



1. DATOS GENERALES

1.1.	Facultad	:	Ingeniería
1.2.	Carrera Profesional	:	Ingeniería de Sistemas
1.3.	Departamento	:	Ingeniería de Sistemas
1.4.	Tipo de Curso	:	Obligatorio/Electivo
1.5.	Requisito	:	120 créditos aprobados
1.6.	Ciclo de estudios	:	8
1.7.	Duración del curso	:	18 semanas
	Inicio	:	17 de Marzo de 2008
	Término	:	19 de Julio de 2008
1.8.	Extensión Horaria	:	4 horas semanales
	Teoría	:	2 horas semanales
	Laboratorio	:	2 horas semanales
1.9.	Créditos	:	3
1.10.	Periodo lectivo	:	2008-1
1.11.	Docente	:	Ing. Jorge Luis Guevara Díaz jgd@upnorte.edu.pe

2. FUNDAMENTACIÓN

En el presente curso se cubrirán los tópicos relacionados a Graficación en dos y tres dimensiones. como también procesamiento digital de imágenes El presente curso está dividido en dos partes en la primera parte se abarcará desde la parte fundamental en el desarrollo de algoritmos en 2 dimensiones como algoritmos de graficación de líneas círculos y elipses, hasta llegar a estudiar diversos tópicos avanzados como modelamiento de superficies, detección de superficies visibles, ocultamiento de líneas y modelos de iluminación. Y en segunda parte se tocarán temas como algoritmo de binarización de imágenes, detección de bordes, mejoramiento de contraste, filtros, y morfología matemática

3. COMPETENCIA

Al finalizar el presente curso, los alumnos presentarán las siguientes competencias: Aplicar adecuadamente diversas técnicas de graficación en 2D y 3D, para construir software gráfico, y software de procesamiento digital de imágenes. El alumno estará en la capacidad de implementar diversos algoritmos de graficación y de procesamiento digital de imágenes y reconocer la importancia de estos para situaciones reales

4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL CURSO

- 4.1 Conocer los Principios y Fundamentos de la graficación por computador.
- 4.2 Aplicar los fundamentos de la graficación por computadora en la construcción de software gráfico
- 4.3 Diseñar escenas gráficas complejas realistas
- 4.4 Conocer los principios y fundamentos del procesamiento digital de imágenes, así como sus aplicaciones prácticas

5. CONTENIDOS CONCEPTUALES

- 5.1 Graficación
- 5.2 OpenGL
- 5.3 Algoritmos de graficación de líneas, círculos y elipses
- 5.4 Transformaciones geométricas en 2D
- 5.5 Vistas, generación de superficies, ocultamiento de líneas visibles

- 5.6 Modelos de iluminación
- 5.7 Procesamiento digital de imágenes
- 5.8 Binarización
- 5.9 Detección de bordes
- 5.10 Filtrado de imágenes
- 5.11 Morfología matemática

6. CONTENIDOS PROCEDIMENTALES

- 6.1 Aplican adecuadamente la graficación por computador y procesamiento digital de imágenes a casos reales
- 6.2 Analizan situaciones reales y su posible solución con técnicas de de graficación y procesamiento digital de imágenes
- 6.3 Desarrollan aplicaciones construyendo escenas gráficas
- 6.4 Desarrollan aplicaciones sobre procesamiento digital de imágenes

7. CONTENIDOS ACTITUDINALES

- 7.1 Actitud crítica
- 7.2 Pensamiento computacional
- 7.3 Trabajo en equipo
- 7.4 Actitud analítica
- 7.5 Creatividad

8. METODOLOGÍA GENERAL DEL CURSO

Se utiliza un esquema motivador, con la presentación previa de casos reales y de problemas abiertos en inteligencia artificial, para esto se hace uso de materiales como equipos multimedia. Para lograr el proceso de aprendizaje del alumno se solicitarán trabajos de investigación, desarrollo de proyectos, laboratorios de programación y lectura de papers científicos.

