

UNIDAD	IZTAPALAPA	DIVISION	CIENCIAS BIOLOGICAS Y DE LA SALUD	1 / 3
NOMBRE DEL PLAN	LICENCIATURA EN INGENIERIA DE LOS ALIMENTOS			
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE METODOS NUMERICOS	CRED.	10	
2132063		TIPO	OBL.	
H.TEOR. 4.0	SERIACION	TRIM.		
H.PRAC. 2.0	2132062	VI		

OBJETIVO(S) :

Objetivo General:

Al final de la UEA el alumnado será capaz de:

Utilizar métodos numéricos para resolver ecuaciones y sistemas de ecuaciones, enfatizando aquellos que modelan sistemas biológicos.

Objetivos Parciales:

Al final de la UEA el alumnado será capaz de:

- Describir los tipos de error. Estimar el error mediante polinomios de Taylors.
- Resolver ecuaciones y sistemas de ecuaciones algebraicas usando diferentes métodos numéricos.
- Estimar derivadas a partir de datos experimentales o de una función determinada a partir de ellos.
- Resolver ecuaciones y sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias usando diferentes métodos numéricos.
- Resolver ecuaciones diferenciales parciales parabólicas.

CONTENIDO SINTETICO:

1. Introducción a los métodos numéricos.
 - 1.1 Conceptos básicos.
 - 1.2 Tipos de errores.
 - 1.3 Teorema del Valor Intermedio.
 - 1.4 Aproximación por medio de polinomios de Taylor.
2. Ecuaciones polinómicas y trascendentes.
 - 2.1 Método de Bisección.
 - 2.2 Método de la secante.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION

PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 547

Norma Jondra López
LA SECRETARIA DEL COLEGIO

CLAVE 2132063

METODOS NUMERICOS

2.3 Método de Newton-Raphson.

3. Sistemas de ecuaciones.

3.1 Eliminación gaussiana.

3.2 El jacobiano de una función.

3.3 Método de Newton en dos y tres variables.

4. Ecuaciones diferenciales ordinarias.

4.1 Diferencias finitas. Evaluación numérica de derivadas en función de datos.

4.2 Método de Euler.

4.3 Método de Euler mejorado.

4.4 Método de Runge-Kutta de cuarto orden.

5. Sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias.

5.1 Introducción a algunos modelos en sistemas biológicos. Ecuaciones diferenciales rígidas.

5.2 Transformación de una ecuación diferencial ordinaria de segundo orden en un sistema de dos ecuaciones diferenciales de primer orden.

5.3 Método de Euler y Runge-Kutta para sistemas de ecuaciones diferenciales lineales.

6. Ecuación diferencial parcial parabólica de dimensión uno.

6.1 Fórmulas de diferencias finitas.

6.2 Método de diferencias finitas para ecuaciones diferenciales lineales de segundo orden con condiciones en la frontera.

6.3 Método de diferencias finitas para la ecuación parabólica en dimensión uno.

MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

Cuando algunas ecuaciones algebraicas o diferenciales no se puedan resolver mediante fórmulas exactas o no se obtengan soluciones analíticas, se presentarán los métodos numéricos como una alternativa que proporcione soluciones aproximadas de las ecuaciones mencionadas.

Durante el desarrollo de la unidad de enseñanza-aprendizaje el profesorado expondrá los temas teóricos correspondientes y los ilustrará con ejemplos aplicados a sistemas biológicos.

Es recomendable el uso de paquetes computacionales que faciliten la realización de cálculos repetitivos tales como Excel, GeoGebra, Maple, Matlab, Matrix Calculator, Mathematica o Wolfram Alpha, entre otros.

Deberá hacerse énfasis en la interpretación de los resultados numéricos que se obtengan de los métodos aplicados en los problemas presentados.

Esta Unidad de Enseñanza-Aprendizaje podrá impartirse en modalidad presencial, remota o mixta dependiendo de las condiciones que prevalezcan en

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA



Casa abierta al tiempo

ADECUACION

PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO

EN SU SESION NUM. 647

LA SECRETARIA DEL COLEGIO

Norma Vondero López

CLAVE 2132063

METODOS NUMERICOS

el momento. Es recomendable que el profesorado se apoye en el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC).

MODALIDADES DE EVALUACION:**Evaluación Global:**

La evaluación global podrá constar de las calificaciones obtenidas de las tareas, de los reportes, de la evaluación de los talleres, de los exámenes semanales, de las evaluaciones periódicas (un mínimo de dos) y/o de la evaluación global, en su caso. Los factores de ponderación serán a juicio del profesorado y se darán a conocer al alumnado al inicio de la unidad de enseñanza-aprendizaje. Todos los procesos de evaluación deberán tener una actividad de retroalimentación al alumnado.

Evaluación de Recuperación:

A juicio del profesorado, consistirá en una evaluación escrita que incluya todos los contenidos teóricos y prácticos de la UEA, o sólo aquellos que no fueron cumplidos durante el trimestre.

BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:**Bibliografía necesaria:**

1. Chapra, Stephen. Canale, Raymond. (2015). Métodos numéricos para ingenieros. 7a. Edición. México. McGraw-Hill.
2. Mora, Walter. (2016). Introducción a los métodos numéricos. Costa Rica. Revista digital matemática, educación e internet.
3. Sauer, Timothy. (2013). Análisis Numérico. 2a. Edición. México. Pearson.

Bibliografía recomendable:

1. Burden, Richard L., Faires, J. Douglas. (2011). Análisis numérico. 9a. Edición. México. Cengage Learning.
2. Cheney W., Kincaid David. (2011). Métodos numéricos y computación. 6a. Edición. México. Cengage Learning



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION

PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 547

Norma Ponderosa López
LA SECRETARIA DEL COLEGIO