

FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS AGROPECUARIAS
INGENIERIA EN PRODUCCION INDUSTRIAL
Código del curso EIP 790 y Asignatura Simulación de Procesos
Período: 2017-2

1. Identificación

Número de sesiones: 48

Número total de hora de aprendizaje: 120 h = 48 presenciales + 72 h de trabajo autónomo.

Créditos – malla actual: 3

Profesor: Andrés Cevallos J.

Correo electrónico del docente: aa.cevallos@udlanet.ec

Coordinador: Christian Chimbo

Campus: Queri

Pre-requisito: EIP 660 / AES 300

Co-requisito:

Paralelo: 1

Tipo de asignatura:

Optativa	
Obligatoria	X
Práctica	

Organización curricular:

Unidad 1: Formación Básica	
Unidad 2: Formación Profesional	X
Unidad 3: Titulación	

Campo de formación:

Campo de formación				
Fundamentos teóricos	Praxis profesional	Epistemología y metodología de la investigación	Integración de saberes, contextos y cultura	Comunicación y lenguajes
	X			

2. Descripción del curso

Esta asignatura trabaja con fundamentos, metodologías y software especializado con entorno gráfico 3D, para diseño, desarrollo, análisis, visualización y optimización de procesos que imiten el comportamiento de sistemas reales de manufactura o servicios o expongan el funcionamiento de sistemas de cola propuestos; con la finalidad de llevar a cabo estudios que

proporcionen un mejor entendimiento de su comportamiento, reconociendo e identificando problemas y desarrollando alternativas de solución, como aporte para la toma de decisiones.

3. Objetivo del curso

Proporcionar fundamentos, metodologías y software especializado con entorno gráfico 3D de simulaciones en sistemas de cola, para diseñar, desarrollar, analizar, visualizar y optimizar sistemas de manufactura y servicios, como aporte para la toma de decisiones.

4. Resultados de aprendizaje deseados al finalizar el curso

Resultados de aprendizaje	Rda. perfil de egreso de carrera	Nivel de dominio (carrera)
Rda 1. Modela sistemas de producción y servicios, para proponer mejoras, con el uso de herramientas tecnológicas de simulación	Levanta, analiza y mejora todos los procesos de la empresa, a lo largo y ancho de su cadena de valor, optimizando la utilización de los recursos, para aumentar la productividad.	Inicial () Medio () Final (X)

5. Sistema de evaluación

De acuerdo al Modelo Educativo de la UDLA la evaluación busca evidenciar el logro de los resultados de aprendizaje (RdA) enunciados en cada carrera y asignatura, a través de mecanismos de evaluación (MdE). Por lo tanto la evaluación debe ser continua, formativa y sumativa. La UDLA estipula la siguiente distribución porcentual para los reportes de evaluaciones previstas en cada semestre de acuerdo al calendario académico:

El sílabo maestro incluye el Modelo de la UDLA y los componentes que se incluyen a continuación. En esta misma sección el docente debe completar con los sub componentes dentro de cada ponderación, tomando en cuenta que ninguna evaluación individual podrá ser mayor al 20%.

En términos generales, la Universidad de Las Américas estipula la siguiente distribución porcentual para las evaluaciones previstas en cada semestre. Recordar que las Cátedras se pueden evaluar a través de proyectos y que la herramienta de evaluación debe ser la rúbrica, y que los Controles deben ser ejercicios y tareas diversas a lo largo del semestre.

Reporte de progreso 1 35%

Lecturas – ejercicios: 20%.- El estudiante debe realizar en grupo las investigaciones planteadas y elaborar el respectivo informe. Además en forma individual debe resolver los ejercicios correspondientes a trabajos en clase o tareas en casa.

Examen: 15%.- El estudiante rendirá un examen compuesto por una parte teórica y una parte práctica.

Reporte de progreso 2 35%

Lecturas – casos o ejercicios: 20%.- El estudiante debe resolver los ejercicios y desarrollar los casos correspondientes a trabajos en clase o tareas en casa.

Examen: 15%.- El estudiante rendirá un examen compuesto por una parte teórica y una parte práctica.

