introducción y reglas

Prof. M.C. Rivara
2010

Objetivos (1)

- Solución computacional y análisis de problemas interdisciplinarios
 - pensar /diseñar /analizar
 - concretar
 - solución computacional no única: análisis
- Modelación matemático / computacional de objetos geométricos y visualización

Objetivos (2)

- Fundamentos interdisciplinarios de computación gráfica / visualización
- Simulación de fenómenos físicos (EDPs, otros) y visualización científica
- Aplicaciones: ingeniería, entretenimientos.

Fundamentos Interdisciplinarios de la CG

- Arquitectura de hardware: tecnología raster
- Modelación de datos geométricos: 2D, superficies 3D, 3D (volumen)
- Matemáticas / física de la visualización
- Transformaciones geométricas, algoritmos
- Pipeline del procesos de rendering
- Software

CG

- Computación Gráfica 2D / 3D: se modelan los objetos geométricos / escena y se visualizan en pantalla plana / dispositivo 2D.
- Rendering: proceso completo que partiendo de escena 3D / 2D permite visualizarla en ventana de dispositivo 2D.
- Procesamiento de imágenes: se superpone con CG, pero no es CG.

CC3501

- ¿Qué es este curso?
- ¿Qué no es este curso?

¿Qué es CC3501?

- Introducción a fundamentos matemático / computacionales de CG /modelación
- Introducción al uso práctico de técnicas / tecnología / software
- Clases de cátedra y clases auxiliares se complementan
 - cátedra: visión amplia, general / fundamentos
 - auxiliares: apoyo de tareas computacionales.
- Introducción a las aplicaciones: CAD, EDPs, CG, entretenimientos (juegos, cine)

¿Qué es CC3501?

Geometric Modeling



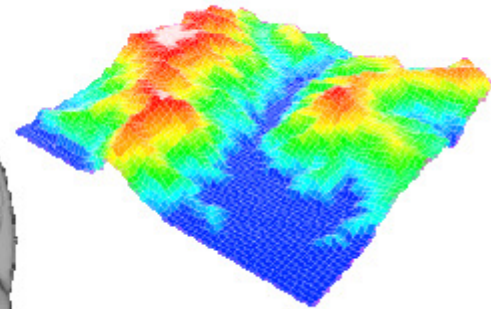
Medical



Art History



Engineering



Topography

games



Virtual
Malls

CS101.3 2002 zoe Wood, Peter Schröder

¿Qué no es CC3501?

- No es curso de programación: Lenguajes y software son herramientas. Hay que pensar y programar (un poco).
- No es curso para enseñar software específico. En la práctica se usa OpenGL, Solid Edge, Python
- Se busca capacitar alumnos para aprender / usar otros software alternativos

Perfil de egreso (FCFM)

<http://escuela.ing.uchile.cl/docencia/perfil-de-egreso-1>

Perfil de egreso (FCFM)

- El objetivo del nuevo Plan de Estudios – que comenzó a regir desde el 2007 – es ***preservar y robustecer los aspectos positivos*** que han caracterizado y destacado tradicionalmente a los profesionales de la Facultad, y además desarrollar ***habilidades adicionales*** que fortalezcan su condición de ***profesional global, innovador y de excelencia***.

Perfil de egreso (FCFM)

- La labor formativa que se realiza en la Facultad se concentra mayoritariamente en carreras profesionales que incluyen ***geología*** y ***10 especialidades de ingeniería civil*** y otras opciones de formación a nivel de licenciatura, incluyendo ***Física, Geofísica y Astronomía***. Estas dos orientaciones, una enfocada hacia el ámbito profesional y la otra hacia el ámbito científico/académico comparten durante el ***Plan Común***.

Perfil de egreso (FCFM)

En relación a la *formación de los ingenieros*, la Facultad busca asegurar los siguientes logros:

- Alcanzar un fuerte dominio de las matemáticas y de las ciencias básicas, incluyendo la capacidad para diseñar experimentos, **obtener, utilizar e interpretar datos y ser capaces de aplicar estos conocimientos donde ellos se requieran.**

Perfil de egreso (FCFM)

- Adquirir una fuerte formación en ciencias de la ingeniería y tener dominio de la tecnología actual y adaptarse a los cambios que ella experimente.
- Desarrollar la capacidad de diseño en ingeniería y tener la capacidad de plantear y resolver problemas abiertos o que requieran un enfoque multidisciplinario y trabajo en equipo.

