

CARTA DESCRIPTIVA (FORMATO MODELO EDUCATIVO UACJ VISIÓN 2020)

I. Identificadores de la asignatura			
Instituto:	Ingeniería y Tecnología	Modalidad:	Presencial
Departamento:	Eléctrica y Computación	Créditos:	8
Materia:	Graficación	Carácter:	Obligatoria
Programa:	Sistemas Computacionales	Tipo:	Curso
Clave:	IEC361196		
Nivel:	Intermedio		
Horas:	64 Totales	Teoría: 50%	Práctica: 50%

II. Ubicación	
Antecedentes: Estructura de Datos	Clave: IEC210896
Consecuente: No Aplica	

III. Antecedentes
Conocimientos: Antecedentes de programación, conceptos básicos de álgebra lineal, especialmente demostrando suficiencia en la multiplicación de matrices. De igual manera se requieren fundamentos de estructura de datos y del concepto de vectores.
Habilidades: <ul style="list-style-type: none">• La capacidad de aplicar los conocimientos de la computación y las matemáticas apropiadas para la disciplina.• La capacidad de analizar un problema, e identificar y definir las necesidades de cómputo adecuadas para su solución.• Capacidad de utilizar y aplicar técnicas, habilidades y herramientas actuales necesarias en la práctica de la computación.• Capacidad de utilizar y aplicar técnicas, conceptos y prácticas actuales en las tecnologías de información.• Capacidad de abstracción en la visualización de entornos tridimensionales.• Capacidad de programar en lenguaje C a un nivel básico.
Actitudes y valores: <ul style="list-style-type: none">• Trabajar eficazmente en equipo para lograr un objetivo común.• Comunicarse efectivamente con una variedad de audiencias.• Reconocimiento de la necesidad de capacitación continua para el desarrollo profesional.

IV. Propósitos Generales	
<p>Proporcionar a los alumnos las técnicas, herramientas y metodologías básicas utilizadas en el área de graficación por computadora, relacionando el aspecto teórico con el práctico mediante el uso de la biblioteca de gráficos OpenGL. Este curso está diseñado para lograr que el alumno comprenda los fundamentos del software de diseño y animación.</p>	
V. Compromisos formativos	
<p>Intelectual:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La capacidad de diseñar, implementar y evaluar un sistema basado en computadora, sus procesos, componentes o programas para satisfacer las necesidades deseadas. • La capacidad de participar en la creación de un plan efectivo de proyecto. 	
<p>Humano: Aporta esfuerzo, compromiso, integridad y honestidad a cualquier negocio, industria u organización pública o privada en donde ejerza sus servicios profesionales.</p>	
<p>Social:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La comprensión de aspectos profesionales, éticos, de seguridad jurídica, y cuestiones sociales así como las responsabilidades. • La capacidad de analizar el impacto local y global de la informática en los individuos, organizaciones y sociedad. 	
<p>Profesional:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La capacidad de identificar y analizar las necesidades de los usuarios y considerarlas en la selección, creación, evaluación y administración de sistemas informáticos. • La capacidad de integrar de manera efectiva soluciones basadas en las tecnologías de información en ambientes de usuario. • La comprensión de las mejores prácticas y normas además de su aplicación. • Identificará los aspectos más importantes de la teoría del color y la utilización de los principales modelos de color. • Identificará el proceso y las transformaciones que se aplican a modelos 3D hasta convertirlos en imágenes 2D, a efecto de que puedan ser visualizadas en dispositivos de salida como monitores o impresoras. • Identificará las técnicas matemáticas empleadas para representar superficies tridimensionales, simular iluminación, detectar áreas visibles y aplicar texturas. • Programará aplicaciones de generación de gráficos utilizando el lenguaje C y la biblioteca OpenGL. • Aplicará métodos matemáticos para describir transformaciones 2D y 3D. • Aplicará métodos matemáticos para describir el proceso de visualización 3D. • El alumno podrá incorporar y manipular gráficos dentro de aplicaciones escritas en lenguajes de alto nivel, tales como lenguaje C, C++ y Visual Basic. • El alumno podrá resolver problemas que implican la visualización de modelos tridimensionales en una escena virtual. 	