Evaluación final: 30%

Lecturas – casos o ejercicios: 20%.- El estudiante debe resolver los ejercicios y desarrollar los casos correspondientes a trabajos en clase o tareas en casa.

Examen Final - 10%: Los estudiantes rendirán un examen complejo integrando todos los temas del curso.

Es necesario recordar que cada reporte de Progreso (1 y 2 respectivamente) debe contemplar diversos MdE, como: proyectos, exámenes, análisis de caso, portafolio, ejercicios, entre otros. Asimismo, se usará la rúbrica basada en criterios para la evaluación y retroalimentación, que será entregada al estudiante previamente para que tenga claras indicaciones de cómo va a ser evaluado. Además toda asignatura tendrá un mecanismo específico de evaluación final (proyecto o examen) con su ponderación específica (la evaluación final puede tener como mínimo 1 o 2 componentes = 30% del total).

Asistencia: A pesar de que la asistencia no tiene una nota cuantitativa, es obligatorio tomar asistencia en cada sesión de clase. Además, tendrá incidencia en el examen de recuperación.

Al finalizar el curso habrá un examen de recuperación para los estudiantes que, habiendo cumplido con más del 80% de asistencia presencial a clases, deseen reemplazar la nota de un examen anterior (ningún otro tipo de evaluación). Este examen debe integrar todos los conocimientos estudiados durante el periodo académico, por lo que será de alta exigencia y el estudiante necesitará prepararse con rigurosidad. La nota de este examen reemplazará a la del examen que sustituye. Recordar que para rendir el EXAMEN DE RECUPERACIÓN, es requisito que el estudiante haya asistido por lo menos al 80% del total de las sesiones programadas de la materia. No se podrá sustituir la nota de un examen previo en el que el estudiante haya sido sancionado por una falta grave, como copia o deshonestidad académica.

6. Metodología del curso y de mecanismos de evaluación.

El curso consiste en un aprendizaje continuo de la aplicación de métodos enfocados en la capacidad del estudiante de realizar modelos en 3D para optimización de sistemas de manufactura y servicios.

Se realizarán lecturas, ejercicios, programas y modelos con informes. Las evaluaciones se realizan a través de controles de lectura y rubrica.

Las metodologías y mecanismos de evaluación deben explicarse en los siguientes escenarios de aprendizaje:

- 6.1. **Escenario de aprendizaje presencial.** Se efectuarán talleres en clase y ejercicios en casa para complementar y asegurar el aprendizaje y el conocimiento práctico, evaluando semanalmente su esfuerzo.

El curso consiste en un aprendizaje continuo de la aplicación de métodos enfocados en la optimización de sistemas y procesos utilizando tecnologías de la información como es Flexsim 7.5.

- 6.2. **Escenario de aprendizaje virtual.**

Se realizarán lecturas semanales sobre temas pertinentes a la materia con preguntas a responder en el sistema de aulas virtuales, para estimular el conocimiento teórico y la aplicación de este en un trabajo práctico del estudiante para evaluar su aprendizaje de forma periódica y continua, permitiendo un resultado de aprendizaje escalonado durante el semestre.

- 6.3. **Escenario de aprendizaje autónomo.**

El curso será tratado en forma práctica y funcional, mediante la aplicación de habilidades intelectivas en la resolución de problemas en programa especializado para simulaciones 3D Flexsim, y lecturas. Se fusionará el trabajo docente con la investigación individual y grupal de los alumnos, como trabajo previo para el análisis y la discusión en la clase. Se efectuarán ejercicios de observación reflexiva, análisis y discusión en grupos pequeños y en el grupo fuera de clase, para abstraer e inferir conclusiones y aplicaciones a partir de casos presentados en formato multimedia.

Se practicarán los progresos en las fechas determinadas de tal forma que el estudiante pueda evaluar su esfuerzo y su aprendizaje durante todo el semestre logrando el resultado de aprendizaje propuesto.

Conforme al modelo educativo de la UDLA, centrado principalmente en el estudiante (aprendizaje), se privilegia una metodología con enfoque constructivista a través de la participación constante, el trabajo cooperativo y la permanente vinculación entre la teoría y la práctica en contextos nacionales e internacionales.

