

PROFESORADO UNIVERSITARIO EN MATEMÁTICA

RESOLUCIÓN CD N° 424/2021

MODELOS MATEMÁTICOS

AÑO: CUARTO

MÓDULO: SÉPTIMO

RÉGIMEN: CUATRIMESTRAL

CARGA HORARIA SEMANAL: 6 HORAS/SEMANA

CARGA HORARIA TOTAL: 90 HORAS TOTALES

TEMA I: Generalidades. Modelo matemático: definición y ejemplos. Relación entre el modelo y los datos. Tipos de modelos matemáticos. Validación del modelo.

TEMA II: Ecuaciones diferenciales. Modelos basados en ecuaciones diferenciales ordinarias. Modelos exponenciales: desintegración radiactiva, crecimiento de poblaciones, ley de enfriamiento de Newton, contaminación. Mezclas. Drenado de un tanque. Dinámica poblacional: modelo logístico. Reacciones químicas. Vibraciones mecánicas. Circuitos eléctricos. Modelos basados en sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias. Modelo depredador presa. Modelos de competencia.

TEMA III: Ecuaciones en diferencias. Ecuaciones lineales de primer orden. Ecuaciones lineales de segundo orden. Resolución de la ecuación homogénea y de la completa. Sistemas de ecuaciones en diferencias. Sistemas dinámicos discretos. Puntos de equilibrios. Estabilidad. Ejemplos.

TEMA IV: Regresión por mínimos cuadrados. Regresión lineal. Linealización de relaciones no lineales. Regresión polinomial. Regresión no lineal. Cuantificación del error.

TEMA V: Programación lineal. Método del punto esquina. Método simplex. Casos especiales. Análisis de sensibilidad. Problema dual. Solución dual óptima.

TEMA VI: Modelos de redes. Problema de la ruta más corta; aplicaciones. Problema del árbol de expansión mínima; aplicaciones. Problema del flujo máximo.

TEMA VII: Modelos estocásticos. Cadenas de Markov. Definición, probabilidades de transición absoluta y en pasos. Clasificación de los estados. Diagramas de estado. Sistemas de colas o líneas de espera. Elementos y estructura básica de un modelo de colas. Ejemplos.

BIBLIOGRAFÍA

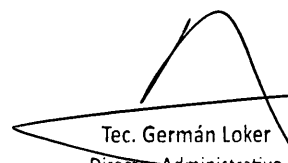
PROFESORADO UNIVERSITARIO EN MATEMÁTICA

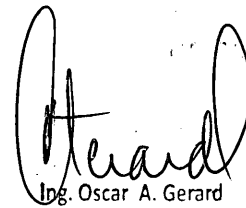
RESOLUCIÓN CD N° 424/2021

- Cervantes Gómez, L. (2015). *Modelización matemática. Principios y aplicaciones*. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla - Dirección de Fomento Editorial. Puebla, México.
- Chapra, S. y Canale, R. (2015). *Métodos numéricos para ingenieros*, séptima edición. México, México: Mc Graw-Hill/interamericana.
- Edwards, C. y Penney, D. (2009). *Ecuaciones diferenciales y problemas con valores en la frontera*. 4ª ed. México, México: Pearson Educación.
- Haberman, R. (1998). *Mathematical Models. Mechanical Vibrations, Population Dynamics, and Traffic Flow*. Philadelphia, Estados Unidos: SIAM.
- Hillier, F. y Lieberman, G. (2010). *Introducción a la investigación de operaciones*. 9ª ed. México, México: Mc Graw-Hill/interamericana.
- Navas Ureña, J. (2009). *Modelos Matemáticos en Biología*. Jaén, España: Universidad de Jaén.
- Taha, H. (2012). *Investigación de operaciones*. 9ª ed. México, México: Pearson Educación.
- Zill, D. y Cullen, M. (2009). *Ecuaciones diferenciales con problemas con valores en la frontera*. 7ª ed. México, México: Cengage Learning.

EDWARDS

EDWARDS


Tec. Germán Loker
Director Administrativo
Facultad de Cs de la Alimentación


Ing. Oscar A. Gerard
DECANO

Facultad Cs. de la Alimentación