



PROGRAMA DE ESTUDIOS

NOMBRE DE LA ASIGNATURA

Modelación Matemática

SEMESTRE	CLAVE DE LA ASIGNATURA	TOTAL DE HORAS
Noveno semestre	075093	80

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

Que el estudiante aprenda el proceso de modelación matemática. Además, de desarrollar habilidades para resolver problemas que surgen en otras ciencias aplicando los conocimientos matemáticos aprendidos previamente.

TEMAS Y SUBTEMAS

1. **Introducción a la modelación matemática**
 - 1.1. ¿Qué es la modelación matemática?
 - 1.2. ¿Cuál es el objetivo de la modelación matemática?
 - 1.3. Clasificación de los modelos matemáticos.
 - 1.4. Etapas de la modelación matemática.
 - 1.5. Análisis dimensional.
2. **Modelos estáticos**
 - 2.1. Modelo insumo-consumo de Leontief.
 - 2.2. Modelos estáticos usando teoría de juegos.
 - 2.3. El problema de transporte.
3. **Modelos dinámicos**
 - 3.1. Modelo para el combate de incendios.
 - 3.2. Modelo de enfermedades infecciosas.
 - 3.3. Modelo para el flujo de tráfico vehicular.
 - 3.4. Modelo para la economía Keynesiana.
 - 3.5. Modelos de proceso térmico utilizando teoría de control.
4. **Proyectos sobre modelación**
 - 4.1. Elección del fenómeno a modelar.
 - 4.2. Planteamiento de suposiciones.
 - 4.3. Construcción del modelo.
 - 4.4. Solución del modelo.
 - 4.5. Resultados e interpretación en base al fenómeno.
 - 4.6. Presentación del proyecto.



ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Exposición en clase por parte del profesor. Desarrollo y ejecución de proyecto sobre modelado usando un software matemático.



Universidad Tecnológica de la Mixteca

Clave DGP: 200089

Licenciatura en Matemáticas Aplicadas

00089

PROGRAMA DE ESTUDIOS

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

En términos de los artículos 25 incisos (b), (e), (f) y (g); del 48 al 62, del Reglamento de alumnos de licenciatura aprobado por el H. Consejo Académico el 19 de mayo del 2016, los lineamientos que habrán de observarse en lo relativo a los criterios y procedimientos de evaluación y acreditación, entre lo más importante:

Al inicio del curso el profesor deberá indicar el procedimiento de evaluación que deberá comprender, al menos tres evaluaciones parciales que tendrán una equivalencia del 50% de la calificación final y un examen ordinario que equivaldrá al restante 50%.

Las evaluaciones podrán ser escritas y/o prácticas y cada una consta de un examen teórico- práctico, tareas y proyectos. La parte práctica de cada evaluación deberá estar relacionada con la ejecución exitosa y la documentación de la solución de problemas sobre temas del curso.

Además, pueden ser consideradas otras actividades como: el trabajo extra-clase, la participación durante las sesiones del curso y la asistencia a las asesorías.

El examen tendrá un valor mínimo de 50%; las tareas, proyectos y otras actividades, un valor máximo de 50%.

BIBLIOGRAFÍA (TIPO, TÍTULO, AUTOR, EDITORIAL Y AÑO)

Libros Básicos:

1. **An introduction to mathematical modeling**, Bender, E. A., Courier Corporation, 2012.
2. **A first course in mathematical modeling**, Giordano Frank, Fox William & Horton Steven: Nelson Education, 2013.
3. **Introducción a la investigación de operaciones**, F. S. Hiller, G. J. Lieberma, Mc Graw Hill, 9ª edición, 2010.
4. **Control automático de procesos: teoría y práctica**, Smith, C. A., Corripio, A. B., & Basurto, S. D. M. México: Limusa, 1991.

Libros de Consulta:

1. **Applied mathematics**, Logan, J. David: John Wiley & Sons, 2013.
2. **Teoría de juegos**, Pérez, Joaquín, José Luis Jimeno, and Emilio Cerdá, Pearson Prentice Hall, 2004.
3. **Álgebra lineal. Sus aplicaciones en economía, ingeniería y otras ciencias**, Cabello, J. G. Delta Publicaciones, 2005.
4. **Mathematical models in population biology and epidemiology**, Brauer, Fred, Carlos Castillo-Chavez, and Carlos Castillo-Chavez, New York: Springer, 2012.

PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

Maestría en Matemáticas o Matemáticas Aplicadas con conocimientos en Modelación Matemática.

Vo.Bo.



[Signature]
JEFE DE CARRERA
LICENCIATURA EN
MATEMÁTICAS APLICADAS

DR. FRANCO BARRAGÁN MENDOZA
JEFE DE CARRERA

AUTORIZÓ



[Signature]
VICE-RECTORIA
ACADÉMICA

DR. AGUSTÍN SANTIAGO ALVARADO
VICE-RECTOR ACADÉMICO