

I. Identificadores del Programa:

Carrera: Ingenierías	Depto. Física y Matemáticas	
Materia: Ecuaciones Diferenciales	Clave: CBE100796	No. Créditos: 8
Tipo: <input checked="" type="checkbox"/> Curso <input type="checkbox"/> Taller <input type="checkbox"/> Seminario <input type="checkbox"/> Laboratorio	Horas: 64 H 64 H 0 H	
Nivel: Básico	Totales 64 Teoría 64 Práctica 0	
Carácter: <input checked="" type="checkbox"/> Obligatorio <input type="checkbox"/> Optativa <input type="checkbox"/> Electiva		

II. Ubicación:

Antecedentes	Clave	Programa	Consecuentes	Clave
Matemáticas II	CBE122696	Ing. Mecatrónica	Ninguna	
Calculo II	CBE100396	Ing. en sist. Comp.	Ninguna	
Calculo II	CBE100396	Ing. Civil	Ninguna	
Calculo II	CBE100396	Ing. Ind y de sist.	Termodinámica	CBE220396
Calculo II	CBE100396	Ing. Manufactura	Termodinámica	CBE220396
Calculo II	CBE100396	Ing.en sist. Dig. y Comu.	Mat. Avanzadas	CBE4003
Calculo II	CBE100396	Ing. Eléctrica	Sist. Electromec.	CBE270996
Calculo II	CBE100396	Ing, Aeronáutica	Termodinámica	CBE220396
Calculo II	CBE100396	Ing. Biomédica	Sistemas lineales	IEC 224309
Calculo II	CBE100396	Ing. En sist, Automotrices	Ninguna	
Calculo II	CBE100396	Ing. Mecánica	Termodinámica	CBE220396
Calculo II	CBE100396	Ing. Telemática	Mat. Avanzadas	CBE4003
Calculo II	CBE100396	Ing. Ambiental	Ninguna	
Calculo II	CBE100396	Ing. en mto. ind.	Termodinámica	CBE220396

III. Antecedentes:

Conocimientos: Algebra, Calculo integral, Calculo diferencial, Física General
Habilidades y destrezas: Métodos de integración, razonamiento abstracto y concreto en la solución de problemas prácticos
Actitudes y valores: Actitud Crítica positiva, Interés por las matemáticas, Trabajo en equipo, Honestidad, Respeto, Inclinación por la investigación y el estudio de los modelos matemáticos.

IV Propósito:

El alumno aplicara los conceptos básicos de las ecuaciones diferenciales y transformadas de Laplace para plantear y resolver problemas de modelado en ingeniería.

V. Objetivos: Compromisos formativos e informativos

Conocimientos: Solución de ecuaciones diferenciales de primero, segundo y mayor orden, modelado matemático, solución por el método de la transformada de Laplace.
Habilidades y destrezas: Vincular los contenidos de la asignatura para construir, interpretar y resolver modelos matemáticos aplicados a la ingeniería
Actitudes y valores: Puntualidad, asistencia, responsabilidad, honestidad, superación.

Problemas que puede solucionar: Identificar, modelar y manipular sistemas dinámicos para predecir comportamientos, tomar decisiones fundamentadas y resolver problemas de ingeniería.

VI. Condiciones de operación

Espacio: <input checked="" type="checkbox"/> Típica <input type="checkbox"/> Maquinaria <input type="checkbox"/> Prácticas		
Aula: <input checked="" type="checkbox"/> Seminario <input type="checkbox"/> Conferencia <input type="checkbox"/> Multimedia	Taller: <input type="checkbox"/> Herramientas <input type="checkbox"/> Simulación	Laboratorios <input type="checkbox"/> Experimental <input checked="" type="checkbox"/> Cómputo
Población deseable	Nº 20	Máximo: 30
Mobiliario: <input checked="" type="checkbox"/> Mesabanco <input type="checkbox"/> Mesas Otro:		
Material educativo de uso frecuente: Computadora y cañón.		

VII. Contenidos y tiempos estimados

CONTENIDO TEMÁTICO:	Teoría	Practica	Total
UNIDAD I. INTRODUCCIÓN A LAS ECUACIONES DIFERENCIALES	12	0	12
1.1 Definición y clasificación de las ED.			
1.2 Solución de una ecuación diferencial ordinaria			
1.3 Problemas con valores iniciales			
1.4 Ecuaciones diferenciales como modelos matemáticos			
1.5 variables separables			
1.6 Aplicaciones.			
UNIDAD II. ECUACIONES DIFERENCIALES DE PRIMER ORDEN	14	0	14
2.1 Ecuaciones lineales			
2.2 Ecuaciones exactas, factor integrante.			
2.3 Soluciones por sustitución (Homogéneas, Bernoulli, Reducción a separación de variables)			
2.4 Modelos lineales			
2.5 Modelos no lineales			
UNIDAD III. ECUACIONES DIFERENCIALES DE ORDEN SUPERIOR	14	0	14
3.1 Conceptos básicos: Dependencia e independencia lineal, wronskiano, Conjunto fundamental de soluciones.			
3.2 Reducción de orden			
3.3 Ecuaciones lineales homogéneas con coeficientes constantes			
3.4 Método de coeficientes indeterminados			
3.5 Método de variación de parámetros			

