

Tecnológico Nacional de México
Subdirección Académica
Instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias Profesionales
Periodo: Septiembre 2023 – Enero 2024

Nombre de la asignatura: **Graficación**
Plan de Estudios: **ISIC-2010-224**
Clave de la asignatura: **SCC-1010**
Horas teoría-Horas prácticas-Créditos: **2 - 2 - 4**

1. Caracterización de la asignatura:

Aportación de la asignatura al perfil del ingeniero en sistemas computacionales: Esta asignatura aporta la capacidad para diseñar modelos gráficos que requieran el trazado y manipulación de objetos bidimensionales y tridimensionales, que coadyuven su implementación en diversas áreas, tales como: simulación, arte, diseño, capacitación, medicina, noticias, entretenimiento, entre otras.

Importancia de la asignatura: La asignatura pretende que el estudiante adquiera una formación consistente en la generación de gráficos en 2 y 3 dimensiones, su transformación y efectos diversos, de cara a su aplicación posterior en el mundo de la animación y la realidad virtual.

En qué consiste la asignatura: introducción a la graficación por computadora, graficación 2D, graficación 3D, relleno, iluminación y sombreado; introducción a la animación por computadora.

Esta asignatura está relacionada con su implementación en áreas de simulación, diseño, arte y mundo de la animación y la realidad virtual.

Para adquirir la competencia planteada en esta asignatura es necesario que el estudiante haya acreditado la asignatura de Programación Orientada a Objetos y cálculo vectorial.

2. Intención didáctica:

Explicar claramente la forma de tratar la asignatura de tal manera que oriente las actividades de enseñanza aprendizaje:

La asignatura permite promover el desarrollo de habilidades para la experimentación e investigación, tales como: identificación de características y herramientas que contiene software para el modelado y creación de gráficos bidimensionales y/o tridimensionales (por ejemplo sketchup,

blender, entre otras alternativas). En las actividades prácticas sugeridas, es conveniente que el profesor busque solamente guiar a sus estudiantes para que hagan la elección del software a utilizar.

La manera de abordar los contenidos.

Se requiere que el docente demuestre las competencias, conocimientos, dominio y experiencia de lo programación de interfaz gráfica, para poder crear escenarios de aprendizaje significativos que permitan el desarrollo de las competencias profesionales en el estudiante.

El enfoque con que deben ser tratados. El enfoque sugerido para la materia requiere que las actividades prácticas promuevan el desarrollo de habilidades en programación de componentes e interfaz gráfica de usuario, trabajo en equipo; Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas. Asimismo, propicien la solución de problemas informáticos.

La extensión y la profundidad de los mismos. Se requiere que el docente cuente con el dominio del lenguaje de programación orientada a eventos y en desarrollo de software.

Que actividades del estudiante se deben resaltar para el desarrollo de competencias genéricas. Realizar investigación documental en diversas fuentes, impresas y en portales de internet, las actividades a desarrollar deben fomentar la autonomía, así como la autoevaluación del aprendizaje del estudiante, algunas de estas actividades sugeridas pueden ser realizadas extra clase.

Que competencias genéricas se están desarrollando con el tratamiento de los contenidos de la asignatura . Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas. Trabajo en equipo. Capacidad de análisis y síntesis, Capacidad de aprender. Compromiso ético. Capacidad de aplicar conocimientos en la práctica.

De manera general explicar el papel que debe desempeñar el (la) profesor(a) para el desarrollo de la asignatura . Es importante mencionar que el docente busque solo guiar a los estudiantes en las actividades prácticas sugeridas.

3. Competencia de la asignatura:

Diseña e implementa modelos gráficos para enriquecer visualmente software diverso de aplicación en entornos de programación web, móvil y stand-alone, con base al trazo, manipulación, iluminación, sombreado y animación de objetos bidimensionales y tridimensionales.

