

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE INGENIERÍAS
Programa Ingeniería de Sistemas y Computación



Asignatura	COMPUTACION GRAFICA
Código	IS623
Créditos	3
Intensidad semanal	4 Horas
Requisitos	CB223 – IS453

Justificación	<p>Una de las herramientas mas importantes de los dispositivos informáticos es la capacidad de explotar entornos gráficos para facilitar uso, presentar entornos amigables al usuario y agilizar los procesos y tareas que se llevan a cabo.</p> <p>Con el tiempo, la capacidad gráfica de los equipos de computo permitió que las interfaces fueran mas naturales y que procesos comunes como dibujar o realizar trazos fuesen cada vez mas generalizados y accesibles para los usuarios.</p> <p>En la actualidad, si bien es cierto existen muchos paquetes que facilitan el trabajo de construcción de figuras complejas orientadas al diseño, la arquitectura y el entretenimiento, existen infinidad de áreas del conocimiento con problemáticas y necesidades de modelado gráfico que se encuentran en espera de ser abordados y solucionados, así como entornos comerciales, industriales y empresariales que demandan con avidez esta habilidad.</p>
Objetivo general	<p>La asignatura tiene como finalidad básica orientar y entrenar a los alumnos en el desarrollo de herramientas visuales en el computador y su posterior uso. Se pretende en particular que el alumno:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se desempeñe con suficiencia en el modelado espacial de situaciones reales o imaginarias. - Domine el álgebra vectorial necesaria para representar objetos en dos y tres dimensiones, establecer sus relaciones mutuas y transformar sus escalas, posiciones y orientaciones según la necesidad. - Estudie e implemente los algoritmos fundamentales para el despliegue de objetos gráficos. - Desarrolle y utilice sus propios algoritmos en un lenguaje de programación de alto nivel que posea posibilidades gráficas. <p>-Aprenda a utilizar correctamente la terminología técnica específica y se interese por estudiar y aplicar sus conocimientos en este campo.</p>

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE INGENIERIAS
Programa Ingeniería de Sistemas y Computación



<p>Objetivos Específicos</p>	<p>Al final del curso el estudiante podrá:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Manejar sistemas de referencia, vectores abstractos, criterios de relación topológica entre puntos, sólidos en el espacio y transformaciones espaciales - Desarrollar librerías y aplicaciones basados en modelos matemáticos - Emplear primitivas de graficación en algunos lenguajes de alto nivel. - Crear algoritmos básicos para computación gráfica - Modelar figuras en el plano y en el espacio 3D. - Utilizar elementos de proyección y perspectiva. - Comprender y aplicar los principios de la animación por computador
<p>Metodología</p>	<p>El curso se orientará con base en clases magistrales y con el apoyo de recursos multimedia cuando ello convenga. Además, se realizarán prácticas en computadora para dar solidez a los temas vistos en clase.</p> <p>Se sugiere el uso de un solo lenguaje de alto nivel que proporcione utilidades gráficas para facilitar el avance y la comunicación (por ejemplo, Python + Pygame). Se discutirán guías en cuanto a la implementación en otros lenguajes. El énfasis en cada tema no es uniforme y puede ajustarse a diversas circunstancias, pero siempre se tendrá a la vista la necesidad de insistir más en los fundamentos que en los detalles técnicos que puedan depender del lenguaje empleado, la herramienta de cálculo, el hardware o las tendencias del mercado.</p> <p>Se estimulará la necesidad de que el estudiante eche mano de su creatividad y de sus propios recursos, por medio de la investigación, para la solución de problemas propuestos, además de la realización de sus propias implementaciones de los proyectos acordados.</p>
<p>Competencias Genéricas</p>	<p>Pensamiento creativo. Razonamiento crítico. Toma de decisiones. Uso de las herramientas y recursos de la Sociedad del Conocimiento: Manejo de las TIC.</p> <p>Aprendizaje autónomo. Capacidad de análisis y síntesis. Capacidad de aplicarlos conocimientos a la práctica. Resolución de problemas. Trabajo individual y por parejas. Comunicación oral y escrita.</p>
<p>Competencias específicas</p>	<p>Cognitivas(Saber):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aritmética y trigonometría - Calculo - Álgebra lineal - Programación básica e intermedia - Programación orientada a objetos - Ingles técnico (nivel básico)

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE INGENIERÍAS
Programa Ingeniería de Sistemas y Computación



	<p>Procedimentales/Instrumentales(Saber hacer):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Redacción en interpretación de documentación técnica. - Estimación y programación del trabajo. - Planificación, organización y estrategia. <p>Actitudinales (Ser):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Calidad. - Toma de decisión. - Capacidad de iniciativa y participación. - Ética
Estrategias de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> - Clases de teoría - Exposiciones sobre trabajos de casos prácticos. - Tutorías colectivas de teoría - Clases de prácticas - Corrección de las prácticas - Tutorías colectivas de prácticas - Tutorías individualizadas

Contenido de la asignatura	
Unidad 1 Introducción a la computación gráfica.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Geometría vectorial. ✓ Ecuaciones de la recta y el plano. ✓ Aplicaciones a criterios de pertenencia, intersección entre puntos, líneas y planos. ✓ Transformaciones geométricas: traslación, escalamiento, rotación. ✓ Posicionamiento de ejes coordenados. <p>Figuras geométricas importantes: tetraedro, cubo, octaedro, dodecaedro, icosaedro, tronco de cono, esfera.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Recortado (clipping). ✓ Deformación general en dos y tres dimensiones. ✓ Proyecciones paralela y en perspectiva.
Unidad 2 Algoritmos típicos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Primitivas de graficación. <p>Generación de rectas y superficies.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Algoritmo incremental básico. ✓ Algoritmo de línea de punto medio ✓ Algoritmo analizado de diferencia digital (DDA) ✓ Representación de curvas y superficies. ✓ Mallas poligonales ✓ Curvas cúbicas paramétricas ✓ Gráficas en perspectiva
Unidad 3 Aplicación de computación	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Introducción a los videojuegos ✓ Definiciones básicas. ✓ Fondos y sprites ✓ Algoritmos de control ✓ Interfaz con el usuario

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE INGENIERÍAS
Programa Ingeniería de Sistemas y Computación



gráfica	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Colisiones ✓ Efectos de sonido ✓ Simulación de gravedad ✓ Control del tiempo ✓ Juegos basados en colisiones. ✓ Juegos basados en desplazamiento. ✓ Levantamiento de requerimientos en el desarrollo de videojuegos
----------------	--

Evaluación	Porcentaje	Semana propuesta
Parcial 1	33%	5
Parcial 2	33%	10
Proyecto final	34%	16

Referencia	Bibliografía
1	Jhon Vince. Calculus for computer graphics. Editorial Springer. 2013.
2	Steven J. Janke. Mathematical Structures for Computer graphics. Editorial Wiley. 2014
3	Foley, J. D. et al. Introducción a la graficación por computador. Addison-Wesley Iberoamericana, Wilmington, DEL.USA, 1996.
4	Escribano, M. Programación de gráficos en 3D. Addison-Wesley, Wilmington, DEL., USA, 1995.
5	González Duque, R. Python para todos. Copia virtual con autorización expresa de copia libre previo reconocimiento. http://mundogeek.net/tutorial-python/
6	Python.org. The python tutorial. Material de libre reproducción previo reconocimiento.