



UNIDAD IZTAPALAPA		DIVISION CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA		1 / 3	
NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN COMPUTACION					
CLAVE 213191	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	CRED. 9	TIPO OBL.		
	ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS I				
H.TEOR. 4.5		TRIM.			
	SERIACION	V			
H.PRAC. 0.0	213255				

**OBJETIVO(S):**

Que el alumno:

- Domine los métodos básicos de solución de ecuaciones diferenciales ordinarias lineales y con coeficientes constantes, las técnicas de solución en series de potencias para el caso de coeficientes variables y la aplicación de la transformada de Laplace a ecuaciones diferenciales con términos discontinuos.
- Comprenda las relaciones entre las ecuaciones diferenciales ordinarias y los modelos que representan. Más aún, que obtenga conclusiones a partir de las soluciones de las ecuaciones diferenciales planteadas.
- Conozca algunas ecuaciones diferenciales ordinarias que son importantes en aplicaciones y en ecuaciones diferenciales parciales como, por ejemplo, la ecuación de Cauchy-Euler.

**CONTENIDO SINTETICO:**

1. Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden
  - a) Definición de ecuación diferencial. Clasificación de las ecuaciones diferenciales y sus soluciones.
  - b) Campos de direcciones. Isoclinas. Curvas solución.
  - c) Variables separables. Ecuaciones diferenciales exactas.
  - d) Solución de la ecuación diferencial lineal. Factor de integración.
  - e) Aplicaciones: crecimiento de poblaciones, decaimiento radioactivo, mezclas y reacciones químicas.



CLAVE 213191

ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS I

. Ecuaciones diferenciales ordinarias lineales de segundo orden con coeficientes constantes

- a) Independencia lineal. Wronskiano. Conjunto fundamental de soluciones.
- b) La ecuación homogénea con coeficientes constantes. Ecuación característica. Fórmula de Euler.
- c) Clasificación de las soluciones según las raíces de la ecuación característica. Reducción de orden.
- d) Solución de ecuaciones no homogéneas por coeficientes indeterminados y variación de parámetros.
- e) Plano fase de sistemas lineales homogéneos. Puntos críticos y soluciones periódicas.

3. Aplicaciones de las ecuaciones diferenciales ordinarias de segundo orden

- a) El oscilador armónico simple.
- b) Oscilador armónico amortiguado y forzado. Analogía de sistemas mecánicos y circuitos eléctricos.

4. Transformada de Laplace

- a) Definición y propiedades de la transformada de Laplace: linealidad e inversión.
- b) Transformada de Laplace de funciones discontinuas. Delta de Dirac.
- c) Aplicación de la transformada de Laplace a la solución de ecuaciones diferenciales ordinarias.

5. Solución de ecuaciones diferenciales ordinarias por series de potencias

- a) Definición y propiedades elementales de las series de potencias.
- b) Solución en serie en la vecindad de un punto ordinario.

#### MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

Se recomienda motivar los conceptos y métodos a partir de ejemplos sencillos de ecuaciones diferenciales ordinarias, elevando paulatinamente el grado de dificultad de los mismos.

Para las proposiciones requeridas se recomienda motivarlas adecuadamente, esbozando su demostración y enfatizando las ideas involucradas.

El número de clases requeridas (aproximadamente) en cada una de las partes es de: 9, 10, 3, 4 y 4, respectivamente. Se sugiere asignar tareas semanales.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION  
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 233

EL SECRETARIO DEL COLEGIO



CLAVE 213191

ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS I

**MODALIDADES DE EVALUACION:**

La evaluación de esta UEA consistirá de un mínimo de tres evaluaciones periódicas y una evaluación terminal. Los factores de ponderación serán a juicio del profesor.

Cuando las evaluaciones periódicas sean suficientes para evaluar globalmente al alumno, el profesor podrá eximirlo de la evaluación terminal.

La evaluación de recuperación deberá ser de tipo terminal.

**BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:**

1. Abell, M. L. y J. P. Braselton. Differential Equations with Maple V, segunda edición. Academic Press. San Diego, 1999.
2. Blanchard, P., R. L. Devaney y G. R. Hall. Ecuaciones diferenciales. Ed. Thomson. México, 1999.
3. Borrelli, R. L. y C. S. Courtney. Differential Equations: A Modeling Perspective. John Wiley & Sons. New York, 1998.
4. Boyce, W. E. y R. C. DiPrima. Ecuaciones diferenciales y problemas con valores en la frontera, 4. ed. Edit. Limusa, México, 2000.
5. Braun, M. Differential Equations and their Applications: An Introd. to Applied Mathematics, 4a ed. Springer-Verlag. New York, 1993.
5. Campbell, S. L. y R. Haberman. Introducción a las ecuaciones diferenciales con problemas de valor de frontera. McGraw-Hill. México, 1998.
7. Edwards, C. H. y D. E. Penney. Ecuaciones diferenciales. 2. ed. Pearson Educación. México, 2001.
8. Gray, A., M. Mezzino y M. A. Pinsky. Introduction to Ordinary Differential Equations with Mathematica: An Integrated Multimedia Approach. Springer-Verlag. New York, 1997.
9. Nagle, R. K., E. B. Saff y A. D. Snider. Ecuaciones diferenciales y problemas de valores en la frontera. Addison Wesley Longman. Pearson Educación. México, 2001.
10. Zill, D. G. y M.R. Cullen. Ecuaciones diferenciales con problemas de valor en la frontera. Edit. Thomson. México, 2001.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION  
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 233  
EL SECRETARIO DEL COLEGIO