

	<b>UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR</b>	CODIGO: 201-300-PRO05-FOR01
		VERSIÓN: 1
PLAN DE ASIGNATURA		PÁG: 1 de 6

IDENTIFICACIÓN			
Nombre de la asignatura	MODELOS Y SIMULACIÓN		
Código de la asignatura	SS430		
Programa Académico	INGENIERÍA DE SISTEMAS		
Créditos académicos	4		
Trabajo semanal del estudiante	Docencia directa: 4	Trabajo Independiente: 5	
Trabajo semestral del estudiante	144		
Pre-requisitos	ANÁLISIS NUMÉRICO		
Co-requisitos			
Departamento oferente	INGENIERÍA DE SISTEMAS		
Tipo de Asignatura	Teórico:	Teórico-Práctico: X	Práctico:
Naturaleza de la Asignatura	Habilitable:		No Habilitable: X
	Validable: X		No Validable:
	Homologable: X		No Homologable:
PRESENTACIÓN			
<p>La asignatura de modelos y simulación se desarrolla mediante un paradigma constructivista contextual, donde se siguen las enseñanzas por metáforas y un proyecto de investigación estudiando los conceptos y características necesarias para la elaboración de modelos matemáticos y la utilización de la simulación como una herramienta de solución de problemas y soporte en el proceso de toma de decisiones.</p>			
JUSTIFICACIÓN			
<p>Con el estudio de esta asignatura el alumno obtendrá conocimientos importantes en el desarrollo de su labor en Ingeniería de Sistemas, conocerá las generalidades sobre la base de las construcciones de modelos de sistemas dinámicos de tiempo continuo y discreto con el dominio del tiempo y la frecuencia, así como las técnicas matemáticas que permiten el análisis cuantitativo de dichos sistemas, así como la simulación de los mismos mediante Lenguajes de programación.</p>			
OBJETIVO GENERAL			
<p>Desarrollar en el estudiante la competencia de tomar el modelo más apropiado de un sistema y su simulación, para su análisis y como responde a unas determinadas señales de estímulo.</p>			

	<b>UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR</b>	CODIGO: 201-300-PRO05-FOR01
		VERSIÓN: 1
	PLAN DE ASIGNATURA	PÁG: 2 de 6

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Aplicar los conceptos aprendidos en física y matemática para el modelamiento de sistemas físicos reales (mecánicos, eléctricos, térmicos, hidráulicos y neumáticos).
- Orientar al estudiante en la forma de formulación, diseño y utilización de modelos de simulación.
- Identificar y caracterizar un problema mediante sus variables, señales y transiciones.
- Construir modelos a partir de las variables de entrada, salida, y transformaciones interiores.

### COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

Al finalizar el curso los estudiantes deben estar en capacidad de identificar las variables involucradas en un problema. Los estudiantes deben estar en capacidad de clasificar las variables como independientes, dependientes e intervinientes. Los estudiantes deben comprender los conceptos de: Rango, dominio, variable discreta, variable continua, singularidades, variable aleatoria, y variable estocástica.

En el desarrollo del curso los estudiantes aprenderán a analizar un sistema complejo a partir de las variables y sus relaciones, permitiendo construir modelos representativos de sus estructuras y su funcionamiento.

Los estudiantes comprenderán los modelos de generación de números aleatorios y su utilidad y estudiarán métodos de resolución de problemas utilizando métodos basados en probabilidades.

El estudiante debe estar en capacidad de estudiar un problema, construir un modelo que lo represente, simular el comportamiento del sistema y analizar los resultados estadísticos presentados.

### METODOLOGÍA

La asignatura será dirigida por el docente, teniendo en cuenta los temas establecidos por la dirección del programa, a través de:

**Docencia Directa:** Esta estrategia corresponde a clases presenciales, dirigidas por el

	<b>UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR</b>	CODIGO: 201-300-PRO05-FOR01
		VERSIÓN: 1
	PLAN DE ASIGNATURA	PÁG: 3 de 6

docente, el cual explicará y profundizará las ideas y conceptos principales de cada tema, fomentando la investigación, participación e interés del estudiante, mediante el diseño y dirección de proyectos, talleres, debates, mesas redondas, sustentaciones y socialización de: lecturas autorreguladas, mapas conceptuales y ensayos.

**Trabajo Independiente:** Esta estrategia corresponde al autoaprendizaje por parte del estudiante. Para ello, debe documentarse y preparar los diferentes temas de la asignatura con anticipación; teniendo en cuenta el contenido suministrado por el docente, utilizando las diferentes fuentes bibliográficas.

