



Misión del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías

Somos el Centro de la Red Universitaria de la Universidad de Guadalajara con sede en Tonalá, que satisface las necesidades educativas de nivel superior, de investigación científica, tecnológica, humanística y social en el ámbito global para incidir en el desarrollo sustentable e incluyente; respetuoso de la diversidad cultural, honra los principios de justicia social, convivencia democrática y prosperidad colectiva.

1.- Identificación de la Unidad de Aprendizaje

SIMULACION POR COMPUTADORA

MODELADO MATEMÁTICO DE SISTEMAS (SIMULACION)

Clave de la UA	Modalidad de la UA	Tipo de UA		Valor de créditos	Área de formación
17042	Presencial	Curso-taller		9	Básica Particular Obligatoria
Hora semana		Horas teoría/semestre	Horas práctica/ semestre	Total de horas:	Seriación
4 horas por semana		60 horas	20 horas	80 horas	Unidades de aprendizaje antecedentes: Unidades de aprendizaje antecedentes consecuente:
Departamento			Academia		
Departamento de Ciencias Computacionales			Academia de Técnicas Modernas de Programación		



Presentación		
Breve descripción de la unidad de aprendizaje, en donde se integre en una narración a renglón		
Competencia de la Unidad de Aprendizaje (UA)		
DESARROLLA CONOCIMIENTO SOLIDO Y ESTRUCTURADO DEL MODELADO MATEMÁTICO DE ENTORNOS VIRTUALES QUE LE PERMITA INTERACTUAR LIBRERIAS CONSOLIDADAS DE GRAFICACIÓN DE ACUERDO A REQUERIMIENTOS TECNOLOGICOS DE ÚLTIMA GENERACIÓN		
Tipos de saberes		
Se refiere al desglose de aquellos conocimientos, habilidades, actitudes y valores que se encuentran ligados a la descripción de la competencia, y al desarrollarlos deben observar la parte de los nuevos aprendizajes y capacidades que logrará el estudiante		
Saber (conocimientos)	Saber hacer (habilidades)	Saber ser (actitudes y valores)
<p>Conoce las herramientas matemáticas del modelado espacial</p> <p>Entiende los principios de la localización espacial</p> <p>Comprende la descripción de la orientación espacial</p> <p>Conoce los fundamentos del modelado de velocidad</p> <p>Comprende el planteamiento de los entornos de simulación 3D</p> <p>Conoce de plataformas de última generación para gráficos 3D</p> <p>Entiende los requerimientos para la creación de entornos virtuales</p>	<p>Aplica las herramientas de modelado espacial</p> <p>Modela la posición y orientación de objetos en el espacio</p> <p>Programa la simulación de la orientación y posición de un objeto en el espacio</p> <p>Aplica los principios fundamentales de la dinámica del movimiento</p> <p>Construye entornos de simulación 3D</p> <p>Opera las librerías de graficación de última generación</p> <p>Identifica los requerimientos para definir un entorno virtual</p>	<p>Valor: Solidaridad</p> <p>Valor: Respeto a la propiedad intelectual</p> <p>Valor: responsabilidad y disciplina</p> <p>Valor: Tenacidad</p> <p>Actitud: ayuda al compañero</p> <p>Actitud: revisa las fuentes bibliográficas de información</p> <p>Actitud: trabaja de forma auto-gestiva</p> <p>Actitud: cumple con los tiempos de entrega</p> <p>Actitud: esfuerzo por mantener la calidad de sus actividades</p>



Competencia genérica	Competencia profesional
Por desarrollarse	DEMUESTRA CONOCIMIENTO BÁSICO DEL ALGEBRA LINEAL, GEOMETRÍA Y MECANICA PARA ENTENDER Y RESOLVER PROBLEMAS DE CUERPOS EN MOVIMIENTO BAJO ESTANDARES DE ULTIMA GENERACION. (De la Universidad de Texas).
Competencias previas del alumno	
INTERPRETA LOS PRINCIPIOS DE LA TEORIA DE LA PROBABILIDAD DE FORMA QUE LE PERMITIRÁ APLICAR ESTOS CONOCIMIENTOS A DIFERENTES PROBLEMAS DE INGENIERIA INTERPRETA LOS FUNDAMENTOS DEL ALGEBRA LINEAL QUE LO HABILITE PARA SU POSTERIOR APLICACIÓN A DIFERENTES PROBLEMAS DE INGENIERIA	
Competencia del perfil de egreso	
DESARROLLA VIDEOJUEGOS PARA DIVERSOS DISPOSITIVOS PORTÁTILES (2D Y 3D), MANEJANDO LAS INTERFACES, SENSORES DE LOS DISPOSITIVOS Y LIBRERÍAS GRÁFICAS	
Perfil deseable del docente	
INTERPRETA LOS FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS Y FISICOS REQUERIDOS EN EL DESARROLLO DE ENTORNOS VIRTUALES QUE LO HABILITE PARA ENSEÑAR EL DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE VIDEOJUEGOS DE ACUERDO A REQUERIMIENTOS TECNOLOGICOS DE ÚLTIMA GENERACIÓN	