Perfil de egreso (FCFM)

De la misma forma *todos los profesionales* que egresan de la Facultad deben cumplir con los siguientes requisitos:

- Desarrollar tanto la **capacidad de invención**, innovación y emprendimiento, como el **pensamiento crítico**.

Perfil de egreso (FCFM)

- **Adquirir y ejercitar la capacidad de auto-aprendizaje**, y tomar conciencia de la importancia de mantener este hábito una vez egresados.

Podrán proseguir estudios de postgrado si lo desean con el fin de maximizar su aporte en la creación y adaptación de tecnologías en los sectores productivos.

Perfil de egreso (FCFM)

- Comunicarse en forma efectiva, en forma oral, escrita y gráfica, tanto en castellano como en inglés y esta capacidad debe ejercitarse a lo largo de todo el plan de estudios.
- Adquirir competencia en análisis económico y administración, independientemente de la especialidad que sigan.

Perfil de egreso FCFM

- Comprender su rol en la sociedad y reconocer la importancia de un comportamiento ético tanto en los estudios como en la posterior vida profesional, y actuar en consecuencia.

Materia curso CC3501

- Modelación geométrica (básico en todos los temas y áreas de aplicación)
- Métodos numéricos para EDPs, análisis y visualización (fenómenos físicos)
- Computación Gráfica 2D
- Modelación de sólidos y sistemas CAD
- Computación Gráfica 3D
- Triangulaciones: conceptos y técnicas
- Modelación de terrenos

Controles 50%

- Dos controles: materia de clases, fundamentos
- Controles de lectura (promedio es un control más). Pueden ser in ingles.
- Se entregarán conjuntos problemas para temas claves.
- Materia de controles: clases de cátedra (ppt + discusiones), capítulos de textos señalados como obligatorios

Tareas computacionales 50%

- Tarea 1: Solución numérica de EDPs (simulación de fenómenos físicos) Matlab.
- Tarea 2: Aplicación de CG en 2D, modelación y animación. OpenGL y Python.
- Tarea 3: Aprendizaje y uso de software CAD. Diseño en ingeniería, Solid Edge.
- Tarea 4: Aplicación de CG 3D. Modelación de escena 3D y visualización Open GL y Python / Modelación de terrenos

Tareas computacionales

- Entrega por Ucourses de
 - código funcionando
 - presentación informe de tarea (ppt /pdf) (10%)
- Presentación oral del trabajo (20%) en 5 minutos. Al menos una presentación oral en el año
- Asistencia obligatoria a las presentaciones.

Presentación / Informe debe incluir

- Título de la presentación, nombre del alumno y especialidad
- Problema a resolver
- Discusión global de la solución propuesta (pensar ante de programar)
- Dificultades encontradas en el desarrollo
- Discusión / dificultades / limitaciones de la implementación y posible solución
- Demo / resultados
- Conclusiones

Presentación oral

- Muy bien preparada. Probar antes!
- Cuidado con colores y fondo utilizados.
Mala elección puede hacer ilegible la presentación
- Cuidado con el tamaño de font y texto utilizado.
Mala elección puede hacer ilegible la presentación

Uso de UCursos

- Temas relacionados con el curso
- Consultas sobre tareas
 - Evitar consultas de última hora
 - Antes de consultar, revisar respuestas anteriores
- Uso adecuado e inteligente del idioma (ejercicio de comunicación entre profesionales)

Bibliografía

- Hearn-Baker, Gráficos por computadores con OpenGL, Pearson. Prentice Hall 2006
- Hearn-Baker (en inglés) 2004
- Mathew-Fink, Métodos Numéricos con Matlab, Prentice Hall, 3ª ed. 2003.
- OpenGL Programming Guide, Add. Wesley, 2006
- Lecturas dadas por la profesora.
- Foley-van Dam-etc. Computer Graphics, principles and practice. Second Edition, Add. Wesley, 1997