

### 1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura: <b>Graficación.</b>
Carrera: <b>Lic. en Informática</b>
Clave de la asignatura:
Horas teoría-horas práctica-créditos <b>4-2-10</b>

### 2.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Instituto Tecnológico de La Paz. Reunión permanente de academia Ago- Dic 2006	Representantes de la academia de sistemas y computación del I.T La Paz.	Análisis y enriquecimiento de las programas propuestos de ISC

### 3.- UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

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

Anteriores		Posteriores	
Asignaturas	Temas	Asignaturas	Temas
Matemáticas I.	Vectores.		
Estructura de datos	Todos los temas.		

#### 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 de 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.
3	Modelo geométrico	3.1 Modelos geométricos. 3.1.1 Modelado de superficie. 3.1.2 Modelado 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.

## 5.- TEMARIO (Continuación)

		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 de 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 de informes, tareas o trabajos de investigación.

## 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.	1.1 Buscar a la clase los antecedentes de la graficación por computadora. 1.2 Discutir en grupo la graficación en su contexto histórico. 1.3 Buscar y seleccionar información sobre los formatos de almacenamiento. 1.4 Discutir sobre las estructuras de almacenamiento gráfico.	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.	2.1 Buscar y seleccionar información sobre las diversas transformaciones afines en 2D. 2.2 Realizar un ejercicio que muestre el efecto de las transformaciones sobre un objeto. 2.3 Discutir las diferencias entre la transformación de traslación y las demás, en términos de su representación matricial. 2.4 Buscar y seleccionar información sobre la composición de transformaciones. 2.5 Buscar y seleccionar información sobre la composición de transformaciones.	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.	3.1 Buscar y seleccionar información sobre modelado geométrico. 3.2 Discutir los diferentes tipos de modelado. 3.3 Buscar información sobre los diferentes tipos de proyecciones. 3.4 Discutir ante grupo, las diferencias y características de cada tipo de proyecciones. 3.5 Dibujar mediante lápiz y papel las diferentes proyecciones de un objeto 3D. 3.6 Buscar y clasificar las técnicas de representación de superficies de polígonos. 3.7 Buscar y clasificar las técnicas de representación de líneas y superficies curvas. 3.8 Discutir ante el grupo las ventajas y desventajas de cada una de las técnicas de representación. 3.9 Diseñar un programa donde se represente un objeto 3D simple y los resultados de las diferentes proyecciones.	5, 7

## 10. FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Donald Eran / M. Pauline Baker.  
Graficas por computadora 2<sup>a</sup> edición.  
Ed. Prentice Hall Hispanoamericana.
2. James D. Foley / Andries Van Dam.  
Introducción a la graficación por computadora.  
Ed. Addison Wesley Iberoamericana.
3. John T. Demel / Michael J. Miller.  
Gráficas por computadora.  
Ed. Mc. Graw Hill.
4. David F. Rogers.  
Procedural Elements of computer Graphics 2<sup>nd</sup> Edition.  
Ed. 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.  
Ed. Industrial Press Inc.
6. Craig A. Lindley.  
Practical Image Processing in C.  
Ed. John Wilwy and Sons Inc.
7. Franco P. Preparata.  
Computational Geometry.  
Ed. Spriter-Verlag.
8. F. S. Hill Jr.  
Computer Graphics Using Open Gl.  
Ed. Prentice-Hall.
9. Richard Parent.  
Computer Animation: Algorithms and Techniques.  
Ed. Morgan Kauffman.  
Herramientas para la creatividad  
Ed. Graw-Hill, Colombia 1999

## 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.