4. Análisis por competencias específicas:

Competencia No.	1	Descripción	Aplica los modelos matemáticos básicos y los modelos de color utilizados en objetos bidimensionales y tridimensionales.
-----------------	---	-------------	---

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
<p>1. Introducción a la graficación por computadora</p> <p>1.1. Historia y evolución de la graficación por computadora.</p> <p>1.2. Áreas de aplicación.</p> <p>1.3. Aspectos matemáticos de la graficación.</p> <p>1.4. Modelos del color: RGB, CMY, HSV y HSL.</p> <p>1.5. Representación y trazo de líneas y polígonos.</p> <p>1.6. Formatos de imagen.</p> <p>1.7. Procesamiento de mapas de bits</p>	<ul style="list-style-type: none"> Resuelve evaluación diagnóstica. <p>Organizados en equipos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Investigar, elaborar diapositivas y exponer el tema que se les asigne a cada equipo considerando: los antecedentes y la evolución de la graficación por computadora, identificar las áreas de aplicación de la graficación por computadora, las ecuaciones matemáticas que representan las primitivas de graficación; modelos de color, representación de líneas y polígonos, identificar las características de los formatos de imagen más comunes y el procesamiento de mapas de bits. Realizar práctica y elaborar un reporte. 	<ul style="list-style-type: none"> El docente realiza el encuadre de la asignatura. Aplica evaluación diagnóstica. El docente expondrá algunos temas de la unidad. El docente solicita a los estudiantes organizarse en equipos para: <ul style="list-style-type: none"> a) Investigar, elaborar diapositivas y exponer el tema que se les asigne a cada equipo considerando: los antecedentes y la evolución de la graficación por computadora, identificar las áreas de aplicación de la graficación por computadora, las ecuaciones matemáticas que representan las primitivas de graficación; modelos de color, representación de líneas y polígonos, identificar las características de los formatos de imagen más comunes y el procesamiento de mapas 	<ul style="list-style-type: none"> Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas. Capacidad de comunicación oral y escrita. Capacidad de trabajo en equipo. 	8-8 horas

		de bits.		
		b) Realizar práctica y elaborar un reporte.		

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
Al realizar práctica aporta conocimientos adicionales sobre las actividades encomendadas; resuelve y analiza los casos prácticos propuestos en clases; analiza y aplica los conocimientos de programación en la toma de decisiones, además de habilidades en el uso de las tecnologías de la información.	70%
Durante la exposición de temas de investigación, demuestra que entiende los conceptos investigados, habilidad para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas, así como capacidad de comunicación oral y escrita. Organiza su tiempo y trabaja de manera autónoma entregando en tiempo y forma las actividades encomendadas.	30%

Niveles de desempeño:

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada	Excelente	<p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <ol style="list-style-type: none"> Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad): Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora 	95-100

		<p>conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p>6. Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.</p>	
	Notable	Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente	85-94
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente	75-84
	Suficiente	Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente	70-74
Competencia No Alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente.	N. A.

Matriz de Evaluación:

Evidencia de Aprendizaje	%	Indicador de Alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	N	
Reporte de práctica (Lista de cotejo)	70%	66.5-70	59.5-65.8	52.5-58.8	49-51.8	0-48.3	Al realizar la práctica aporta conocimientos adicionales sobre las actividades encomendadas; resuelve y analiza los casos prácticos propuestos en clases; analiza y aplica los conocimientos de programación en la toma de decisiones, además de habilidades en el uso de las tecnologías de la información.
Exposición (Guía de observación)	30%	28.5-30	25.5-28.2	22.5-25.2	21-22.2	0-20.7	Durante la exposición de temas de investigación, demuestra que entiende los conceptos investigados, habilidad para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas, así como capacidad de comunicación oral y escrita. Organiza su tiempo y trabaja de manera autónoma entregando en tiempo y forma las actividades encomendadas.
Total	100%	95-100	85-94	75-84	70-74	NA	

Análisis por competencias específicas:

Competencia No. 1 Descripción Desarrolla y aplica modelos de graficación y transformación bidimensional para el enriquecimiento visual de sus aplicaciones.

