



Universidad Tecnológica de la Mixteca

Clave DGP: 200089

Doctorado en Modelación Matemática

00051

PROGRAMA DE ESTUDIOS

NOMBRE DE LA ASIGNATURA

Ecuaciones en diferencias

SEMESTRE

Optativa

CLAVE DE LA ASIGNATURA

292913

TOTAL DE HORAS

80

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

Proporcionar al estudiante bases sólidas en cuanto a ecuaciones en diferencias, iniciando desde la clasificación éstas: lineales, homogéneas, de primer orden, ecuaciones de grado superior, y culminando con sistemas de ecuaciones en diferencias. Además, mostrar la importancia y utilidad que tienen estas ecuaciones y estos sistemas en la modelación matemática.

TEMAS Y SUBTEMAS

1. Preliminares

- 1.1. Funciones discretas y operaciones.
- 1.2. Diferencia de una función.
- 1.3. Cálculo de diferencias y operadores.
- 1.4. Formulación general de una ecuación en diferencias.
- 1.5. Clasificación de ecuaciones en diferencias.
- 1.6. Ejemplos y aplicaciones a problemas concretos.

2. Ecuaciones en diferencias de primer orden

- 2.1. Ecuaciones en diferencias lineales.
- 2.2. Ecuaciones en diferencias lineales homogéneas.
- 2.3. Ecuaciones en diferencias lineales de primer orden con coeficientes constantes.
- 2.4. Puntos de equilibrio.
- 2.5. Solución numérica de ecuaciones diferenciales.
- 2.6. Criterios para la estabilidad de puntos de equilibrio.

3. Ecuaciones en diferencias de orden superior

- 3.1. Ecuaciones en diferencias lineales de orden superior.
- 3.2. Ecuaciones en diferencias lineales homogéneas con coeficientes constantes.
- 3.3. Ecuaciones en diferencias no homogéneas: Método de coeficientes indeterminados.
- 3.4. Método de variación de constantes.
- 3.5. Ecuaciones en diferencias no lineales a ecuaciones lineales.
- 3.6. Aplicaciones.

4. Sistemas de ecuaciones en diferencias

- 4.1. Sistemas de ecuaciones en diferencias lineales con coeficientes constantes.
- 4.2. Conversión de una ecuación de orden n en sistema de n ecuaciones de primer orden.
- 4.3. Solución de sistemas de ecuaciones en diferencias lineales con coeficientes constantes.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Sesiones dirigidas por parte del profesor, poniendo énfasis en los resultados y en las técnicas de demostración. Los estudiantes acudirán a asesorías extra clase. Solución de problemas relacionados con el tema.

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Se aplican por lo menos tres exámenes parciales cuyo promedio equivale al 50% de la calificación final, el 50% restante se obtiene de un examen final. Otras actividades que se consideran para la evaluación son las participaciones en clase, asistencias a clases y el cumplimiento de tareas.



Universidad Tecnológica de la Mixteca

Clave DGP: 200089

Doctorado en Modelación Matemática

PROGRAMA DE ESTUDIOS

00052

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

1. An introduction to Difference Equations, Saber Elaydi, Third Ed. Springer, 2015.
2. Discrete Dynamical Systems, Oded Galor, Springer, 2007.
3. Difference Equations and Inequalities: Theory, Methods, and applications, Ravi P. Agarwal, Second Ed. Marcel Dekker, Inc. New York, Basel, 2000.

Consulta:

1. Difference Equations: An introduction with applications, Walter G. Kelley y Allan C. Peterson, Second Ed. Academic press, London, 2001.
2. Difference Equations: From rabbits to Chaos, Paul Cull, Mary Flahive y Robby Robson, Springer, 2004.
3. Ecuaciones Diferenciales y en Diferencias, Prospero García M. y Carlos de la Lanza F. Limusa, 1988.

PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

Estudios de Doctorado en Matemáticas o Doctorado en Matemáticas Aplicadas.

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**