2.- Contenidos temáticos

Contenido

Módulo 1: INTRODUCCIÓN AL MODELADO MATEMÁTICO DE SISTEMAS

1.1 Lineamientos generales y expectativas del curso

1.2 Definición de los conceptos fundamentales de modelado matemático

1.3 Convergencia de los sistemas de simulación, sistemas virtuales y sistemas de realidad aumentada



Módulo 2: FUNDAMENTOS DEL MODELADO MATEMÁTICO

2.1 Conceptos matemáticos de los espacios coordenados

2.2 Teoría de vectores

2.3 Elementos de Algebra Lineal

2.4 Simulación de vectores y matrices para el modelado de espacios coordenados (Desarrollar los conceptos matemáticos relevantes de las transformaciones lineales.)

2.5 Fundamentos de herramientas matemáticas de modelado como sistemas polares, cuaterniones y las distintas representaciones de la rotación.

Módulo 3: MODELADO DE LA DINÁMICA SIMPLE PARA OBJETOS DENTRO DE AMBIENTES VIRTUALES

3.1 Modelado de los impacto frontal

3.2 Impacto a superficies de cualquier orientación

3.3 Modelado de colisiones entre objetos móviles en el entorno virtual

Módulo 4: MODELADO Y SIMULACIÓN DEL MOVIMIENTO DE UN SISTEMA

4.1 Entender los conceptos matemáticos fundamentales de las primitivas geométricas.

4.2 Desarrollar los conceptos fundamentales de la implementación de primitivas en entornos de simulación

4.3 Desarrollar los conceptos matemáticos relevantes para entender el movimiento de un cuerpo sin restricciones espaciales (cuerpo libre) y un cuerpo con restricciones cinemáticas para el movimiento.

4.4 Generar la animación de movimiento de un cuerpo en entornos avanzados de simulación.

Estrategias docentes para impartir la unidad de aprendizaje

Exposición del docente para fijar los conceptos básicos de cada tema seguido por una estrategia basada en problemas que inicia por el planteamiento de un problema relacionado a los principios que se han discutido y cuya solución implica la formulación de una hipótesis, alternativas, decisión sobre la mejor opción de solución y el proceso de solución, cuyas respuestas serán expuestas y discutidas por el conglomerado del grupo.

Bibliografía básica



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERÍAS
DIVISIÓN DE ELECTRÓNICA Y COMPUTACIÓN

- Fletcher Dunn, Ian Parberry, *3D Math Primer for Graphics and Game Development*, CRC Press, 2011 824p.
- Kenny Erleben, Jon Sporning, Knud Henriksen y Henrik Dohmann, *Física para Videojuegos*, CENGAGE Learning, 2011, 817p.
- Katshuhiko Ogata, *Dinamica de Sistemas*, Prentice-Hall, 2011, 612p.
- Ron Foster, *OPENGL Programming For Windows*, Addison-Wesley, 2000, 259p.

Bibliografía complementaria

- Mathworks MATLAB Tutorials and Learning Resources, on-line
http://www.mathworks.com/academia/student_center/tutorials/launchpad.html, Mathworks, 2014

Evidencias

Proyecto final del curso: implementación de un entorno virtual gráfico para dispositivos móviles. (Se califica que tan operativo es el proyecto y puntos extras: ¿contiene prestaciones de servicio al usuario extras a las discutidas en clase?)

Tipo de evaluación

La adquisición de competencia global del curso es evaluada por medio de HETEROEVALUACIÓN Y COEVALUACIÓN de los avances de proyecto.

Criterios de Evaluación (% por criterio)

Entendimiento de los fundamentos: Examen escrito de respuesta abierta 60%
Dominio de la teoría: Entrega de asignaciones y tareas 10 %
Realización de proyecto: Evaluación proyecto final del curso: 30 %
(Se califica que tan operativo es el proyecto y puntos extras: ¿contiene prestaciones de servicio al usuario extras a las discutidas en clase?)

4.-Acreditación



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERÍAS
DIVISIÓN DE ELECTRÓNICA Y COMPUTACIÓN

Para la acreditación ordinaria será necesario reunir por lo menos 60% de la evaluación discutida en los criterios de evaluación

Para la evaluación extraordinaria se aplicará un examen teórico cuya calificación será registrada como extraordinaria.

5.- Participantes en la elaboración

Código	Nombre
9409866	Marco Antonio Pérez Cisneros.

Vo. Bo. Presidente de la academia

Mtro. Mario Jimenez Rodriguez

Vo. Bo. Jefe del Departamento

Dr. Carlos Alberto López Franco