



Universidad Tecnológica de la Mixteca

Clave DGP: 200089

Doctorado en Modelación Matemática

00006

PROGRAMA DE ESTUDIOS

NOMBRE DE LA ASIGNATURA

Modelación matemática

SEMESTRE

Primero

CLAVE DE LA ASIGNATURA

292101

TOTAL DE HORAS

80

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

Que el estudiante conozca los conceptos fundamentales de la modelación matemática, así como los modelos clásicos en Ecología, Epidemiología, Economía e Industria. Además, de desarrollar habilidades para formular y resolver fenómenos físicos, biológicos, económicos y de la industria.

TEMAS Y SUBTEMAS

1. Conceptos básicos de modelación matemática

- 1.1. Dinámica de sistemas.
- 1.2. Concepto de modelación matemática.
- 1.3. Objetivos y alcance de la modelación matemática.
- 1.4. Clasificación de los modelos matemáticos.
- 1.5. Etapas y proceso de la modelación matemática.
- 1.6. Análisis dimensional.
- 1.7. Leyes de conservación.
- 1.8. Uso de analogías en la construcción de modelos.
- 1.9. Enfoque jerárquico para la construcción de modelos.

2. Modelación matemática de algunos modelos clásicos

- 2.1. Modelos de interacción en Ecología.
- 2.2. Modelos en Epidemiología.
- 2.3. Modelos en Economía.
- 2.4. Modelos en la Industria.

3. Construcción y solución de modelos

- 3.1. Construcción y solución de modelos en Ecología.
- 3.2. Construcción y solución de modelos en Epidemiología.
- 3.3. Construcción y solución de modelos en la industria.

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.
- 4.6. Presentación del proyecto.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Exposición en clase por parte del profesor y proyectos individuales sobre modelado.

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Se realizarán al menos dos evaluaciones parciales y una final, el alumno debe realizar un trabajo final que tenga que ver con la modelación matemática de algún fenómeno del mundo real. El profesor deberá tomar en cuenta la participación activa del alumno en clases y tareas, además de su puntual asistencia a las clases.



Universidad Tecnológica de la Mixteca

Clave DGP: 200089

Doctorado en Modelación Matemática

PROGRAMA DE ESTUDIOS

00007

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

1. Principles of mathematical Modeling, Ideas, Methods, Examples. A. A. Samarskii and A. P. Mikhailov. CRC Press, Taylor and Francis Group, 2002.
2. A first course in mathematical modeling; Giordano Frank, Fox William & Horton Steven: Nelson Education. 2013.
3. Applied mathematics; Logan, J. David: John Wiley & Sons. 2013.

Consulta:

1. Principles of mathematical modeling; Dym Clive: Elsevier. 2004.
2. An introduction to Mathematical Modelling. E. A. Bender. Jhon Wiley, 2000.
3. Guide to Mathematical Modelling; Edward Dilwyn & Hamson Mike: Macmillan International Higher Education. 2016.

PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

Estudios de Doctorado en Matemáticas o Matemáticas Aplicadas con conocimientos en Modelación Matemática.

Vo.Bo

DR. JOSÉ ANIBAL ARIAS AGUILAR
JEFE DE LA DIVISIÓN DE ESTUDIOS
DE POSGRADO



DIVISION DE ESTUDIOS
DE POSGRADO

AUTORIZÓ

DR. RAFAEL MARTÍNEZ MARTÍNEZ
VICE-RECTOR ACADÉMICO



VICE-RECTORIA
ACADÉMICA