



Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

I.- Datos de identificación de la unidad de aprendizaje

Unidad académica:	Multisede (CIC, CIDETEC, ESCOM, ESFM, UPIITA)									
Programa académico:	Doctorado en Ciencias y Tecnología de Inteligencia Artificial y Ciencia de Datos									
	☒	Doctorado				☐	Orientación profesional			
	☐	Maestría				☒	Orientado a la investigación			
	☐	Especialidad				☐	Con la industria			
	☐					☐	Especialidad médica			
Nombre de unidad de aprendizaje:	Sesión de colegio donde se propuso:						Fecha de propuesta			
	Ambientes Virtuales 3D									
Tipo de unidad de aprendizaje:	Clave de la unidad de aprendizaje:						Créditos:		5	REP 2017
	Semanas del semestre		18	Horas a la semana:		4	Horas totales:		72	
	Obligatoria:	☐	Optativa:		☒	Observaciones:				
	Semestre:	1-4								
	Teórica (%):	50	Práctica (%):		50	Teórico-prácticas (%):				
Área del conocimiento:	Ingeniería y Ciencias Fisicomatemáticas		☒	Ciencias Sociales y Administrativas		☐	Ciencias Médico Biológicas		☐	Interdisciplinario
Modalidad no escolarizada:	No escolarizada		☐	Nombre de la Plataforma:						
	Mixta		☐	Presencial (%):			En plataforma (%):			
Horas establecidas en el programa de estudios:	Presenciales (si procede) (horas x semana)						En plataforma (horas x semana):			



Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

I. Aprendizajes que el estudiante deberá demostrar al finalizar

Conocimientos	Habilidades y destrezas	Actitudes y valores
• Ambientes Virtuales • Realidad Virtual • Realidad Aumentada	• Diseño, desarrollo e implementación de ambientes virtuales. • Aplicar ambientes virtuales como sistemas de visualización de grandes cantidades de información y su manejo	• Innovación • Responsabilidad • Creatividad • Persistencia

Resolución que aborda la propuesta con su enfoque disciplinar

Se utiliza un enfoque teórico experimental, pues se aplicarán conocimientos, estrategias y técnicas de realidades mixtas y el desarrollo de ambientes virtuales a la solución de problemáticas de investigación y de profesión.

II. Proximidad formativa

Áreas multi, inter y transdisciplinarias	Líneas de Generación y Aplicación de Conocimiento	Sectores sociales
• Ciencias de la computación • Matemáticas • Visualización • Realidad Virtual	• Vision computacional • Minería de datos, descubrimiento de conocimiento y analítica avanzada	• Sector público • Sector privado
Estrategia de asociación: Se presentarán escenarios a desarrollar y los alumnos deberán resolver dichos escenarios usando diversas disciplinas del conocimiento científico y del sector público.		



Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

III Metodología de enseñanza – aprendizaje

Descripción
Se realizarán clases teóricas y se llevarán a cabo ejemplos prácticos, así como tareas individuales. Se usarán herramientas de programación como C++, Python, X3D entre otras, para el aprendizaje de los elementos que intergan a un ambiente virtual y para su aplicación a problemas específicos.

Evidencias como proceso de aprendizaje	Evidencias integradoras (resultados que contribuyen al curriculum)	Ponderación
Durante el curso se realizarán actividades interactivas que permitirán al alumno participar, integrando dichas actividades en su evaluación.	Durante el curso se impartirán clases y se integrarán evaluaciones parciales. Se integrarán tareas de investigación así como practicas referentes a lo aprendido en clase. En la evaluación final se integran los contenidos y habilidades desarrolladas durante el curso.	35% 30% 35%

IV. Descripción de la participación esperada en el estudiante

Receptiva	Resolutiva	Autónoma	Estratégica
En las clases teóricas	En las actividades prácticas	En el estudio independiente y en la resolución de los proyectos planteados por el docente	En la solución de problemas de investigación



Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

Contenido temático

- | | |
|---|---------|
| 1.- Introducción a los ambientes virtuales 3D | 12 hrs. |
| 1.1 Orígenes e historia de los ambientes virtuales. | |
| 1.2 Ambientes virtuales en la actualidad. | |
| 1.3 Estándares y terminología. | |
| 2.- Requisitos: Hardware | 16 hrs. |
| 2.1 Despliegues estereoscópicos. | |
| 2.2 Rastreo de movimiento. | |
| 2.3 Dispositivos de entrada. | |
| 2.4 Plataforma de cómputo. | |
| 3.- Herramientas de desarrollo: Software | 24 hrs. |
| 3.1 Entorno de desarrollo | |
| 3.2 Primitivas tridimensionales | |
| 3.3 Modelo de iluminación y texturas | |
| 3.4 Herramientas de modelado | |
| 3.5 Fondo: Tierra y Cielo. | |
| 3.6 Inclusión de objetos prediseñados. | |
| 3.7 Animación. | |
| 4.- Diseño y estrategias de implementación | 20 hrs. |
| 4.1 Representación de datos. | |
| 4.2 Retos en la visualización de datos en entornos virtuales. | |
| 4.3 Creación de datos a visualizar en cómputo especializado. | |
| 4.4 Entorno virtual integrado. | |
| 4.5 Aplicaciones. | |



Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

V. Secuencia programática

N o .		T e m a		Objetivo de aprendizaje / competencia específica		Tiempo/Horas/Semanas	
Actividad(es):		No. Nombre de la actividad: Descripción de la actividad: Contenido:				Tipo de interacción(es):	
						Referencias (s):	
Evidencia(s):							

Tipo de interacción: ID–Instrucción directa, TC–Trabajo colaborativo, AC–Análisis en campo, RP–Reflexión personal, PE–Presentación expositiva

Nota: *Replique esta sección las veces que sea necesario para cubrir toda la secuencia programática*

Indicar solo el número de las *Referencias* indizadas en la sección VII de este documento.

VI. Habilitadores tecnológicos

Disposiciones		Especificaciones / descripción de efectos
	Conectividad	Se realizarán búsquedas en bases de datos especializadas y en la literatura recomendada.
	Habilidades digitales	Se desarrollarán durante la asignatura
	Interoperabilidad	Se trabajará con herramientas especializadas y lenguajes recomendados (Python, C++, X3D, Matlab, etc.)
	Datos abiertos	
	Big Data	El manejo de los entornos virtuales puede constituir un enlace a Big Data
	Machine Learning	
	Simulación	Se realiza simulación de las soluciones obtenidas, se recurre a simuladores especializados.
	Realidad aumentada	Se pueden usar recursos digitales en Realidad Virtual o Realidad Aumentada, dependiendo del docente.



Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

Otro...	
---------	--

Conferencias magistrales

1.
2.
3.

Notas complementarias

VII. Referencias

Documentales / electrónicas

4. Handbook of Virtual Environments: Design, Implementation, and Applications, Second Edition, Kelly S. Hale & Kay M. Staneey, editorial CRC Press, 2014, ISBN: 978-11380074637
5. Designing Immersive 3D Experiences: A Designer's Guide to Creating Realistic 3D Experiences for Extended Reality, Renee Stevens, New Riders Publishing, 2021, ISBN: 978-0137282838
6. Creating Augmented & Virtual Realities. Theory & Practice for Next-Generation Spatial Computing, Erin Pangilian, Steve Lukas & Vasant Mohan, Editors, 2019, O'Reilly, ISBN:978-1-492-04419-2
7. Learning Virtual Reality: Developing Immersive Experiences And Applications For Desktop, Web and Mobile, Tony Parisi, 2016, O'Reilly, ISBN:978-1-491-92283-5
8. Writing Virtual Environments for Software Visualization, Clinton Jeffery, Jafar Al-Gharaibeh, Springer; Edición 2015, ISBN: 978-1461417545

VIII. Créditos y responsabilidades

Responsabilidad	Nombre completo	Clave de nombramiento /No. de empleado
Coordinador (Autor)	Mauricio Olguin Carbajal	14779 -EF -19 / 9801292
Participante (Coautor)		
Asesor didáctico / Diseñador Instruccional		
Tecnólogo educativo / Comunicólogo		
Corrector de estilo		



Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

Programador multimedia / Diseñador gráfico		
Otro...		

VERIFICACIÓN GENERAL DE LA PLANEACIÓN DIDÁCTICA

Por la División de Operación y Promoción al Posgrado de la SIP

Nombre _____

FIRMA _____

REVISIÓN DE LA PLANEACIÓN DIDÁCTICA (VIABILIDAD)

Por la Subdirección de Diseño y Desarrollo de la DEV

Nombre _____

FIRMA _____

VERIFICACIÓN PARA SU PUESTA EN OPERACIÓN

Por la Dirección de Posgrado

Nombre _____

FIRMA _____

SELLO DE VALIDACIÓN

REVISIÓN TÉCNICO-PEDAGÓGICA PARA LA MODALIDAD

Por la Dirección para la Educación Virtual

Nombre _____

FIRMA _____