



Programa de asignatura por competencias de educación superior

Sección I. Identificación del Curso

Tabla 1. Identificación de la Planificación del Curso.

Actualización:	Junio 07, 2022				
Carrera:	Ingeniería en Desarrollo de Software	Asignatura:	Graficas por computadora 2D y 3D		
Academia:	Ciencias Computacionales y Programación /	Clave:	19SDS25		
Módulo formativo:	Programación aplicada	Seriación:	- -		
Tipo de curso:	Presencial	Prerrequisito:	- -		
Semestre:	Sexto	Créditos:	6.75	Horas semestre:	108 horas
Teoría:	2 horas	Práctica:	2 horas	Trabajo indpt.:	2 horas
				Total x semana:	6 horas

Sección II. Objetivos educacionales

Tabla 2. Objetivos educacionales

Objetivos educacionales		Criterios de desempeño	Indicadores
OE1	Los egresados gestionarán recursos relacionados con el desarrollo de software en alguna organización.	Los egresados podrán aplicar metodologías en el desarrollo de proyectos en el contexto laboral.	20% de los egresados aplicarán metodologías en el desarrollo de software en su contexto laboral.
OE2	Los egresados diseñarán e implementarán soluciones innovadoras mediante el uso de tecnologías de la información.	Los egresados participarán activamente en el ciclo de desarrollo e integración continuos	25% de los egresados desempeñarán labores de desarrollo e integración continuos.
OE3	Los egresados desarrollarán conocimiento especializado que les permite enfocarse en un área del conocimiento específico del desarrollo de software.	Los egresados desempeñarán actividades orientadas al aseguramiento de los activos de información de manera resiliente, la gestión de la infraestructura de redes y comunicaciones, o integrando hardware y software para crear soluciones IoT; así como el uso de inteligencia artificial para gestionar datos y reconocer patrones que determinen oportunidades de negocio en las organizaciones.	5% de los egresados desempeñarán labores en desarrollo de soluciones IoT.
OE5	Los egresados serán capaces de emprender un negocio basado en el desarrollo de un producto o servicio de tecnologías de la información, aportando valor a la generación de empleos e incrementar el bienestar económico y social, de forma ecológica y sustentable.	Los egresados serán capaces de emprender un negocio basado en el desarrollo propio de un producto o servicio de tecnologías de la información.	2% de los egresados tendrán participación en el acta constitutiva de una empresa creada a partir del desarrollo de software para ofrecer un producto o servicio.



Atributos de egreso de plan de estudios		Criterios de desempeño	Componentes
AE1	Aplicar los conocimientos de ciencias básicas como física y matemáticas, así como las ciencias de la ingeniería para generar nuevos productos o servicios basándose en la innovación tecnológica.	- Desarrollará software para resolver diferentes problemas del área de ingeniería aplicando los conceptos de gráficas por computadora en 2 y 3 dimensiones.	1 Gráficos en 2 dimensiones. 1.1 Lienzo gráfico y sistema de coordenadas. 1.2 Primitivas gráficas. 1.3 Discretización de líneas y círculos. 1.4 Rellenado de rectángulos y polígonos. 1.5 Recortes. 2 Gráficos en 3 dimensiones. 2.1 Lienzo gráfico y sistema de coordenadas. 2.2. Transformaciones afines bidimensionales. 2.2.3 Rotación. 2.3 Proyecciones. 2.4 Primitivas gráficas. 2.5 Transformaciones tridimensionales. 2.6 Curvas, superficies y fractales. 2.7 Superficies ocultas. 2.8 Iluminación y sombreado.
AE2	Aplicar y analizar procesos de diseño de ingeniería para generar una experiencia de usuario que asegure cubrir las necesidades como las expectativas de clientes y partes interesadas, utilizando y gestionando la infraestructura de red necesaria.	- Diseñará software para resolver diferentes problemas del área de ingeniería que implique representaciones y animaciones gráficas.	1 Gráficos en 2 dimensiones. 1.1 Lienzo gráfico y sistema de coordenadas. 1.2 Primitivas gráficas. 1.3 Discretización de líneas y círculos. 1.4 Rellenado de rectángulos y polígonos. 1.5 Recortes. 2 Gráficos en 3 dimensiones. 2.1 Lienzo gráfico y sistema de coordenadas.



