

División de Ciencia y Tecnología

1. Nombre de la unidad de aprendizaje	2. Clave de la materia	3. Prerrequisito	4. Seriación	5. Área de formación	6. Departamento
Lenguajes de Simulación	I0691			Básico particular obligatoria	Fundamentos del conocimiento

7. Academia	8. Modalidad del proceso de enseñanza-aprendizaje	9. Tipo de asignatura	10. Carga horaria			11. Créditos	12. Nivel de formación
Electrónica y telecomunicaciones	Presencial sustentada en las nuevas tecnologías	Curso-Laboratorio	Teórica:	Práctica:	Total:	7	Licenciatura
			48	16	64		

**13. Presentación**

La simulación de computadoras no es lo mismo que la realidad. Es sólo una fantasía electrónica creada para demostrar como algunos sistemas complejos se comportarán. El curso de Simulación ha sido incluido en los planes de estudio de carreras de ingenierías o profesionistas encargados de optimización de sistemas. Debido a la importancia que tiene esta herramienta es altamente recomendable que un egresado de la ingeniería en Electrónica y Computación conozca las bases para llevar a cabo un modelado exitoso, desde el análisis inicial hasta la presentación de informes de simulación. La complejidad de modelos, que se pueden manejar con las técnicas de simulación, incluye la variabilidad a través del tiempo, lo que nos permite observar la dinámica del sistema. El programa de estudios se divide en seis objetos de estudio que contienen un balance entre la teoría y la práctica, ya que además de obtener bases teóricas, el alumno adquiere el conocimiento para manejar las herramientas y crear diferentes modelos de simulación.

**14. Perfil formativo**

Al finalizar el curso, el estudiante podrá contar con habilidades de:

- **Aptitudes.** El estudiante contará al terminar su proceso de enseñanza-aprendizaje, con los conocimientos necesarios para la solución de problemas que impliquen desarrollar proyectos para empresas que requieran de la aplicación de la simulación de sistemas.
- **Actitudes.** Para la comprensión de problemas y la utilización del razonamiento lógico para su solución.
- **Conocimiento.** Conocerá y describirá lo que es la simulación de sistemas.
- **Capacidades.** Tendrá la capacidad de determinar en qué caso conviene crear un modelo de simulación para la resolución de algún problema específico.
- **Habilidades.** Contará con las habilidades y conocimientos de las herramientas para el diseño, implantación y análisis de resultados de sistemas de simulación

**15. Objetivo general**

El alumno desarrollará habilidades para construir modelos de simulación de sistemas reales utilizando las herramientas computacionales actuales.

16. Contenido temático	17. Objetivos particulares
<p><b>Objeto de Estudio I.</b>  <b>FUNDAMENTOS DE SIMULACIÓN</b>            1.1 Definición de simulación            1.2 Ventajas y desventajas de la simulación.            1.3 Proceso de simulación            1.4 Aplicaciones de la simulación            1.4.1 Ejemplos específicos en un lenguaje de propósito general</p>	<p>El alumno conocerá las principales características de la simulación de sistemas computacionales. Distinguirá de entre lo que es y lo que no es simulación. Conocerá las ventajas al igual que las desventajas de la simulación. Analizará los pasos que conlleva el proceso de la simulación.            Evaluará las aplicaciones de la simulación de sistemas. Adquirirá la habilidad para implementar pequeños modelos de simulación en un lenguaje de propósito general.</p>
<p><b>Objeto de Estudio II.</b>  <b>NÚMEROS ALEATORIOS</b>            2.1 Definición de números aleatorios            2.2 Propiedades de los números aleatorios            2.3 Generadores de números aleatorios                2.3.1 Cuadrados medios                2.3.2 Lehmer                2.3.3 Congruencial mixto                2.3.4 Congruencial multiplicativo            2.4 Pruebas estadísticas para los números pseudoaleatorios                2.4.1 Prueba de los promedios                2.4.2 Kolmogorov-Smirnov                2.4.3 JiCuadrada</p>	<p>El alumno estudiará el entorno que engloban los números aleatorios. Conocerá las propiedades de los números aleatorios. Identificará e implementará los principales métodos para generar números pseudoaleatorios. Aplicará las principales pruebas de números pseudoaleatorios.</p>
<p><b>Objeto de Estudio III.</b>  <b>MODELOS DE SIMULACIÓN</b>            3.1 Definición de modelo            3.2 Función de los modelos            3.3 Clasificación de los modelos            3.4 Criterios para realizar un buen modelo            3.5 Definición del problema y formulación del modelo            3.6 Validación del modelo</p>	<p>El alumno será capaz de formular, clasificar y validar modelos de simulación simples. Conocerá los criterios para realizar un buen modelo de simulación. Aplicará dichos criterios creando modelos a problemas propuestos.</p>
<p><b>Objeto de Estudio IV.</b>  <b>LENGUAJES Y HERRAMIENTAS PARA LA SIMULACIÓN</b>            4.1 Lenguajes de propósito general            4.2 Lenguajes de simulación                4.2.1 Características                4.2.2 Ventajas            4.3 Herramientas especializadas para la construcción de modelos de simulación                4.3.1 GPSS                4.3.2 Arenas</p>	<p>El alumno conocerá algunas herramientas que se utilizan en la construcción de modelos de simulación. Manejará adecuadamente alguna herramienta especializada.            Construirá modelos de simulación utilizando dicha herramienta.</p>



<p><b>Objeto de Estudio V.</b>  <b>ANÁLISIS DE DATOS EN LA SIMULACIÓN</b>                  5.1 Métodos de estimación                  5.2 Simulación regenerativa</p>	<p>El alumno adquirirá la habilidad para analizar los resultados en las simulaciones. Conocerá algunas técnicas estadísticas para llevar a cabo el análisis de los datos que arroja la simulación de sistemas por computadora.                  Aplicará dichas técnicas a los resultados para obtener conclusiones que nos lleven a la toma de decisiones.</p>
<p><b>Objeto de Estudio VI.</b>  <b>SIMULACIÓN ORIENTADA A OBJETOS</b>                  6.1 Conceptos básicos                  6.2 Herramientas especializadas para la construcción de modelos de simulación orientados a objetos                      6.2.1 Ithink                      6.2.2 Stella                      6.2.3 Arenas                  6.3 Representación múltiple del conocimiento.                  6.4 Representación de la incertidumbre.</p>	<p>El alumno conocerá las aplicaciones actuales de la simulación orientada a objetos.                  Obtendrá la habilidad para crear modelos en herramientas de simulación orientadas a objetos.</p>

**18.- Bibliografía:**

Básica

Título	Autor	Editorial
Ríos Insua, David ... [et al.], Simulación métodos y aplicaciones. México Alfaomega Grupo Editor 2009		
Kelton, W. David. Simulación con software Arena. Mexico McGraw-Hill c2008.		

Complementaria

Título	Autor	Editorial
Coss Bu, Raúl: Simulación un enfoque práctico. México Limusa c1992 reimpr. 2012		

**19.- Evaluación del proceso de aprendizaje:**

Aspecto a evaluar	Evaluación por actividad	Valor de la calificación final
<b>Actividades preliminares</b>		10
<b>Actividades de aprendizaje</b>		20
<b>Actividades Integradoras</b>		20



Participación en clase			10
Evaluaciones parciales			20
Asistencia			5
Proyecto Final			15
<b>Total</b>			

<b>20.- Presidente de la academia</b>	<b>21.- Jefe de departamento</b>
Mtro. Gabriel Solano Pérez	Mtra. María Elena Martínez Casillas

<b>23.- Actualización del programa al</b>
22 de octubre de 2014