VI. Condiciones de operación	
Espacio:	aula tradicional
Laboratorio:	cómputo
Mobiliario:	mesa redonda y sillas
Población:	25 - 30
Material de uso frecuente:	

A) Cañón y computadora portátil

Condiciones especiales:

No aplica

VII. Contenidos y tiempos estimados

Temas	Contenidos	Actividades
<p>1. Introducción a la Graficación</p> <p>3 Sesiones – 6 horas</p>	<p>Tema 1</p> <p>a. Encuadre de la materia</p> <p>b. Definición, antecedentes y aplicaciones de la graficación.</p> <p>c. Introducción a OpenGL</p>	<p>Tema 1</p> <p>Presentación del curso, revisión y comentarios acerca del contenido, la evaluación y las políticas de la clase.</p> <p>Puesta en común de las expectativas de los estudiantes y de la metodología de la materia.</p> <p>Presentación multimedia de las áreas generales de la graficación y ejemplos de sus aplicaciones</p> <p>Presentación de las características generales, instalación y uso del OpenGL</p> <p>Código mínimo para implementar una aplicación con OpenGL</p>
<p>2. Teoría del Color</p> <p>Introducción al fenómeno físico de la luz, su percepción sensorial y la representación del color mediante la computadora.</p> <p>5 Sesiones – 10 horas</p>	<p>Tema 2</p> <p>a. Luz como fenómeno físico</p> <p>b. Percepción sensorial de la luz</p> <p>c. Teoría Tricromática</p> <p>d. Modelo XYZ y patrón CIE</p> <p>e. Representación del color en la computadora.</p> <p>f. Modelo RGB</p> <p>g. Modelo CMY</p> <p>h. Modelo HSV</p> <p>i. Modelo HLS</p> <p>j. Reflexión/Absorción de la luz en los materiales</p> <p>k. Características de las</p>	<p>Tema 2</p> <p>Presentación del tema con apoyo de material multimedia.</p> <p>Utilización de algún software comercial de diseño para que el alumno pueda apreciar el uso de los modelos de color, ya aplicados en una interfaz de usuario.</p> <p>Visualización de los problemas de reflexión / absorción de la luz por los materiales, mediante el uso de un software comercial de diseño.</p>

<p>3. Transformaciones geométricas</p> <p>Representación matemática de las transformaciones 2D y 3D aplicadas a modelos rígidos.</p> <p>8 Sesiones – 18 horas</p>	<p>imágenes digitales.</p> <p>Tema 3</p> <ol style="list-style-type: none"> Representación matricial de la Traslación, Rotación, Escala y Reflejos en 2D Representación matricial de la Traslación, Rotación, Escala y Reflejos en 3D Rotación sobre un eje arbitrario Composición de transformaciones Enfoque de transformar al modelo Enfoque de transformar al sistema de coordenadas 	<p>Programación de OpenGL para lograr el graficado de primitivas, color y estilos de contornos y rellenos.</p> <p>Tema 3</p> <p>Repaso de la multiplicación de matrices y del concepto de magnitud y producto cruz de dos vectores. Resolver ejercicios a mano y utilizando herramientas de cálculo matemático en la computadora</p> <p>Dar ejemplos visuales de la relación entre el formato de matriz y las distintas transformaciones geométricas 2D y 3D.</p> <p>Realizar composiciones de transformaciones siguiendo dos enfoques: el centrado en el modelo y el centrado en el sistema de coordenadas.</p> <p>Elaborar ejercicios donde se apliquen diferentes transformaciones simples y compuestas. Utilizar software especializado, como Matemáticas de Microsoft u otros similares para realizar las operaciones matriciales y vectoriales.</p> <p>Escribir pequeños programas en OpenGL que implementen diferentes transformaciones simples y compuestas para confirmar de una manera práctica los análisis teóricos.</p>
<p>4. Proceso de Visualización (Viewing Pipeline)</p> <p>9 Sesiones – 18 horas</p>	<p>Tema 4</p> <ol style="list-style-type: none"> Transformaciones al modelo Transformaciones a la escena Transformación de la cámara Proyección Normalización Recorte (<i>clipping</i>) 	<p>Tema 4</p> <p>Describir matricialmente la secuencia de operaciones que implica la visualización de un modelo en 3D.</p> <p>Utilizar software especializado para realizar los cálculos de la serie de operaciones del proceso de visualización.</p> <p>Escribir pequeños programas</p>

