

## 1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura: <b>Graficación</b>
Carrera: <b>Ingeniería en Sistemas Computacionales</b>
Clave de la asignatura: <b>SCM - 0415</b>
Horas teoría-horas práctica-créditos <b>3-2-8</b>

## 2.- HISTORIA DEL PROGRAMA

<b>Lugar y fecha de elaboración o revisión</b>	<b>Participantes</b>	<b>Observaciones (cambios y justificación)</b>
Instituto Tecnológico de Toluca 18 – 22 agosto 2003.	Representantes de la academia de sistemas y computación de los Institutos Tecnológicos.	Reunión nacional de evaluación curricular de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales.
Institutos Tecnológicos de: Querétaro, La Piedad 23 agosto al 7 noviembre del 2003	Academia de sistemas y computación.	Análisis y enriquecimiento de las propuestas de los programas diseñados en la reunión nacional de evaluación.
Instituto Tecnológico de León 1 – 5 marzo 2004	Instituto Tecnológico de León 1 al 5 de marzo 2004.	Comité de consolidación de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales.

### 3.- UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

#### a). Relación con otras asignaturas del plan de estudio

Anteriores		Posteriores	
Asignaturas	Temas	Asignaturas	Temas
Matemáticas II.	Vectores, matrices, transformaciones lineales	Simulación.	
Estructuras de datos.			

#### b). Aportación de la asignatura al perfil del egresado

Desarrolla modelos de simulación e interfaces hombre-máquina.

### 4.- OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO

El estudiante aplicará técnicas y algoritmos básicos de representación y visualización de objetos en dos y tres dimensiones.

## 5.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Introducción a la graficación por computadora.	1.1 Breve historia de la graficación. 1.2 Aplicaciones. 1.3 Formatos gráficos de almacenamiento.
2	Transformaciones geométricas.	2.1 Transformaciones bidimensionales. 2.1.1 Traslación. 2.1.2 Rotación. 2.1.3 Escalación. 2.2 Coordenadas homogéneas y representación matricial. 2.3 Composición de transformaciones bidimensionales. 2.3.1 Traslaciones, rotaciones y escalaciones. 2.3.2 Rotación de punto de pivote general. 2.3.3 Escalación del punto fijo general. 2.3.4 Propiedades de concatenación. 2.4 Transformación ventana-área de vista. 2.5 Transformaciones de la composición general y de eficiencia computacional. 2.6 Representación matricial de transformaciones tridimensionales. 2.7 Composición de transformaciones tridimensionales.

## 5.- TEMARIO (Continuación)

3	Modelado geométrico.	3.1 Modelos geométricos. 3.1.1 Modelado de superficie. 3.1.2 Modelado de sólido. 3.1.3 Procesos generativos. 3.2 Proyecciones. 3.2.1 Proyección paralela. 3.2.2 Proyección isométrica. 3.2.3 Proyección de perspectiva. 3.2.4 Identificación de superficies y líneas visibles. 3.3 Representación tridimensional de objetos. 3.3.1 Superficies de polígonos. 3.3.2 Líneas y superficies curvas. 3.3.3 Superficies cuadráticas 3.3.4 Representaciones de "spline". 3.3.5 Curvas y superficies de Bézier.
---	----------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 6.- APRENDIZAJES REQUERIDOS

- Utilizar una metodología de programación para implementar los algoritmos planteados en el curso.
- Identificar las propiedades de las principales estructuras de datos y su aplicación en la representación de entidades abstractas.
- Conocer los principales conceptos matemáticos de geometría analítica y de análisis vectorial.

## 7.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

- Identificar entornos de programación y librerías de funciones enfocadas a la representación e implementación de gráficas por computadora.
- Identificar herramientas comerciales para la graficación por computadora.
- Implementar los algoritmos descritos en el curso.
- Plantear problemas y oportunidades existentes en el área de la representación gráfica para los profesionistas del área informática.
- Desarrollar un proyecto final (informe, presentación y defensa del proyecto).

