



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Licenciatura en Ciencias de la Computación

Facultad de Ciencias

Programa de la asignatura



Denominación de la asignatura:

Realidad Virtual

Clave:	Semestre: 7-8	Eje temático: Imágenes y Ambientes Virtuales			No. Créditos: 10
Carácter: Optativa		Horas		Horas por semana	Total de Horas
Tipo: Teórico—Práctica		Teoría:	Práctica:	7	112
		3	4		
Modalidad: Curso		Duración del programa: Semestral			

Asignatura con seriación indicativa antecedente: Graficación por Computadora

Asignatura con seriación indicativa subsecuente: Ninguna

Objetivos generales:

Comprender ampliamente la disciplina de la realidad virtual, incluyendo hardware, software, percepción humana, y una amplia gama de aplicaciones.

Comprender los principios fundamentales y los problemas de diseño que participan en la construcción de un sistema de realidad virtual y sus aplicaciones.

Adquirir experiencia práctica mediante el desarrollo de software de realidad virtual que utiliza una plataforma de realidad virtual existente.

Mejorar su capacidad de comunicación por escrito y presentar un trabajo de investigación.

Índice temático

Unidad	Temas	Horas	
		Teóricas	Prácticas
I	Introducción	3	4
II	Visión humana	3	4
III	Dispositivos de despliegue de imagen	3	4
IV	Visión estéreo 3D	3	4
V	Introducción al software de realidad virtual	6	8
VI	Ambientes virtuales compartidos	3	4
VII	Rastreo de posición y postura	3	4
VIII	Modelado y animación de la obtención de objetos en un ambiente virtual	6	8

IX	Dispositivos hápticos	3	4
X	Realidad aumentada	3	4
XI	Interacción y navegación en ambientes virtuales	6	8
XII	Sistema auditivo humano y sonido en RV	3	4
XIII	Aplicaciones de la realidad virtual	3	4
Total de horas:		48	64
Suma total de horas:		112	

Contenido temático	
Unidad	Tema
I Introducción	
I.1	Introducción.
I.2	Eficiencia del desempeño humano en ambientes virtuales.
I.3	Diseño de ambientes virtuales relacionados con las limitaciones sensoriales humanas.
I.4	Aspectos de interacción multimodal.
I.5	Diseño de metáforas en ambientes virtuales.
I.6	Salud y seguridad en ambientes virtuales.
I.7	Impacto social de la realidad virtual.
I.8	Inmersión en ambientes virtuales.
I.9	Tareas y presencia en ambientes virtuales.
II Visión humana	
II.1	Sistema visual humano.
III Dispositivos de despliegue de imagen	
III.1	Cascos y lentes.
III.2	Pantallas y domos.
III.3	Instalaciones CAVE.
III.4	Mesas interactivas.
IV Visión estéreo 3D	
IV.1	Introducción.
IV.2	Percepción de la profundidad humana y estereoscopia.
IV.3	Estéreo y disparidad binocular.
IV.4	Implementado estereoscopia usando paralaje.
IV.5	Autoestereoscopia.
V Introducción al software de realidad virtual	
V.1	Introducción.
V.2	Programación de ambientes virtuales.
V.3	Programando modelos.
V.4	Manejo de modelos. Scenegraphs.
V.5	Simulación y animación.
VI Ambientes virtuales compartidos	
VI.1	Programando para distribuir ambientes virtuales.
VII Rastreo de posición y postura	

VII.1	Rastreo de posición tridimensional.
VII.2	Rastreo mecánico.
VII.3	Rastreo magnético.
VII.4	Rastreo óptico.
VII.5	Guantes.
VII.6	Integración en sistemas de realidad virtual.
VIII Modelado y animación de la obtención de objetos en un ambiente virtual	
VIII.1	Incorporación de humanos virtuales.
VIII.2	Incorporación de tareas.
VIII.3	Planeación de movimiento.
VIII.4	Sensores y comportamientos.
IX Dispositivos hápticos	
IX.1	Arquitectura para retroalimentación háptica.
IX.2	Dispositivos hápticos.
IX.3	Arquitectura para rendering háptico.
IX.4	Calculando las fuerzas de respuesta del háptico.
X Realidad aumentada	
X.1	Fundamentos de la realidad aumentada.
X.2	Programación para ambientes aumentados.
XI Interacción y navegación en ambientes virtuales	
XI.1	Técnicas de interacción en ambientes virtuales.
XI.2	Selección.
XI.3	Manejo.
XI.4	Menús.
XI.5	Interacción multimodal.
XII Sistema auditivo humano y sonido en RV	
XII.1	Sistema auditivo humano.
XII.2	Sistema de despliegue de audio (sonido 3D).
XIII Aplicaciones de la realidad virtual	
XIII.1	Aplicaciones médicas.
XIII.2	Educación, arte y entretenimiento.
XIII.3	Manufactura.
XIII.4	Visualización.
XIII.5	Exploración de petróleo.

Bibliografía básica:

1. Bowman, D., Kruijff, E. and LaViola, J., *3D User Interfaces: Theory and Practice*. Addison-Wesley Professional, 2004.
2. Burdea, G. and Coiffet, P., *Virtual Reality Technology*. John Wiley and Sons, Inc. 2003.
3. Gutierrez, M., Vexo, F. and Thalmann, D., *Stepping into Virtual Reality*. Springer Verlag, 2008.

4. Kim. G. J., *Designing Virtual Reality Systems: The Structured Approach*. Springer, 2005.
5. Schroeder, R., Axelsson, A.S., *Avatars at Work and Play: Collaboration and Interaction in Shared Virtual Environments* (Computer Supported Cooperative Work) Springer, 2010.

Bibliografía complementaria:

1. Bimber, O. and Raskar, R., *Spatial Augmented Reality: Merging Real and Virtual Worlds*. A.K. Peters, 2005.
2. Craig, A., Sherman, W. and Will, J., *Developing Virtual Reality Applications: Foundations of Effective Design*. Morgan Kaufmann, 2009.
3. Hainich, R., *The End of Hardware, 3rd Edition: Augmented Reality and Beyond*. Book Surge Publishing, 2009.
4. Sherman, W. and Craig, A., *Understanding Virtual Reality Interface, Applications and Design*. Morgan Kaufman Publishers, 2003.

Sugerencias didácticas:		Métodos de evaluación:	
Exposición oral	(X)	Exámenes parciales	(X)
Exposición audiovisual	(X)	Examen final escrito	(X)
Ejercicios dentro de clase	(X)	Trabajos y tareas fuera del aula	(X)
Ejercicios fuera del aula	(X)	Prácticas de laboratorio	()
Seminarios	(X)	Exposición de seminarios por los alumnos	(X)
Lecturas obligatorias	(X)	Participación en clase	(X)
Trabajo de investigación	(X)	Asistencia	(X)
Prácticas de taller o laboratorio	(X)	Proyectos de programación	(X)
Prácticas de campo	()	Proyecto final	()
		Seminario	()
Otras: _____		Otras: _____	

Perfil profesiográfico:

Egresado preferentemente de la Licenciatura en Ciencias de la Computación o matemático con especialidad en computación con amplia experiencia de programación. Es conveniente que posea un posgrado en la disciplina. Con experiencia docente.