

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

PROGRAMA DE ESTUDIOS POR ASIGNATURA

UNIDAD ACADÉMICA:	<input type="text" value="Facultad de Ciencias"/>		
CARRERA:	<input type="text" value="Ingeniería Matemática"/>		
EJE DE FORMACIÓN:	<input type="text"/>		
ASIGNATURA:	<input type="text" value="Ecuaciones Diferenciales Ordinarias"/>		
CÓDIGO:	<input type="text" value="MAT236"/>	PENSUM:	<input type="text" value="2010"/>
SEMESTRE REFERENCIAL:	<input type="text" value="3"/>	NRO. CRÉDITOS:	<input type="text" value="6"/>
TIPO:	Obligatoria: <input checked="" type="checkbox"/>	Optativa:	<input type="checkbox"/>
HORAS SEMANALES:	Teóricas: <input type="text" value="2"/>	Prácticas de Laboratorio/Ejercicios:	<input type="text"/>
TOTAL DE HORAS:	Teóricas: <input type="text" value="28"/>	Prácticas de Laboratorio /Ejercicios:	<input type="text" value="0"/>
		Actividades de Evaluación:	<input type="text" value="4"/>

ASIGNATURAS REQUISITOS:
Análisis Vectorial

ASIGNATURAS COREQUISITOS:

OBJETIVOS DEL CURSO:

Resolver problemas relacionados con situaciones concretas de la realidad mediante la construcción de modelos matemáticos, y la aplicación de los conocimientos apropiados, correspondientes al planteamiento y solución de ecuaciones diferenciales ordinarias.

CONTENIDOS:

Capítulo 1: Ecuaciones Diferenciales de Primer Orden

- 1.1 Introducción. Soluciones y problemas de valor inicial.
- 1.2 Ecuaciones separables.
- 1.3 Ecuaciones lineales
- 1.4 Ecuaciones exactas y factores de integración
- 1.5 Modelos matemáticos. Ejemplos y aplicaciones

Capítulo 2: Ecuaciones Diferenciales Lineales de Orden Superior

- 2.1 Introducción y teoría básica. Wronskiano e independencia lineal.
- 2.2 Ecuaciones de segundo orden. Ecuaciones homogéneas y solución general
- 2.3 Ecuaciones de orden n. Ecuaciones homogéneas y solución general.
- 2.4 Ecuaciones lineales con coeficientes constantes.
- 2.5 El método de coeficientes indeterminados.
- 2.6 Variación de parámetros.
- 2.7 Reducción de orden y ecuaciones de Euler-Cauchy.
- 2.8 Problemas con valores en la frontera.

2.9 Aplicaciones

Capítulo 3: **La transformada de Laplace**

- 3.1 Definición y propiedades básicas.
- 3.2 Transformación inversa de Laplace.
- 3.3 Resolución de problemas de valor inicial.
- 3.4 Transformadas de Laplace y funciones especiales
- 3.5 La convolución y sus propiedades.
- 3.6 Impulsos y la función delta de Dirac.
- 3.7 Ejemplos y aplicaciones.

Capítulo 4: **Ecuaciones con coeficientes variables y soluciones mediante series**

- 4.1 Solución en un punto ordinario (resultados fundamentales)
- 4.2 Solución en un punto ordinario, método de series de potencias.
- 4.3 Solución en un punto ordinario, coeficientes indeterminados.
- 4.4 Solución en un punto singular regular (resultados fundamentales)
- 4.5 Solución en un punto singular regular, método Frobenius
- 4.6 Soluciones en torno a puntos ordinarios y singulares.
- 4.7 Ecuaciones diferenciales especiales: Legendre, Bessel, Hermite, Laguerre y Chebichev.
- 4.8 El problema de Sturm-Liouville y desarrollo en términos de funciones propias.

Capítulo 5: **Sistemas de Ecuaciones Diferenciales**

- 5.1 Introducción. Sistemas de primer orden.
- 5.2 Métodos de eliminación.
- 5.3 Solución por transformadas de Laplace.
- 5.4 Sistemas lineales en forma normal.
- 5.5 El método de valores propios para sistemas lineales homogéneos.
- 5.6 Sistemas lineales no homogéneos, coeficientes indeterminados y variación de parámetros.
- 5.7 Función exponencial matricial.
- 5.8 Aplicaciones

PRÁCTICAS DE LABORATORIOS/EJERCICIOS:

Tópico 1:	
Tópico 2:	
Tópico 3:	
Tópico 4:	
Tópico 5:	

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

1	CAMPBELL, S. & HABERMAN, R. "Introducción a las Ecuaciones Diferenciales con problemas de valor de frontera", McGraw Hill, México, 1998
2	KREIDER D. & OTROS, "Ecuaciones Diferenciales", Fondo Educativo Interamericano, México, 1990
3	NAGLE K. & SAFF E., "Fundamentos de Ecuaciones Diferenciales", McGraw Hill, 1994.
4	ZILL D., "Ecuaciones Diferenciales con Aplicaciones de Modelado", Séptima Edición, Thomson Learning, Australia, 2002.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

Ecuaciones Diferenciales Ordinarias

1	APÓSTOL T., "Calculus" Tomos I,II, segunda edición, Reverté, Madrid, 1995
2	BOYCE W., DIPRIMA R., "Ecuaciones diferenciales y problemas con valores en la frontera", Limusa, México, 1998
3	BRAUN, M., "Ecuaciones Diferenciales y las aplicaciones", Grupo Editorial, Iberoamérica, México, 1990
4	BRONSON R. "Ecuaciones Diferenciales Modernas", compendios Scham de la editorial McGraw-Hill, México, 1976
5	MURRAY R. SPIEGEL., "Ecuaciones Diferenciales Aplicadas", Prentice-Hall, Englewood Cliffs, 1983
6	KREIDER D. Y OTROS., "Introducción al Análisis Lineal Tomo I, Fondo Educativo Interamericano, México, 1971
7	URBINA, M., "Ecuaciones Diferenciales Resultados Fundamentales y Aplicaciones", Escuela Politécnica Nacional, Quito, 1995

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS:

Exposición oral (clase magistral)	<input type="checkbox"/>	Exposición audiovisual	<input type="checkbox"/>
Ejercicios dentro de clase	<input type="checkbox"/>	Ejercicios fuera del aula	<input type="checkbox"/>
Conferencias (profesores invitados)	<input type="checkbox"/>	Lecturas obligatorias	<input type="checkbox"/>
Prácticas de laboratorio	<input type="checkbox"/>	Prácticas de campo	<input type="checkbox"/>
Trabajos de investigación	<input type="checkbox"/>	Desarrollo de un proyecto	<input type="checkbox"/>
Otras	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

FORMAS DE EVALUAR:

Pruebas parciales	<input checked="" type="checkbox"/>	Examen final	<input checked="" type="checkbox"/>
Trabajos y tareas fuera del aula	<input checked="" type="checkbox"/>	Asistencia a prácticas	<input checked="" type="checkbox"/>
Participación en clase	<input checked="" type="checkbox"/>	Otras	<input checked="" type="checkbox"/>

NOTA: Para la evaluación se seguirá el Art. 56 del Reglamento respectivo

REQUISITOS DE EXPERIENCIA Y CONOCIMIENTOS DEL PROFESOR:

REQUERIMIENTOS DE RECURSOS:

FECHA DE ELABORACIÓN DEL PROGRAMA

ENERO 2010

RESPONSABLE:

CALAHORRANO RECALDE MARCO VINICIO