9. PROGRAMACIÓN

Unidad	Sem.	Actividad
1. Computación Gráfica en 2D. (4 semanas)	1	• Introducción a la Graficación por Computadora
	2	• Algoritmos de generación de líneas rectas: Algoritmo DDA, Algoritmo Bresenham
	3	• Algoritmo de punto medio para generación de círculos, Algoritmo de punto medio para generación de elipses
	4	• Transformaciones geométricas en 2D: Traslación, Rotación y Escalamiento
	FUENTES BIBLIOGRÁFICAS: [1] Capítulos 3 Primitivas Gráficas y 5 Y Transformaciones Geométricas [2] Capítulos 3 Basic raster graphics algorithms for drawing 2D primitives y 5 Geometrical transformations	
2. Computación Gráfica en 3D. (5 semanas)	5	• Introducción a la Graficación 3D.
	6	• Vistas en 3D: frontal, superior, lateral, ortogonales, perspectiva
	7	• Generación de superficies: cuádricas y paramétricas
	8	• Ocultamiento de superficies no visibles
	9	EXAMEN PARCIAL
	10	• Modelos de iluminación: Plano y Phong
FUENTES BIBLIOGRÁFICAS: [1] Capítulo 7 Visualización Tridimensional, 8 Representación de Objetos Tridimensionales, 9 Métodos de detección de superficies visibles y 10		

	Modelos de iluminación y métodos de representación superficial. [2] Capítulo 6 Viewing in 3D, 11 Representing curves and surfaces, 15 Visible-Surface determination y 16 Illumination and	
4. Procesamiento Digital de Imágenes (5 semanas)	11	• Introducción al Procesamiento Digital de Imágenes: Imágenes, histogramas, operaciones puntuales
	12	• Algoritmos de binarización: locales y globales. Algoritmo por probabilidad
	13	• Algoritmos para la detección de bordes: Roberts, Prewitt, Sobel, Canny
	14	• Algoritmos para filtrado de imágenes: filtros paso alto, filtros paso bajo
	15	• Algoritmos de morfología matemática: erosión, dilatación, apertura y clausura
	16	• Procesamiento de huellas digitales y de rostros
	FUENTES BIBLIOGRÁFICAS: [2] Capítulo 1 Introduction, 2 Digital Image Fundamentals, 4 Image enhancement in the frequency domain, 5 Image restoration, 9 Morphological Image Processing, 10 Image Segmentation	
	17	EXAMEN FINAL
	18	EXAMEN SUSTITUTORIO

10. SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL CURSO

El cronograma de la evaluación continua del curso es el siguiente:

ESPECIFICACIÓN DE TRABAJOS DEL CURSO		
T	Descripción	Semana
T1	Control de lectura, implementación de algoritmos: bresenham, algoritmo de punto medio para líneas y elipses	5
T2	Programación transformaciones geométricas	7
T3	Generación de superficies, generación de escenas aplicando algoritmos de ocultamiento de superficies no visibles, generación de escenas aplicando modelos de iluminación	11
T4	Implementación de algoritmos de binarización, detección de bordes	13
T5	Implementación de algoritmos de filtrado, implementación de algoritmos de morfología matemática, mejoramiento de huellas dactilares	15

El peso de cada T es:

EVALUACIÓN	PESO (%)	ESCALA VIGESIMAL
T01	10	1,2
T02	15	1,8
T03	20	2,4
T04	25	3,0
T05	30	3,6
TOTAL	100%	12

Los pesos ponderados de las clases de evaluación son los siguientes:

EVALUACIÓN	PESO (%)	ESCALA VIGESIMAL
PARCIAL	20	4
CONTINUA (Ts)	60	12
FINAL	20	4
TOTAL	100%	20

La Evaluación Sustitutoria evalúa toda la temática desarrollada en el semestre y se rinde la semana consecutiva al término de los exámenes finales y su nota reemplazará, necesariamente, a la nota de un Examen (Parcial o Final) o a la nota de un T (Evaluación Continua), de tal manera que el resultado final sea favorable al alumno.

11. BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

#	CÓDIGO	AUTOR	TÍTULO
1		HEARN, Donald;BAKER, Pauline	2006 Gráficos por Computadora en OpenGL. Pearson Education. Tercera Edición
2		FOLEY, James; VAN DAM, Andries; FEINER, Steven;HUGHES, John	1997 Computer Graphics: Principles and Practice. Addison-Wesley. Segunda Edición
3		James D. Foley	Introduction to Computer Graphics

12. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

#	AUTOR	TÍTULO
4	Peter Shirley	Fundamentals of Computer Graphics, Second Ed.