

ASIGNATURA	Teoría de Modelos
CLAVE	2312
PERIODO LECTIVO	Segundo
REQUISITOS	Ninguno
NIVEL	Licenciatura
CARÁCTER	Obligatoria
HORAS POR SEMANA	4
HORAS DEL CURSO	82

OBJETIVO GENERAL DEL CURSO:

Una vez concluido el curso, los alumnos tendrán el conocimiento de la rama de la matemática que se encarga de estudiar de manera sistemática las propiedades científicas de los modelos en el marco de la Teoría de Modelos, valorando su utilidad y aplicación como forma de representación de entidades que intervienen en procesos físicos y sociales, permitiendo reinterpretar la realidad de las predicciones de modelos. También, contarán con la habilidad para el desarrollo, abstracción y diseño de modelos desde una perspectiva crítica para su aplicación en temáticas de la Seguridad Pública y la Protección Civil.

OBJETIVO PARTICULAR:

Se desarrollarán técnicas para la comprensión y proceso de la modelización en problemáticas que atañen a las ciencias sociales, a través del entendimiento y establecimiento de relaciones semánticas entre la teoría, objetos y la fenomenología que abarca el campo de la Teoría de Modelos. Se complementará con la perspectiva de la explicación científica y las operaciones esenciales de las cuales se ocupa la ciencia.

UNIDAD I: CONCEPTOS BÁSICOS Y TAXONOMÍA DE MODELOS

- 1.1.-Partes generales de un modelo
 - 1.1.1.- Reglas de representación
 - 1.1.2.- Estructura interna de tipos de modelos
- 1.2.- Tipología de Modelos
 - 1.2.1.- Modelos físicos
 - 1.2.2.- Modelos matemáticos
 - 1.2.2.1.- Modelos deterministas
 - 1.2.2.2.- Modelos estocásticos/probabilísticos
 - 1.2.2.3.- Modelos numéricos
 - 1.2.3.- Modelos gráficos
 - 1.2.4.- Modelos análogos
 - 1.2.5.- Modelos conceptuales

UNIDAD II: ABSTRACCIÓN Y DISEÑO DE MODELOS

- 2.1.- Requisitos de un modelo funcional
 - 2.1.1.- Definición de propósitos
 - 2.1.2.- Consideraciones esenciales
 - 2.1.3.- Consideraciones superfluas
 - 2.1.4.- Representaciones de la realidad simplificadas
- 2.2.- Simbología en modelos escritos
 - 2.2.1.- Simbología de uso común en modelos gráficos
 - 2.2.2.- Expresiones utilizados en modelos gráficos
- 2.3.- Modelos cualitativos
- 2.3.- Modelos empleados en procesos metodológicos
 - 2.3.1.- Modelos para explicación de usos de metodologías
 - 2.3.2.- Simplificaciones de métodos para balance

UNIDAD III: MODELACIÓN CAUSA-EFECTO Y MODELACIÓN DEL CONFLICTO

- 3.1.- Diagrama causa-efecto
- 3.2.- Interpretación de diagrama causa-efecto
- 3.3.- Elaboración de diagrama de causa-efecto
- 3.4.- Diagrama de Pareto
- 3.5.- Ejemplo de aplicación
- 3.6.- Simbología de elaboración de diagramas
- 3.7.- Histogramas

UNIDAD IV: SIMULACIÓN DE MODELOS

- 4.1.- Fases en la construcción de modelos
 - 4.1.1.- Fase de conceptualización
 - 4.1.2.- Fase de formulación
 - 4.1.3.- Fase de evaluación
- 4.2.- Metodología de construcción de modelos de simulación
 - 4.2.1.- Comprensión del sistema
 - 4.2.2.- Identificación y definición del problema
 - 4.2.3.- Conceptualización del sistema
 - 4.2.4.- Formulación del modelo
 - 4.2.5.- Pruebas y evaluación del modelo
 - 4.2.6.- Comprensión del modelo
 - 4.2.7.- Utilización del modelo
- 4.3.- Aplicaciones de la simulación
- 4.4.- Tipos de simulación
 - 4.4.1.- Identidad
 - 4.4.2.- Cuasi-identidad
 - 4.4.3.- Laboratorio
 - 4.4.3.1.- Juego operacional
 - 4.4.3.2.- Hombre-máquina
 - 4.4.4.- Simulación por computadora

- 4.4.4.1.- Digital
- 4.4.4.2.- Analógica
- 4.5.- Resolución analítica vs simulación
- 4.6.- Modos de simulación
 - 4.6.1.- Análisis
 - 4.6.2.- Diseño
 - 4.6.3.- Control
- 4.7.- Modelado

BIBLIOGRAFÍA APLICADA

- Aracil, J; Gordillo F. 1997 *Dinámica de sistemas*. Alianza Editorial, Madrid.
- Burke, S. 1997. *Radical improvements require radical actions: simulating a high maturity organization*. Carnegie Mellon University, Pittsburg.
- Banks J., Carson J.S., Nelson B.L, 1996, "Discrete-Event System Simulation. Second Edition.", Prentice-Hall, New Jersey.
- Fishman G.S., 1978, "Conceptos y métodos en la simulación digital de eventos discretos", Limusa, México.
- Kelton W.D., Sadowski R.P., Sadowski D.A., 1998, "Simulation with Arena", Mc Graw Hill, Boston.
- Ogunnaike B.A., Harmon Ray W., 1994, "Process Dynamics, Modeling and Control", Oxford, New York.
- Shannon R.E., 1988, "Simulación de Sistemas. Diseño, desarrollo e implementación", Trillas, México.
- Law A.M., Kelton W.D., 1991, "Simulation Modeling & Analysis", Second Edition, McGraw-Hill, New York.