



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS SUPERIORES
UNIDAD MORELIA
PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN
TECNOLOGÍAS PARA LA INFORMACIÓN EN CIENCIAS
Programa de la asignatura

Visualización

Clave:	Semestre: 1° - 3°	Campo de conocimiento: Matemáticas	No. Créditos: 6
Carácter: Optativa		Horas	Horas por semana
Tipo: Teórica		Teoría: 3	Práctica: 0
Modalidad: Curso		Duración del programa: 16 semanas	

Seriación: No (x) Sí () Obligatoria () Indicativa () Asignatura antecedente: Ninguna Asignatura subsecuente: Ninguna
Objetivo general: Describir la importancia de la visualización como herramienta para entender fenómenos complejos. Desarrollar soluciones visuales eficientes y efectivas para problemas en múltiples áreas, incluyendo los videojuegos. Identificar los algoritmos y técnicas más útiles para la visualización de datos e información.
Objetivos específicos: <ol style="list-style-type: none"> 1. Explorar el universo de algoritmos y técnicas de visualización. 2. Identificar y programar diversas soluciones visuales para fenómenos definidos. 3. Revisar el panorama general de los algoritmos en las aplicaciones visuales y videojuegos sofisticados actuales. 4. Crear soluciones visuales para problemas específicos.

Índice Temático			
Unidad	Tema	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1	Introducción	3	0
2	Percepción visual	4	0
3	Modelado con mallas a partir de datos	8	0
4	Visualización de campos escalares	8	0
5	Visualización de volumen	9	0
6	Visualización de campos vectoriales	9	0
7	Visualización de información	7	0
Total de horas:		48	0
Suma total de horas:		48	

Contenido Temático	
Unidad	Temas y subtemas
1	Introducción 1.1 Aplicaciones en medicina, ciencias e información. 1.2 Antecedentes. Estado del arte en la década actual. 1.3 Tufte: Visualización eficiente y efectiva.
2	Percepción visual 2.1 Sistema visual humano. 2.2 Ilusiones visuales. 2.3 Teoría del color. 2.4 Evaluación de habilidades espaciales y visuales.
3	Modelado con mallas a partir de datos 3.1 Generación de mallas a partir de datos ordenados. 3.2 Generación de mallas a partir de datos dispersos. 3.3 Técnicas de reducción de polígonos. 3.4 Simplificación de mallas. 3.5 Optimización geométrica. 3.6 Medida del error.
4	Visualización de campos escalares 4.1 Modelado de datos como campos escalares en 2D. 4.2 Técnicas de visualización de campos escalares en 2D. 4.3 Campos escalares en 3D. 4.4 Generación de isosuperficies.
5	Visualización de volumen 5.1 Modelos ópticos. 5.2 Ordenamiento de imágenes. 5.3 Ordenamiento de objetos. 5.4 Geometría y volumen.
6	Visualización de campos vectoriales 6.1 Modelado de datos como campos vectoriales en 2D. 6.2 Técnicas clásicas de visualización de campos vectoriales en 2D. 6.3 Uso de partículas y texturas. 6.4 Campos vectoriales en 3D. 6.5 Interacción entre campos vectoriales y texturas en 3D. 6.6 Simulación de fluidos para efectos especiales y videojuegos.
7	Visualización de información 7.1 Aplicaciones visuales.

Bibliografía Básica:

Engel, K., et al. (2006). *Real-Time Volume Graphics*. UK: AK Peters.
Telea, A. (2008). *Data Visualization: Principles and Practice*. UK: AK Peters.

Bibliografía Complementaria:

Shreiner, et al. (2005). *OpenGL Programming Guide*. USA: Addison-Wesley.
Bailey, M. and Cunningham, S. (2009). *Graphics Shaders: Theory and practice*. UK: AK Peters.
Langsetepe, E. and Zachmann, G. (2005). *Geometry Data Structures for Computer Graphics*. UK: AK Peters.
Rost, R.J., et al. (2009). *OpenGL shading language*. (3ª ed.). USA: Addison-Wesley.

Sugerencias didácticas:		Mecanismos de evaluación del aprendizaje de los alumnos:	
Exposición oral	(x)	Exámenes parciales	()
Exposición audiovisual	(x)	Examen final escrito	()
Ejercicios dentro de clase	(x)	Trabajos y tareas fuera del aula	(x)
Ejercicios fuera del aula	(x)	Participación en seminarios	(x)
Seminarios	(x)	Participación en clase	(x)
Lecturas obligatorias	(x)	Asistencia	()
Trabajo de investigación	(x)	Proyectos de Programación	(x)
Prácticas de taller o laboratorio	(x)	Seminario	()
Prácticas de campo	()	Otras: Portafolios	(x)
Otras: Uso de Tecnologías	(x)	Uso y manejo de las Tecnologías está implícito en el desarrollo de las actividades, por lo que la evaluación se realizará a lo largo del programa	
Aprendizaje basado en problemas			
Perfil profesiográfico: Licenciado en Ciencias de la Computación o Matemático con especialidad en computación con amplia experiencia de programación. Indispensable haber realizado estudios de posgrado. Contar con experiencia docente.			