Continuación: Tabla 2. Objetivos educacionales (continuación)

No.	Atributos de egreso de plan de estudios	Criterios de desempeño	Componentes
			2.2. Transformaciones afines bidimensionales. 2.2.3 Rotación. 2.3 Proyecciones. 2.4 Primitivas gráficas. 2.5 Transformaciones tridimensionales. 2.6 Curvas, superficies y fractales. 2.7 Superficies ocultas. 2.8 Iluminación y sombreado.
AE3	Desarrollar una experimentación adecuada para recopilar, almacenar y analizar grandes cantidades de información basándose en el juicio ingenieril para crear productos o servicios innovadores mediados por software.	- Implementará un mecanismo de análisis y pruebas (testing) de algoritmos y software en el ámbito representaciones y animaciones gráficas.	1 Gráficos en 2 dimensiones. 1.1 Lienzo gráfico y sistema de coordenadas. 1.2 Primitivas gráficas. 1.3 Discretización de líneas y círculos. 1.4 Rellenado de rectángulos y polígonos. 1.5 Recortes. 2 Gráficos en 3 dimensiones. 2.1 Lienzo gráfico y sistema de coordenadas. 2.2. Transformaciones afines bidimensionales. 2.2.3 Rotación. 2.3 Proyecciones. 2.4 Primitivas gráficas. 2.5 Transformaciones tridimensionales. 2.6 Curvas, superficies y fractales. 2.7 Superficies ocultas. 2.8 Iluminación y sombreado.

Sección III. Atributos de la asignatura

Tabla 3. Atributos de la asignatura

Problema a resolver		
Conocer, diseñar e implementar algoritmos y modelos matemáticos relacionadas con la generación y representación de gráficas por computadora en 2 y 3 dimensiones.		
Atributos (competencia específica) de la asignatura		
Diseñar algoritmos, modelado matemático, codificación y lenguajes de programación para desarrollar aplicaciones que representen y manipulen gráficas por computadora.		
Aportación a la competencia específica		Aportación a las competencias transversales
Saber	Saber hacer	Saber Ser
- Conocer modelos matemáticos y algoritmos utilizados en las representaciones gráficas por computadora en 2 y 3 dimensiones.	- Diseñar y programar algoritmos y modelos matemáticos relacionados con las gráficas por computadora en 2 y 3 dimensiones, así como la animación de las mismas.	- Trabajo en equipo.
Producto integrador de la asignatura, considerando los avances por unidad		
Desarrollo de software implementando los conocimientos y conceptos de gráficas por computadora en 2 y 3 dimensiones.		

Sección IV. Desglose específico por cada unidad formativa

Tabla 4.1. Desglose específico de la unidad "Gráficos 2D."

Número y nombre de la unidad: 1. Gráficos 2D.							
Tiempo y porcentaje para esta unidad:		Teoría:	14 horas	Práctica:	15 horas	Porcentaje del programa:	40.28%
Aprendizajes esperados:		Desarrollar animaciones gráficas por computadora en su representación en 2 dimensiones, para su implementación en productos de desarrollo de software.					
Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)			
1.1 Lienzo gráfico y sistema de coordenadas. 1.1.1 Hardware y representación de imágenes. 1.1.2 Sistema de video y sus coordenadas. 1.2 Primitivas gráficas. 1.2.1 Dibujo de píxeles. 1.2.2 Dibujo de líneas y su comportamiento matemático. 1.2.3 Dibujo de cuadros y rectángulos. 1.2.4 Dibujo de círculos y elipses, y su comportamiento matemático. 1.3 Discretización de líneas y círculos. 1.3.1 Algoritmo incremental básico. 1.3.2 Algoritmo de línea de punto medio. 1.3.3 Algoritmo Bresenham para líneas. 1.3.4 Simetría de ocho lados.	Saber: - Identificar y conceptualizar todos los modelos matemáticos que se implementan en las gráficas por computadora en 2 dimensiones. Saber hacer: - Desarrollar y programar todos los algoritmos y modelos matemáticos relacionados con los gráficos en 2 dimensiones. - Desarrollar la capacidad de análisis y diseño de algoritmos de acuerdo a los algoritmos matemáticos. Ser: - Trabajo colaborativo.	-Presentación de material didáctico a través de diferentes medios (diapositivas, vídeos, videoprojector, equipo de cómputo, acceso a internet, etc.) -Actividades de clasificación y análisis de información. - Proyecto de investigación e implementación.	Evaluación formativa: -Prácticas de laboratorio. Evaluación sumativa: -Examen conceptual. -Proyecto de implementación.	Desarrollo de una aplicación implementando todos los temas relacionados con gráficos en 2 dimensiones.			



Continuación: Tabla 4.1. Desglose específico de la unidad "Gráficos 2D."

Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad
1.3.5 Algoritmo de círculo de punto medio. 1.3.6 Algoritmo Bresenham para círculos. 1.4 Rellenado de rectángulos y polígonos. 1.4.1 Rellenado de rectángulos. 1.4.2 Rellenado de polígonos. 1.4.3 Rellenado con patrones. 1.5 Recortes. 1.5.1 Recorte de líneas. 1.5.2 Recorte de círculos. 1.5.3 Recorte de polígonos.				
Bibliografía				
Foley, J.; Van Dam, A.; Feiner, S.; Hughes, J.; Phillips, R. (1996). Introducción a la graficación por computador. USA: Pearson Addison. Dick, O. (1993). Tricks of the graphics gurus. USA: Sams Publishing.				

Sección IV. Desglose específico por cada unidad formativa

Tabla 4.2. Desglose específico de la unidad "Gráficos 3D."

Número y nombre de la unidad: 2. Gráficos 3D.							
Tiempo y porcentaje para esta unidad:		Teoría:	19 horas	Práctica:	24 horas	Porcentaje del programa:	59.72%
Aprendizajes esperados:		Desarrollar animaciones gráficas por computadora en su representación en 3 dimensiones, para su implementación en productos de desarrollo de software.					
Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)			
2.1 Lienzo gráfico y sistema de coordenadas. 2.1.1 Frame buffer y doble buffer. 2.1.2 Z-Buffer y sistema de coordenadas. 2.2. Transformaciones afines bidimensionales. 2.2.1 Translación. 2.2.2 Escalamiento. 2.2.3 Rotación. 2.2.4 Transformaciones homogéneas. 2.3 Proyecciones. 2.3.1 Proceso gráfico en la vista tridimensional. 2.3.2 Cámara y línea de visión. 2.3.3 Proyecciones de perspectiva. 2.3.4 Proyecciones paralelas. 2.4 Primitivas gráficas. 2.4.1 Migración de dibujos 2D a 3D.	Saber: - Conocer e identificar los algoritmos y modelos matemáticos relacionados con los gráficos en 3 dimensiones. Saber hacer: - Desarrollar y programar todos los algoritmos y modelos matemáticos relacionados con los gráficos en 3 dimensiones. Ser: - Trabajo colaborativo.	-Presentación de material didáctico a través de diferentes medios (diapositivas, vídeos, videoprojector, equipo de cómputo, acceso a internet, etc.) -Actividades de clasificación y análisis de información. - Proyecto de investigación e implementación.	Evaluación formativa: -Prácticas de laboratorio. Evaluación sumativa: -Examen conceptual. -Proyecto de implementación.	Desarrollo de una aplicación implementando todos los temas relacionados con gráficos en 3 dimensiones.			



Continuación: Tabla 4.2. Desglose específico de la unidad "Gráficos 3D."

Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad
2.4.2 Presentación de estructuras, vértices y procesamiento. 2.4.3 Redes de estructuras jerárquicas. 2.5 Transformaciones tridimensionales. 2.5.1 Composición matricial de la translación. 2.5.2 Composición matricial del escalamiento. 2.5.3 Composición matricial de la rotación. 2.6 Curvas, superficies y fractales. 2.6.1 Representación curvas y sus propiedades. 2.6.2 Curvas de Bézier. 2.6.3 Superficies de Bézier. 2.6.4 Superficies B-Spline. 2.6.5 Modelos fractales. 2.7 Superficies ocultas. 2.7.1 Caras ocultas y superficies visibles. 2.7.2 Algoritmo del pintor. 2.7.3 Algoritmo de memoria de profundidad (Z-Buffer). 2.8 Iluminación y sombreado. 2.8.1 Modelos de iluminación. 2.8.2 Modelos de color. 2.8.3 Modelos de sombreado. 2.8.4 Materiales y texturas.				
Bibliografía				
Foley, J.; Van Dam, A.; Feiner, S.; Hughes, J.; Phillips, R. (1996). Introducción a la graficación por computador. USA: Pearson Addison. Dick, O. (1993). Tricks of the graphics gurus. USA: Sams Publishing.				



V. Perfil docente

Tabla 5. Descripción del perfil docente

Perfil deseable docente para impartir la asignatura
Carrera(s): Especialización, maestría y/o doctorado en el área de la materia a impartir.
Licenciatura o ingeniería en:
-Informática.
-Ciencias computacionales.
-Ciencias de la informática.
-Computación.
-Computación e informática.
-Desarrollo de aplicaciones computacionales.
-Diseñador de programas de computación.
-Informática administrativa.
-Sistemas computacionales.
-Cibernética y sistemas computacionales.
-Sistemas computacionales e informáticos.

o carrera afín

- Con experiencia especializada en el campo y docente, deseable de 2 años. Con habilidades pedagógicas y uso de metodologías alternativas de enseñanza.
- Experiencia mínima de dos años
- Mínimo Maestría, deseable doctorado.