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
<p>2.- Graficación 2D.</p> <p>2.1. Transformación bidimensional.</p> <p>2.1.1. Traslación.</p> <p>2.1.2. Escalamiento.</p> <p>2.1.3. Rotación.</p> <p>2.1.4. Sesgado.</p> <p>2.2. Representación matricial de las transformaciones bidimensionales.</p> <p>2.3. Trazo de líneas curvas.</p> <p>2.3.1. Bézier.</p> <p>2.3.2. B-spline.</p> <p>2.4. Fractales</p> <p>2.5. Uso y creación de fuentes de texto</p>	<p>Organizados en equipos:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Revisar la bibliografía para investigar los conceptos de transformación bidimensional, representación matricial, trazo de curvas, fractales, fuentes de texto; y elaborar diapositivas para su exposición. •Realizar práctica en equipo y elaborar el reporte correspondiente. 	<ul style="list-style-type: none"> •El docente explicará algunos temas de la unidad. •El docente solicitará que se organicen en equipos para: <ul style="list-style-type: none"> a) Revisar la bibliografía para investigar los conceptos de transformación bidimensional, representación matricial, trazo de curvas, fractales, fuentes de texto; y elaborar diapositivas para su exposición. b) Realizar práctica en equipo y elaborar el reporte correspondiente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. • Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación. • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. • Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas. • Capacidad crítica y autocrítica. • Capacidad de trabajo en equipo 	8-8 horas

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
Al realizar práctica aporta conocimientos adicionales sobre las actividades encomendadas; resuelve y analiza los casos prácticos propuestos en clases; analiza y aplica los conocimientos de programación en la toma de decisiones, además de habilidades en el uso de las tecnologías de la información.	80%
Durante la exposición de temas de investigación, demuestra que entiende los conceptos investigados, habilidad para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas, así como capacidad de comunicación oral y escrita. Organiza su tiempo y trabaja de manera autónoma entregando en tiempo y forma las actividades encomendadas.	20%

Niveles de desempeño:

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada	Excelente	<p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. 2. Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía. 3. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad): Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo. 4. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista. 5. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: En el 	95-100

		<p>desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p>6. Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.</p>	
	Notable	Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente	85-94
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente	75-84
	Suficiente	Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente	70-74
Competencia No Alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente.	N. A.

Matriz de Evaluación:

Evidencia de Aprendizaje	%	Indicador de Alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	N	
Reporte de práctica (Lista de cotejo)	80%	76-80	68-75.2	60-67.2	56-59.2	0-55.2	Al realizar las práctica aporta conocimientos adicionales sobre las actividades encomendadas; resuelve y analiza los casos prácticos propuestos en clases; analiza y aplica los conocimientos de programación en la toma de decisiones, además de habilidades en el uso de las tecnologías de la información.
Exposición (Guía de observación)	20%	19-20	17-18.8	15-16.8	14-14.8	0-13.8	Durante la exposición de temas de investigación, demuestra que entiende los conceptos investigados, habilidad para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas, así como capacidad de comunicación oral y escrita. Organiza su tiempo y trabaja de manera autónoma entregando en tiempo y forma las actividades encomendadas.
Total	100%	95-100	85-94	75-84	70-74	NA	

Análisis por competencias específicas:

Competencia No.	1	Descripción	Desarrolla y aplica modelos de graficación y transformación tridimensional sobre entidades geométricas en 3D para generar proyecciones visuales en 2D.
-----------------	---	-------------	--