<p>5. Temas avanzados</p> <p>De acuerdo al tiempo disponible e interés de la clase se sugiere abordar uno o más de los temas propuestos</p> <p>7 Sesiones – 14 horas</p>	<p>Tema 5</p> <p>a. Iluminación b. Texturas c. <i>Blending</i> d. Superficies</p>	<p>utilizando OpenGL para demostrar las diferentes etapas del proceso de visualización</p> <p>Tema 5 Utilizar software especializado para visualizar las características de los diferentes modelos de iluminación, textura y <i>blending</i>, utilizados en graficación.</p> <p>Aplicar OpenGL para implementar la iluminación básica (ambiente, difusa y especular).</p> <p>Escribir un programa utilizando OpenGL para implementar efectos sencillos de transparencia y texturizado.</p> <p>Utilizar software especializado de renderizado 3D que permita manipular las características de diferentes tipos de superficies.</p>
---	--	--

VIII. Metodología y estrategias didácticas

Metodología Institucional:

- a) Elaboración de ensayos, monografías e investigaciones (según el nivel) consultando fuentes bibliográficas, hemerográficas y en Internet.
- b) Elaboración de reportes de lectura de artículos en lengua inglesa, actuales y relevantes.

Estrategias del Modelo UACJ Visión 2020 recomendadas para el curso:

- a) aproximación empírica a la realidad
- b) búsqueda, organización y recuperación de información
- c) comunicación horizontal
- d) descubrimiento
- e) ejecución-ejercitación
- f) elección, decisión
- g) evaluación
- h) experimentación

- i) extrapolación y transferencia
- j) internalización
- k) investigación
- l) meta cognitivas
- m) planeación, previsión y anticipación
- n) problematización
- o) procesos de pensamiento lógico y crítico
- p) procesos de pensamiento creativo divergente y lateral
- q) procesamiento, apropiación-construcción
- r) significación generalización
- s) trabajo colaborativo

IX. Criterios de evaluación y acreditación

a) Institucionales de acreditación:

Acreditación mínima de 80% de clases programadas

Entrega oportuna de trabajos

Pago de derechos

Calificación ordinaria mínima de 7.0

Permite examen único: si

b) Evaluación del curso

Acreditación de los temas mediante los siguientes porcentajes:

Tema 1	10%
Tema 2	15%
Tema 3	30%
Tema 4	30%
Tema 5	15%
Total	100 %

X. Bibliografía

A) Bibliografía Obligatoria

- Donald Hearn & Pauline Baker (2010) Computer Graphics with OpenGL, Prentice Hall, 4th. edition

B) Bibliografía complementaria y de apoyo

- Francis S. Hill Jr., Stephen M. Kelley (2006), Computer Graphics using OpenGL, Prentice Hall, 3rd. edition
- Z. Xiang & R. Plastock (2000), Computer Graphics, McGraw-Hill, 2nd. edition
- Dave Shreiner, (2009), OpenGL Programming Guide, Addison-Wesley, 7th. Edition
- R. S. Wright, N. S. Haemel, G. Sellers, B. Lipchak (2010), OpenGL Superbible, Addison-Wesley, 5th. Edition
- J. Foley, A. Van Dam, S. Feiner and J. Hughes (1995), Computer Graphics: Principles and Practice, Addison-Wesley, 2nd.edition

X. Perfil deseable del docente

Maestría en Ciencias en Ciencias Computacionales o Equivalente

XI. Institucionalización

Responsable del Departamento: Mtro. Jesús Armando Gándara Fernández

Coordinador/a del Programa: Ing. Cynthia Vanessa Esquivel Rivera

Fecha de elaboración: 9 / Mayo / 2011

Elaboró: M. en C. Saúl González Campos

Fecha de rediseño: No aplica

Rediseño: No aplica