Tecnológico Nacional de México

Subdirección Académica

Instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias Profesionales

**Periodo: Septiembre 2022 – Enero 2023**

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**

# 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.

1. **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 algunos software para el modelado y creación de gráficos bidimensionales y/o tridimensionales (por ejemplo gimp,

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.

# 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.

1. **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 |
| 1. Introducción a la graficación por computadora    1. Historia y evolución de la graficación por computadora.    2. Áreas de aplicación.    3. Aspectos matemáticos de la graficación.    4. Modelos del color: RBG, CMY, HSV y HSL.    5. Representación y trazo de líneas y polígonos.    6. Formatos de imagen.    7. Procesamiento de mapas de bits | * Resuelve evaluación diagnóstica.   Organizados en equipos:   * 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. | * 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:   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 | * 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 | Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores   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   desarrollo de los temas de la asignatura incorpora | 95-100 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.  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. |  |
| 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 |
| 2.- Graficación 2D.   * 1. Transformación bidimensional.      1. Traslación.      2. Escalamiento.      3. Rotación.      4. Sesgado.   2. Representación matricial de las transformaciones bidimensionales.   3. Trazo de líneas curvas.      1. Bézier.      2. B-spline.   4. Fractales   5. Uso y creación de fuentes de texto | Organizados en equipos:   * 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. | * El docente explicará algunos temas de la unidad. * **El docente solicitará** que se organicen en equipos para:  1. 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. 2. Realizar práctica en equipo y elaborar el reporte correspondiente. | * 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 | Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores   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 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.  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. |  |
| 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 |
| 1. Graficación 3D    1. Representación y visualización de objetos en tres dimensiones.    2. Formas geométricas tridimensionales (superficies planas y curvas).    3. Transformaciones tridimensionales.       1. Traslación.       2. Escalamiento.       3. Rotación.       4. Sesgado.       5. Perspectiva. | Organizados en equipos los estudiantes:   * 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. | * El docente explicará algunos temas de la unidad. * **El docente solicitará** que se organicen en equipos para:  1. 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. 2. Realizarán práctica y elaborar su reporte correspondiente. | * 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 | Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores   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 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.  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. |  |
| 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 |
| 1. Relleno, iluminación y sombreado.    1. Relleno de polígonos.       1. Color homogéneo.       2. Color degradado.       3. Material y textura    2. Modelos básicos de iluminación.    3. Técnicas de sombreado.       1. Interpolado.       2. Gouraud.       3. Phong. | Organizados en equipos:   * 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. | * El docente expondrá algunos temas de la unidad. * El docente solicitará organizarse en equipos para:   a) 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:   a) Realizar práctica y elaborar un reporte de práctica. | * 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 | Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores   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, | 95-100 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.   1. **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. 2. **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. 3. **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. |  |
| 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 |
| 1. Introducción a la animación por computadora.    1. Historia, evolución y aplicación de la animación por computadora.    2. Tipos de animación 2D.       1. Tweening.       2. Morphing.       3. Onion skinning.       4. Interpolated rotoscoping.    3. Tipos de animación 3D.       1. Cel-Shaded.       2. Morph.       3. Skeletal.       4. Motion Capture.       5. Crowds.    4. Animación 2D o 3D controlada por el usuario. | Organizados en equipos, realizar una investigación sobre:   * Los antecedentes, evolución de animación basada en graficación por computadora. Consultar los técnicas de animación 2D (Tweening, Morphing, Onion skinning y Interpolated rotoscoping). 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. | * El docente solicita realizar organizarse en equipos para hacer una investigación sobre:   a) Los antecedentes, evolución de animación basada en graficación por computadora. Consultar los técnicas de animación 2D (Tweening, Morphing, Onion skinning y Interpolated rotoscoping).  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. | * 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. | 4-4 horas |

|  |  |
| --- | --- |
| 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 | Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores   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 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.  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. |  |
| 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% | 76-80 | 68-75.2 | 60-67.2 | 56-59.2 | 0-55.2 | 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% | 19-20 | 17-18.8 | 15-16.8 | 14-14.8 | 0-13.8 | 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.

# Fuentes de información y apoyos didácticos:

Fuentes de información: Apoyos didácticos

|  |  |
| --- | --- |
| 1. GARCÍA, Jorge, (2003). Curso de Introducción a openGl (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   1. FERNÁNDEZ, Martha A. (2007). Graficación. Tesis. Instituto Tecnológico de Morelia. Documento digital recuperado de: <https://sites.google.com/site/itmgraficacion/> | * Computadora. * Internet. * Plataforma educativa. |

# 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 | 29 de Agosto de 2022 |

|  |  |
| --- | --- |
| **MTI. ANGELINA MÁRQUEZ JIMÉNEZ** | **ISC. MARÍA ELENA MORALES BENÍTEZ** |
| **Nombre y firma del (de la) profesor(a)** | **Nombre y firma del(de la) Jefe(a) de Departamento Académico** |