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
<p>3. Graficación 3D</p> <p>3.1. Representación y visualización de objetos en tres dimensiones.</p> <p>3.2. Formas geométricas tridimensionales (superficies planas y curvas).</p> <p>3.3. Transformaciones tridimensionales.</p> <p>3.3.1. Traslación.</p> <p>3.3.2. Escalamiento.</p> <p>3.3.3. Rotación.</p> <p>3.3.4. Sesgado.</p> <p>3.3.5. Perspectiva.</p>	<p>Organizados en equipos los estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Revisar la bibliografía para investigar, elaborar diapositivas con los conceptos representación y visualización de objetos 3D, formas geométricas 3D, transformación 3D; y exponer el tema asignado por el docente. •Realizarán práctica y elaborar el reporte correspondiente. 	<ul style="list-style-type: none"> •El docente explicará algunos temas de la unidad. • El docente solicitará que se organicen en equipos para: <ul style="list-style-type: none"> a) Revisar la bibliografía para investigar, elaborar diapositivas los conceptos representación y visualización de objetos 3D, formas geométricas 3D, transformación 3D; y exponer el tema asignado por el docente. b) Realizarán práctica y elaborar su reporte correspondiente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. • Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación. • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. • Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas. • Capacidad crítica y autocrítica. • Capacidad de trabajo en equipo 	6-6 horas

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
Al realizar las práctica aporta conocimientos adicionales sobre las actividades encomendadas; resuelve y analiza los casos prácticos propuestos en clases; analiza y aplica los conocimientos de programación en la toma de decisiones, además de habilidades en el uso de las tecnologías de la información.	80%
Durante la exposición de temas de investigación, demuestra que entiende los conceptos investigados, habilidad para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas, así como capacidad de comunicación oral y escrita. Organiza su tiempo y trabaja de manera autónoma entregando en tiempo y forma las actividades encomendadas.	20%

Niveles de desempeño:

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada	Excelente	<p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. 2. Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía. 3. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad): Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo. 4. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista. 5. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: En el 	95-100

		<p>desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p>6. Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.</p>	
	Notable	Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente	85-94
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente	75-84
	Suficiente	Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente	70-74
Competencia No Alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en el desempeño excelente.	N. A.

Matriz de Evaluación:

Evidencia de Aprendizaje	%	Indicador de Alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	N	
Reporte de práctica (Lista de cotejo)	80%	76-80	68-75.2	60-67.2	56-59.2	0-55.2	Al realizar las práctica aporta conocimientos adicionales sobre las actividades encomendadas; resuelve y analiza los casos prácticos propuestos en clases; analiza y aplica los conocimientos de programación en la toma de decisiones, además de habilidades en el uso de las tecnologías de la información.
Exposición (Guía de observación)	20%	19-20	17-18.8	15-16.8	14-14.8	0-13.8	Durante la exposición de temas de investigación, demuestra que entiende los conceptos investigados, habilidad para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas, así como capacidad de comunicación oral y escrita. Organiza su tiempo y trabaja de manera autónoma entregando en tiempo y forma las actividades encomendadas.
Total	100%	95-100	85-94	75-84	70-74	NA	

Análisis por competencias específicas:

Competencia No.	1	Descripción	Aplica técnicas y herramientas de iluminación y sombreado para obtener un enriquecimiento visual en aplicaciones generales
-----------------	---	-------------	--

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
<p>4. Relleno, iluminación y sombreado.</p> <p>4.1. Relleno de polígonos.</p> <p>4.1.1. Color homogéneo.</p> <p>4.1.2. Color degradado.</p> <p>4.1.3. Material y textura</p> <p>4.2. Modelos básicos de iluminación.</p> <p>4.3. Técnicas de sombreado.</p> <p>4.3.1. Interpolado.</p> <p>4.3.2. Gouraud.</p> <p>4.3.3. Phong.</p>	<p>Organizados en equipos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Investigar en fuentes diversas de información las técnicas actuales para el relleno, iluminación y sombreado de objetos gráficos, software para el diseño 3D, características y requisitos de instalación, elaborar diapositivas para exponer el tema asignado por el docente. Realizar práctica y elaborar un reporte de práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> El docente expondrá algunos temas de la unidad. El docente solicitará organizarse en equipos para: <ul style="list-style-type: none"> Investigar en fuentes diversas de información las técnicas actuales para el relleno, iluminación y sombreado de objetos gráficos, software para el diseño 3D, características y requisitos de instalación, elaborar diapositivas para exponer el tema asignado por el docente. El docente solicitará: <ul style="list-style-type: none"> Realizar práctica y elaborar un reporte de práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas. Capacidad crítica y autocrítica. Capacidad de trabajo en equipo 	6-6 horas