**Horas de Asesoría:** Esta estrategia corresponde a la asesoría que debe brindar el docente a los estudiantes, sobre las tareas asignadas y en horas estipuladas independientemente de las horas de docencia directa.

## ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Entre las estrategias pedagógicas utilizadas por el docente para impartir la asignatura se encuentran:

- **Talleres.** Esta estrategia metodológica fortalece el proceso de enseñanza- aprendizaje; el taller es una actividad práctica que promueve un espacio de reflexión y construcción del conocimiento; estos son previamente diseñados por los docentes con base a las competencias que el estudiante debe desarrollar en cada asignatura y publicados en espacios tales como: web sites, blogs, aula web o aula de clases. Las asignaturas de tipo teórico - práctico usan esta estrategia para promover el trabajo en equipo, consultas y profundización investigativa.
- **Mediaciones Virtuales.** El uso y apropiación de las tics se convierten en herramientas claves que son de apoyo al proceso de formación en el aula de clases, debido a que promueven en el estudiante la búsqueda permanente del conocimiento a través de herramientas como: plataformas virtuales- aula web, redes profesionales, sociales, web sites, aplicaciones en la nube, correo electrónico, foros y demás herramientas sincrónicas y asincrónicas que facilitan la interacción.
- **Visitas empresariales:** estas acercan al estudiante con aplicaciones y situaciones

	<b>UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR</b>	CODIGO: 201-300-PRO05-FOR01
		VERSIÓN: 1
PLAN DE ASIGNATURA		PÁG: 4 de 6

reales de la ingeniería de sistemas en los diferentes sectores productivos. Asociadas al conocimiento que el estudiante debe tener de su entorno, persiguiendo la construcción de pensamiento crítico y el aprendizaje significativo.

- **Proyecto de aula:** esta estrategia corresponde al desarrollo del proyecto guiado por el docente desde el inicio del semestre y donde el estudiante es el actor principal, quien debe identificar problemas del entorno y a través de aplicativos confiables contribuir a la optimización de los procesos.

## CONTENIDO

1. UNIDAD UNO INTRODUCCION
  - 1.1. Análisis de sistemas continuos
  - 1.2. Clasificación de variables.
  - 1.3. Clasificación de sistemas.
  - 1.4. Utilidad de la simulación.
  - 1.5. Construcción de Modelos de Sistemas.
2. UNIDAD DOS MODELADO DE SISTEMAS CONTINUOS
  - 2.1. Simulación de Sistemas mecánicos traslaciones y rotaciones.
    - 2.1.1 Variables, leyes de elementos y leyes de interconexión.
    - 2.1.2 Obtención de modelos de sistemas mecánicos.
  - 2.2 Simulación de Sistemas eléctricos.
    - 2.2.1 Variables, leyes de elementos y leyes de interconexión.
    - 2.2.2 Sistemas análogos (sistemas mecánicos Vs Sistemas eléctricos)
  - 2.3 Simulación de Sistemas Hidráulicos
    - 2.3.1 Propiedades de los fluidos hidráulicos
    - 2.3.2 Leyes básicas de flujo de fluidos
    - 2.3.3 Obtención de modelos de sistemas hidráulicos
  - 2.4 Simulación de Sistemas neumáticos
    - 2.4.1 Propiedades físicas y termodinámica de los gases.
    - 2.4.2 Flujo de gases
    - 2.4.3 Obtención de modelos de sistemas neumáticos
  - 2.5 Introducción a los dispositivos de fluidos
    - 2.5.1 Fluídica digital y circuitos lógicos
3. UNIDAD TRES METODOS FORMALES
  - 3.1. Modelado de Sistemas por métodos formales
    - 3.1.1 UML – Lenguaje de Modelado Unificado
    - 3.1.2 Especificación Lógica
  - 3.2. Lenguajes Formales
  - 3.3. Sistemas de Transición Etiquetados (LTS)
  - 3.4. Sistemas de Transición de entrada y salida (IOTS)
  - 3.5. Lenguajes de Modelado distribuidos

	<b>UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR</b>	CODIGO: 201-300-PRO05-FOR01
		VERSIÓN: 1
PLAN DE ASIGNATURA		PÁG: 5 de 6

## EVALUACIÓN

La calificación de la asignatura está organizada de la siguiente forma:

### PARCIALES:

- **Primer parcial:** 30%( 5% talleres, trabajos, 5% primera entrega del proyecto final y 20% parcial).
- **Segundo parcial:** 30%( 5% talleres, trabajos y asistencia, 5% segunda entrega del proyecto final y parcial 20%.
- **Tercer parcial:** 40%( 20% Parcial y 20% Trabajo final).