La clase se realizará mediante clases prácticas con sesiones de una hora de duración y 3 sesiones por semana. El desempeño de las actividades de aprendizaje se realizará con la

infraestructura que dispone la universidad como laboratorios de computadores y el software Excel. Se contará con el apoyo del aula virtual en donde se ha incluido toda la información requerida para el desarrollo de la materia, como bibliografía en formato digital, diapositivas de cada capítulo, plantillas, herramientas, ejercicios, videos a ser revisados y analizados durante el semestre. De igual manera todo trabajo, ejercicio o archivo que el estudiante deba entregar lo debe cargar en la plataforma virtual.

7. Temas y subtemas del curso

Resultados de Aprendizaje	Temas	Subtemas
Rda 1. Modela sistemas de producción y servicios, para proponer mejoras, con el uso de herramientas tecnológicas de simulación	1. INTRODUCCIÓN A LA SIMULACIÓN DE PROCESOS	1.1. Definiciones, ventajas, usos, etapas de simulación. 1.2. Diagrama de flujo de objetos en Flexsim. 1.3. Cálculo del número de recursos. Tack Time. 1.4. Sistemas de colas en Flexsim, definiciones, características, componentes, parámetros de rendimiento. 1.5. Modelos básicos en Flexsim
Rda 1. Modela sistemas de producción y servicios, para proponer mejoras, con el uso de herramientas tecnológicas de simulación	2. MODELAMIENTO DE PROCESOS CON FLEXSIM	2.1. Ambiente de trabajo y herramientas del programa 2.2. Personalización 2.3. Objetos de modelamiento y configuración de propiedades 2.4. Creación y ejecución de modelos
Rda 1. Modela sistemas de producción y servicios, para proponer mejoras, con el uso de herramientas tecnológicas de simulación	3. ANÁLISIS DE MODELOS DE SIMULACIÓN CON FLEXSIM	3.1. Análisis datos de entrada en Experfit. 3.2. Análisis datos de salida en Experimenter 3.3. Estadísticas 3.4. Ejecución de experimentos 3.5. Optimización de modelos

--	--	--

8. Planificación secuencial del curso (Docente)

R da	Tema	Subtema	Actividad/ metodología/ clase	Tareas/ Trabajo autónomo	MdE/Producto/ fecha de entrega
Semana: 1 - 8					
1	INTRODUCCIÓN A LA SIMULACIÓN DE PROCESOS	Definiciones, ventajas, usos, etapas de simulación. Diagrama de flujo de objetos en Flexsim. Cálculo del número de recursos. Tack Time. Sistemas de colas en Flexsim, definiciones, características, componentes, parámetros de rendimiento. Modelos básicos en Flexsim	Descripción y análisis de situaciones reales de aplicación eventos discreto. Flexsim. Uso de Objetos: Fixed Resources. Task Executors Dashboard y Box score Resolución de ejercicios y casos. Presencial	1.1a 1.2 Lecturas, Modelos en programa 1.3 a 1.4 Desarrollo de ejercicios y casos Virtual.	Lecturas y controles de lectura en Aula Virtual Ejercicios de programación en clase con presentación en Aula Virtual. Ejercicios de programación en clase con presentación en Aula Virtual. Casos con presentación de modelo e informe en Flexsim en Aula virtual Progreso 1: Programa e Informe.