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
Al realizar las práctica aporta conocimientos adicionales sobre las actividades encomendadas; resuelve y analiza los casos prácticos propuestos en clases; analiza y aplica los conocimientos de programación en la toma de decisiones, además de habilidades en el uso de las tecnologías de la información.	80%
Durante la exposición de temas de investigación, demuestra que entiende los conceptos investigados, habilidad para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas, así como capacidad de comunicación oral y escrita. Organiza su tiempo y trabaja de manera autónoma entregando en tiempo y forma las actividades encomendadas.	20%

Niveles de desempeño:

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada	Excelente	<p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <ol style="list-style-type: none"> Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad): Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, 	95-100

		<p>para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</p> <p>4. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p> <p>5. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p>6. Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.</p>	
	Notable	Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente	85-94
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente	75-84
	Suficiente	Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente	70-74
Competencia No Alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente.	N. A.

Matriz de Evaluación:

Evidencia de Aprendizaje	%	Indicador de Alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	N	
Reporte de práctica (Lista de cotejo)	80%	76-80	68-75.2	60-67.2	56-59.2	0-55.2	Al realizar las práctica aporta conocimientos adicionales sobre las actividades encomendadas; resuelve y analiza los casos prácticos propuestos en clases; analiza y aplica los conocimientos de programación en la toma de decisiones, además de habilidades en el uso de las tecnologías de la información.
Exposición (Guía de observación)	20%	19-20	17-18.8	15-16.8	14-14.8	0-13.8	Durante la exposición de temas de investigación, demuestra que entiende los conceptos investigados, habilidad para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas, así como capacidad de comunicación oral y escrita. Organiza su tiempo y trabaja de manera autónoma entregando en tiempo y forma las actividades encomendadas.
Total	100%	95-100	85-94	75-84	70-74	NA	

Análisis por competencias específicas:

Competencia No.

1

Descripción

Conoce el uso de técnicas de animación en 2D y 3D en los contextos de animación gráfica y realidad virtual considerando los aspectos matemáticos básicos y las técnicas de programación

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
<p>5. Introducción a la animación por computadora.</p> <p>5.1. Historia, evolución y aplicación de la animación por computadora.</p> <p>5.2. Tipos de animación 2D.</p> <p>5.2.1. Tweening.</p> <p>5.2.2. Morphing.</p> <p>5.2.3. Onion skinning.</p> <p>5.2.4. Interpolated rotoscoping.</p> <p>5.3. Tipos de animación 3D.</p> <p>5.3.1. Cel-Shaded.</p> <p>5.3.2. Morph.</p> <p>5.3.3. Skeletal.</p> <p>5.3.4. Motion Capture.</p> <p>5.3.5. Crowds.</p> <p>5.4. Animación 2D o 3D controlada por el usuario.</p>	<p>Organizados en equipos, realizar una investigación sobre:</p> <ul style="list-style-type: none"> Los antecedentes, evolución de animación basada en graficación por computadora. Consultar los técnicas de animación 2D (Tweening, Morphing, Onion skinning y Interpolated rotoscoping). <p>Consultar las técnicas de animación 3D (Cel-Shaded, Morph, Skeletal, Interpolated Motion Capture y Crowds). Realidad virtual y realidad aumentada, ventajas y desventajas, IDE de desarrollo y novedades. De todo lo anterior elaborar un reporte de investigación que entregarán mediante plataforma educativa indicada.</p>	<ul style="list-style-type: none"> El docente solicita realizar organizarse en equipos para hacer una investigación sobre: <ul style="list-style-type: none"> Los antecedentes, evolución de animación basada en graficación por computadora. Consultar los técnicas de animación 2D (Tweening, Morphing, Onion skinning y Interpolated rotoscoping). <p>Consultar las técnicas de animación 3D (Cel-Shaded, Morph, Skeletal, Interpolated Motion Capture y Crowds). Realidad virtual y realidad aumentada, ventajas y desventajas, IDE de desarrollo y novedades. De todo lo anterior elaborar un reporte de investigación que entregarán mediante plataforma educativa indicada.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación. Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas. Capacidad de trabajo en equipo. Habilidad oral y/o escrita. Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. 	<p>4-4 horas</p>