## **8.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN**

- Desarrollo de un proyecto final (informe, presentación y defensa del proyecto).
- Evaluación de informes, tareas o trabajos de investigación.
- Examen escrito.
- Desempeño y participación en clase.

## 9.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

### UNIDAD 1.- Introducción a la graficación por computadora.

<b>Objetivo Educativo</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>	<b>Fuentes de Información</b>
El estudiante conocerá los antecedentes de la graficación, así como los principales formatos de almacenamiento.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Buscar previo a la clase los antecedentes de la graficación por computadora.</li><li>• Discutir en grupo la graficación en su contexto histórico.</li><li>• Buscar y seleccionar información sobre los formatos de almacenamiento.</li><li>• Discutir sobre las estructuras de almacenamiento gráfico.</li></ul>	1,2,3,4

### UNIDAD 2.- Transformaciones geométricas.

<b>Objetivo Educativo</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>	<b>Fuentes de Información</b>
Aplicará las principales transformaciones geométricas sobre objetos en 2D y 3D.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Buscar y seleccionar información sobre las diversas transformaciones afines en 2D.</li><li>• Realizar un ejercicio que muestre el efecto de las transformaciones sobre un objeto.</li><li>• Discutir las diferencias entre la transformación de traslación y las demás, en términos de su representación matricial.</li><li>• Buscar y seleccionar información sobre la composición de transformaciones.</li><li>• Buscar y seleccionar información sobre la composición de transformaciones.</li></ul>	1,2,3,4

### UNIDAD 3.- Modelado geométrico.

<b>Objetivo Educativo</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>	<b>Fuentes de Información</b>
Aplicará las diferentes técnicas de modelado geométrico y su proyección en el área de vista.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Buscar y seleccionar información sobre modelado geométrico.</li><li>• Discutir los diferentes tipos de modelado.</li><li>• Buscar información sobre los diferentes tipos de proyecciones.</li><li>• Discutir ante grupo, las diferencias y características de cada tipo de proyecciones.</li><li>• Dibujar mediante lápiz y papel las diferentes proyecciones de un objeto 3D.</li><li>• Buscar y clasificar las técnicas de representación de superficies de polígonos.</li><li>• Buscar y clasificar las técnicas de representación de líneas y superficies curvas.</li><li>• Discutir ante el grupo las ventajas y desventajas de cada una de las técnicas de representación.</li><li>• Diseñar un programa donde se represente un objeto 3D simple y los resultados de las diferentes proyecciones.</li></ul>	5,7

## 10. FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Donald Hearn / M. Pauline Baker. *Gráficas por computadora 2ª edición*. Prentice Hall Hispanoamericana.
2. James D. Foley / Andries Van Dam. *Introducción a la graficación por computadora*. Addison Wesley Iberoamericana.
3. John T. Demel / Michael J. Miller. *Gráficas por computadora*. Mc. Graw Hill.
4. David .F. Rogers. *Procedural Elements of Computer Graphics 2<sup>nd</sup> Edition* Mc. Graw Hill.
5. Michael E. Mortenson.  
*Mathematics for Computer Graphics Applications: An Introduction to the Mathematics and Geometry of Cad/Cam, Geometric Modeling, Scientific Visualization, and Other Cg Applications 2<sup>ND</sup> edition*. Industrial Press Inc.
6. Craig A. Lindley. *Practical Image Processing in C*. John Wiley and Sons Inc
7. Franco P. Preparata. *Computational Geometry*. Springer-Verlag
8. F. S. Hill Jr. *Computer Graphics Using Open Gl*. Prentice-Hall.
9. Richard Parent. *Computer Animation: Algorithms and Techniques*. Morgan Kauffman.

## 11. PRÁCTICAS

### Unidad Práctica

- 1 Identificar en un software comercial de graficación, los diferentes elementos de representación y visualización disponibles.
- 2 Desarrollar una aplicación para representar objetos 3D simples y sus diferentes tipos de proyección.
- 3 Desarrollar una aplicación para representar objetos 3D y sus transformaciones proyectadas en el área de vista.