

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO****Licenciatura en Ciencias de la Computación****Facultad de Ciencias**

Programa de la asignatura

**Denominación de la asignatura:*****Animación por Computadora***

Clave:	Semestre: 7-8	Eje temático: Imágenes y Ambientes Virtuales			No. Créditos: 10
Carácter: Optativa		Horas		Horas por semana	Total de Horas
Tipo: Teórico-Práctica		Teoría:	Práctica:	7	112
		3	4		
Modalidad: Curso		Duración del programa: Semestral			

Asignatura con seriación indicativa antecedente: Graficación por Computadora**Asignatura con seriación indicativa subsecuente:** Ninguna**Objetivos generales:**

Entender y usar algoritmos de interpolación de movimiento de objetos, cinemática inversa y adelantada. Familiarizarse con los principios básicos de la animación basada en la física, minimización de energía y animación basada en constricciones. Conocer algoritmos para modelar y animar fenómenos naturales como plantas, fluidos, nubes y fuego. Conocer las fuentes bibliográficas sobre el tema de animación por computadora y los eventos académicos internacionales relevantes.

Índice temático

Unidad	Temas	Horas	
		Teóricas	Prácticas
I	Introducción	3	4
II	Espacios y transformaciones	3	4
III	Modelado poligonal	3	4
IV	Animación de figuras articuladas	3	4
V	Captura de movimiento	3	4
VI	Modelado de piel	3	4
VII	Animación facial	3	4
VIII	Interpolación y técnicas básicas	3	4
IX	Modelado de comportamientos	6	8

X	Fluidos: líquidos y gases	6	8
XI	Animación con base en la física	6	8
XII	Temas avanzados	6	8
Total de horas:		48	64
Suma total de horas:		112	

Contenido temático	
Unidad	Tema
I Introducción	
I.1	Antecedentes.
I.2	Producción de una animación.
I.3	Animación por cuadro y en tiempo real.
I.4	Breve historia de la animación por computadora.
II Espacios y transformaciones	
II.1	Pipeline gráfico.
II.2	Coordenadas homogéneas y matrices de transformación.
II.3	Composición de transformaciones.
II.4	Representación de orientaciones.
III Modelado poligonal	
III.1	Antecedentes.
III.2	Nurbs.
IV Animación de figuras articuladas	
IV.1	Representación de la figura humana virtual.
IV.2	Esqueletos.
IV.3	Modelado jerárquico.
IV.4	Cinemática directa.
IV.5	Cinemática inversa.
V Captura de movimiento	
V.1	Tecnologías para la captura de movimiento.
V.2	Técnicas para la captura de movimiento.
VI Modelado de piel	
VI.1	Piel.
VI.2	Blending y máquinas de estado.
VII Animación facial	
VII.1	Anatomía.
VII.2	Sistema de Codificación de Acciones Faciales (FACS).
VII.3	Modelado facial.
VII.4	Animación facial.
VII.5	Morphing e interpolación en 3D.
VII.6	Sincronización de voz y habla.
VIII Interpolación y técnicas básicas	
VIII.1	Interpolación.
VIII.2	Control de movimiento a lo largo de una curva.

VIII.3	Interpolación de rotaciones representada por cuaterniones.
VIII.4	Seguimiento sobre trayectorias.
VIII.5	Sistemas con Key-Frames.
IX Modelado de comportamientos	
IX.1	Agregando comportamiento.
IX.2	Expresiones y gestos.
IX.3	Simulación de multitudes.
X Fluidos: líquidos y gases	
X.1	Modelado de agua, nubes y fuego.
XI Animación con base en la física	
XI.1	Fundamentos de física.
XI.2	Resortes.
XI.3	Sistemas de partículas.
XI.4	Simulación de cuerpos rígidos.
XII Temas avanzados	
XII.1	Modelado de tela.
XII.2	Modelado de cabello.

Bibliografía básica:

1. Parent, Rick, *Computer Animation: Algorithms and Techniques*, 2ed. Elsevier Science y Technology Books, 2008.
2. Watt, Alan and Policarpo, Fabio, *3D Games: Animation and Advanced Real Time Rendering*, Addison- Wesley, 1999.
3. Parke, Frederic I. and Waters, Keith, *Computer Facial Animation*, A.K. Peters, 2008.

Bibliografía complementaria:

1. Artículos de *SIGGRAPH* de la ACM.
2. Watt, Alan and Policarpo, Fabio, *3D Games: Animation and Advanced Real Time Rendering*, Addison- Wesley, 1999.

Sugerencias didácticas:		Métodos de evaluación:	
Exposición oral	(X)	Exámenes parciales	(X)
Exposición audiovisual	(X)	Examen final escrito	(X)
Ejercicios dentro de clase	(X)	Trabajos y tareas fuera del aula	(X)
Ejercicios fuera del aula	(X)	Prácticas de laboratorio	()
Seminarios	()	Exposición de seminarios por los alumnos	()
Lecturas obligatorias	(X)	Participación en clase	(X)
Trabajo de investigación	(X)	Asistencia	(X)
Prácticas de taller o laboratorio	(X)	Proyectos de programación	(X)
Prácticas de campo	()	Proyecto final	()
		Seminario	()
Otras: _____		Otras: _____	
Perfil profesiográfico: Egresado preferentemente de la Licenciatura en Ciencias de la Computación o matemático con especialidad en computación con amplia experiencia de programación. Es conveniente que posea un posgrado en la disciplina. Con experiencia docente.			