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
Al realizar el reporte de investigación demuestra habilidad en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación, habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas, capacidad de trabajo en equipo.	60%
Al realizar la exposición demuestra habilidad oral, capacidad de abstracción, análisis y síntesis.	40%

Niveles de desempeño:

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada	Excelente	<p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. 2. Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía. 3. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad): Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo. 4. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista. 5. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: En el 	95-100

		<p>desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p>6. Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.</p>	
	Notable	Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente	85-94
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente	75-84
	Suficiente	Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente	70-74
Competencia No Alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente.	N. A.

Matriz de Evaluación:

Evidencia de Aprendizaje	%	Indicador de Alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	N	
Reporte de investigación (Lista de cotejo)	60%	57-60	51-56.4	45-50.4	42-44.4	0-41.4	Al realizar el reporte de investigación demuestra habilidad en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación, habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas, capacidad de trabajo en equipo.
Exposición (Guía de observación)	40%	38-40	34-37.6	30-33.6	28-29.6	0-27.6	Al realizar la exposición demuestra habilidad oral, capacidad de abstracción, análisis y síntesis.
Total	100%	95-100	85-94	75-84	70-74	NA	

Nota: este apartado número 4 de la instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales se repite, de acuerdo al número de competencias específicas de los temas de asignatura.

5. Fuentes de información y apoyos didácticos:

Fuentes de información:

1. GARCÍA, Jorge, (2003). Curso de Introducción a openGI (v 1.0), GNU Free Document License. Consultado en internet.
2. MEJÍA, Lucía, (2011). Desarrollo de un prototipo de librería gráfica para las etapas de transformación de coordenadas y proyección de imágenes 3D animadas, basada en la especificación estándar WEB GL y HTML 5. Tesis de grado. Consultado en internet.
3. GARCÍA, Oscar, GUEVARA, Alex, (2004). Introducción a la programación gráfica con OpenGL. La Salle. Recuperado de: <http://users.salleurl.edu/~oscarg/resources/OpenGLTutorialSpanish.pdf>
4. PALOS, Juan A., Modelado Gráfico (Java 3D). Documento digital recuperado de: <http://www.lawebdelprogramador.com/cursos/Java/6553-Modelado-grafico-Java-3D.html>
5. FERNÁNDEZ, Martha A. (2007). Graficación. Tesis. Instituto Tecnológico de Morelia. Documento digital recuperado de: <https://sites.google.com/site/itmgraficacion/>

Apoyos didácticos

- Computadora.
- Internet.
- Plataforma educativa.

6. Calendarización de evaluación en semanas

Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
TP	ED			EF1				EF2			EF3			EF4		EF5
TR																
SD					SD				SD				SD			SD

TP: Tiempo Planeado
ED: Evaluación diagnóstica

TR: Tiempo Real
EFn: Evaluación formativa (Competencia específica n)

SD: Seguimiento departamental
ES: Evaluación sumativa

Fecha de elaboración 28 de Agosto de 2023

MTI. ANGELINA MÁRQUEZ JIMÉNEZ
Nombre y firma del (de la) profesor(a)

ISC. DIEGO DE JESÚS VELAZQUEZ LUCHO
Nombre y firma del(de la) Jefe(a) de Departamento Académico