UNIDAD IV. MODELADO CON ECUACIONES DIFERENCIALES DE ORDEN SUPERIOR 4.1 Sistema masa – resorte. Movimiento libre no amortiguado. 4.2 Sistema masa – resorte. Movimiento libre amortiguado. 4.3 Sistema masa – resorte. Movimiento forzado. 4.4 Sistemas análogos de un circuito serie RLC.	10	0	10
UNIDAD V. TRANSFORMADA DE LAPLACE 5.1 Definición de Transformada de Laplace. 5.2 Transformada de Laplace de funciones Básicas. 5.3 Transformadas inversas de Laplace. 5.4 Transformadas de derivadas. 5.5 primer teorema de traslación. 5.6 Función escalón unitario y segundo teorema de traslación. 5.7 Solución de un PVI por medio de la Transformada de Laplace. 5.8 Derivadas de una transformada, Transformada de integrales. 5.9 Teorema de convolución. 5.10 Transformada de una función periódica. 5.11 Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales.	14	0	14

VIII. Metodología y estrategias didácticas

1. Metodología Institucional:

- A) Consultar fuentes bibliográficas, hemerográficas y en línea.
- B) Elaborar reportes de lectura de artículos actuales y relevantes.
- C) Elaborar reportes de las prácticas realizadas en el laboratorio de cómputo matemático
- E) Equipos colaborativos

2. Metodología y estrategias recomendadas para el curso:

- A. Exposiciones Docente Alumno ___ Equipo
- B. Investigación Documental ___ Campo Aplicable
- C. Discusión Textos Problemas ___ Proyectos ___ Casos
- D. Proyecto ___ Diseño ___ Evaluación
- E. Talleres ___ Diseño ___ Evaluación
- F. Laboratorio Práctica demostrativa ___ Experimentación
- G. Prácticas ___ En Aula ___ "In situ"
- H. Otro: Especifique:

IX. Criterios de evaluación y acreditación

A) Institucionales para la acreditación:	
➤ Acreditación mínima de 80% de las clases programadas.	
➤ Pago de derechos.	
➤ Calificación ordinaria mínima de 7.0	
➤ Permite el examen de título:	___ Sí <u> x </u> No
B) Evaluación del curso:	
➤ Exámenes parciales: 5	60 %
➤ Trabajos de investigación:	15 %
➤ Prácticas:	
➤ Participación:	5 %
➤ Otros: Examen Departamental	20 %

X. Bibliografía

A) Bibliografía Obligatoria:
<ul style="list-style-type: none">• Zill D. G. , M. R. <i>Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado</i>, 9ª edición, CENGAGE Learning, 2009
B) Bibliografía en lengua inglesa:
<ul style="list-style-type: none">• Earl D Rainville, <i>Elementary differential equations</i>, 8ª edición, Prentice Hall 1997
C) Bibliografía complementaria y de apoyo:
<ul style="list-style-type: none">• NAGLE, R. Kent, SAFF, Edward B. y SNIDER, Arthur D. <i>Ecuaciones Diferenciales y Problemas con Valores en la Frontera</i> 4a edición México ,Pearson-Addison-Wesley, 2005• EDWARDS, C. Henry y PENNEY, David E. <i>Ecuaciones diferenciales y problemas con valores en la frontera</i> 4a. edición México Pearson-Prentice-Hall, 2008

XI. Observaciones y características relevantes del curso

Un curso donde el estudiante consolida su formación matemática en ingeniería, potencia su capacidad en aplicaciones en física y ciencias.

XII. Perfil deseable del docente

Docente con experiencia en la enseñanza de las matemáticas y aplicaciones en el área de ingeniería, manejo de recursos computacionales en el nivel superior, de preferencia con posgrado en matemáticas o áreas afines.

XIII. Institucionalización

Jefe del Departamento: M. en C. Natividad Nieto Saldaña	
Coordinador de la carrera: M. en C. Pedro López Hernández	
Coordinador de la Academia: M. en C. Mario S. Ávila Sandoval	
Responsable del comité: Lic. Ricardo Olivares Rodríguez.	
Fecha de elaboración: Febrero 2006	Última revisión: Marzo 2011