R da	Tema	Subtema	Actividad/ metodología/ clase	Tareas/ Trabajo autónomo	MdE/Producto/ fecha de entrega
Semana 8 - 14					
1	MODELAMIENTO DE PROCESOS CON FLEXSIM	<p>Ambiente de trabajo y herramientas del programa</p> <p>Personalización en Flexsim.</p> <p>Objetos de modelamiento y configuración de propiedades</p> <p>Creación y ejecución de un modelo</p>	<p>Descripción y análisis de situaciones reales de aplicación eventos discretos y Experfit.</p> <p>Conveyors.</p> <p>Travel networks.</p> <p>Visual</p> <p>VSM Value Stream map:</p> <p>Tiempo disponible, demanda, Tack Time, capacidad, número de operadores.</p> <p>Trabajo celular, diagrama de espagueti.</p> <p>Programación de SMED, Programación de Kanban</p> <p>Descripción de ambiente y herramientas del programa</p> <p>Creación y configuración de objetos y desarrollo de modelos</p> <p>Resolución de ejercicios y casos Presencial.</p>	<p>Análisis de situaciones reales</p> <p>Desarrollo de ejercicios y casos Virtual.</p>	<p>Lecturas y controles de lectura en Aula Virtual</p> <p>Ejercicios de programación en clase con presentación en Aula Virtual.</p> <p>Ejercicios de programación en clase con presentación en Aula Virtual.</p> <p>Casos con presentación de modelo e informe en Flexsim en Aula virtual</p> <p>Salida de campo</p> <p>Progreso 2: Programa e Informe.</p>

R da	Tema	Subtema	Actividad/ metodología/ clase	Tareas/ Trabajo autónomo	MdE/Producto/ fecha de entrega
Semana: 14 – 16					
1	ANÁLISIS DE MODELOS DE SIMULACIÓN CON FLEXSIM	Obtención de estadísticas Análisis datos de entrada Análisis datos de salida Ejecución de experimento Optimización de modelos	Descripción y análisis de situaciones reales de aplicación fluidos: Fluid Experimenter Resolución de ejercicios y casos. Presencial.	Desarrollo de ejercicios y casos Virtual.	Lecturas y controles de lectura en Aula Virtual Ejercicios de programación en clase con presentación en Aula Virtual. Casos con presentación de modelo e informe en Flexsim en Aula virtual Evaluación final: Programa e Informe.

9. Normas y procedimientos para el aula:

- La clase empezará puntual.
- Durante la clase no está permitido el uso de celulares, tabletas u otros dispositivos electrónicos ya que se dispone de los laboratorios. En caso de uso de dispositivo electrónico el mismo será retirado hasta el final de la clase.
- En caso de que el estudiante utilice su computador para otras actividades que no correspondan a las de la materia, se le solicitará su salida de la misma por el periodo restante de clase.
- El Planteamiento de investigaciones, ejercicios, casos constará en la plataforma virtual, adjuntando la respectiva rubrica y su evaluación se realizará de acuerdo a la ponderación establecida.
- La entrega de trabajos será en las fechas previstas y con las condiciones establecidas. No se receptorán entregas atrasadas.
- En caso de que se realicen trabajos en clase los mismos podrán tener calificación o podrán ser únicamente evidencias de aprendizaje sin calificación.
- Todas las tareas e informes deben ser subidos al aula virtual. Ninguna tarea que sea enviada al gmail será calificada.

10. Referencias bibliográficas

10.1. Principales.

- Jerry Banks, John Carson. (2010) Discrete Event System Simulation. 5th Edition. New York, Pearson
- Verdecho Sáez, María José, and Alfaro Saiz, Juan José. (2014) Ejercicios resueltos mediante el software Flexsim. España: Editorial de la Universidad Politécnica de Valencia. ProQuest ebrary.
- Material referencial y complementario sobre el software Flexsim localizado en el sitio www.flexsim.com.

10.2. Referencias complementarias.

- Eduardo García, H. García. (2006) Simulación y análisis de sistemas con Pro Model. México: Pearson Educación S.A
- Lee Krajewski, L. Ritzman. (2008) Administración de operaciones: Procesos y cadenas de valor. México: Pearson Educación S.A.

11. Perfil del docente

Ingeniero Industrial con una mención en Management.

Maestría en Ingeniería Industrial.

Experiencia laboral en manufactura y servicios en:

Industria farmacéutica: LIFE, planificación y compras de materiales. Apoyo en sistemas MRP.

Textil: Planitex Cia Ltda e Hilanderías Cumbaya: Gerente General

Bebidas: Iridium Blue Water, servicios y producción.

Contacto: aa.cevallos@udlanet.ec

Oficina: Sala 3 de profesores (bloque 4 planta alta). Teléfono 3970000 extensión 789

Se atenderá al estudiante en horas programadas y publicadas en el horario del docente de atención al estudiante y tutorías.