### TRABAJOS

Asistencia a clases.  
Ejercicios.  
Exposiciones.  
Talleres.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### BIBLIOTECA:

1. **003.3 / O84s \*Simulación básica / Carlos Alberto Ossa Ossa. UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA Autor: OSSA OSSA, CARLOS ALBERTO. 2002**
2. **003.3/C628s \*Simulación y control de procesos por ordenador EDSITORIAL MARCOMBO, EDICIONES TÉCNICAS Autor: CREUS, SOLÉ, ANTONIO. 2007**
3. 003.3/M357m Modelado y simulación de redes de computadores aplicación de QoS con Opnet Modeler / José Márquez Díaz UNIVERSIDAD DEL NORTE Autor: CÉSPEDES, JOSHEFF DAVID. 2013
4. **003.3/M689 \*Modelado y simulación: Aplicación a procesos logísticos de fabricación y servicios / Antoni Guasch EDITOR ALFAOMEGA Autor: CASANOVAS JOSEP. 2005**
5. **10.003.3/P696c \*Conceptos y fundamentos de simulación digital EDICIONES ECO Autor: MONCADA MÉNDEZ, GERMÁN.2012**
6. 004.0151/H565i \*Introducción al software de computación numérica MATLAB UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR Autor: EGEA VARGAS, LUIS ANTONIO. - (FALLECIDO). 2001
7. 005.1 /P731in \*Ingeniería del Software: Un enfoque práctico MCGRAW-HILL INTERAMERICANA Autor: MARRUETA MARRUETA, JESÚS ELMER. TR.

	<b>UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR</b>	CODIGO: 201-300-PRO05-FOR01
		VERSIÓN: 1
PLAN DE ASIGNATURA		PÁG: 6 de 6

2005

8. **005.1/B724L \*El Lenguaje unificado de modelado: Guía del usuario / Grady Booch PEARSON EDUCACIÓN Autor: GARCÍA MOLINA, JESÚS...TR. 2008**
9. **005.1/R936L El Lenguaje unificado de modelado manual de referencia/ James Rumbaugh PEARSON EDUCACIÓN Autor: CASTÁN RODRÍGUEZ, HÉCTOR...TR. 2007**
10. **005.133/L318u \*UML y patrones: una introducción al análisis y diseño orientado a objetos y al proceso unificado PRENTICE HALL ; PEARSON Autor: MOROS VALLE, BERGOÑA...TR. 2004**
11. **005.133/M831g \*Guía de uso de Matlab en el desarrollo de modelos de volatilidad EDITORIAL POLITÉCNICO GRANCOLOMBIANO Autor: NORMAN ACEVEDO, EDUARDO.- ED. 2011**
12. **005.133/M971c \*Control automático I: estrategias de control clásico / Muñoz Hernández, José Aldemar UIVERSIDAD DEL TOLIMA Autor: RIVERA BARRERO, CARLOS ANTONIO. 2014**
13. **005.3/S:931in INTELIGENCIA ARTIFICIAL: Un enfoque moderno PEARSON PRENTICE HALL Autor: CORCHADO RODRÍGUEZ, JUAN MANUEL 2004**
14. **005.131 /I65lo \*Lógica simbólica para informáticos / Pascual Julián Iranzo.**
15. **005.133 /E96c \*Creación de simulaciones interactivas en java: aplicaciòn a la enseñanza de la física.**

#### **E-Books**

1. Analítica de datos para la modelación estructural, Sergio Chiòn, Vincent Charles, 2016, Estadística general.
2. SIMULACION Y ANALISIS DE SISTEMAS CON PROMODEL, GARCIA DUNNA, 2013.
3. Pruebas de software y JUnit , Daniel Bolaños Alonso, Almudena Sierra Alonso, Miren Idoia Alarcón Rodríguez, 2007.

#### **OTRAS FUENTES:**

1. Grand Challenges in Modeling and Simulation of Complex Manufacturing Systems. John W. Fowler.
2. Matemáticas Discretas, Richard Johnsonbaugh, 2005.
3. Matemática Discreta y Sus Aplicaciones, Kenneth H. Rosen, 2005.
4. Physics for Scientists and Engineers, 3rd Edition, Paul Fishbane, Stephen Gasiorowicz and Steve Thornton, 2005.
5. Probabilidad y Estadística, Ronald E. Walpole, 1992
6. Investigación de Operaciones. Hamdy Taha. 2004.