Universidad San Francisco de Quito
Colegio de Ciencias e ingeniería

MAT-0241 ECUACIONES DIFERENCIALES

Nombre del Coordinador de la Carrera / Dpto: Eduardo Alba Cabrera
Fecha de Revisión: 29 de Marzo del 2012

Marque con una “x” si este curso pertenece:			
Formación general de la carrera	Formación de especialización de la carrera	Formación general pregrado (deportes, coloquios, inglés, etc.)	Formación remedial
	X		

Forma de instrucción:				
Cátedra (clases magistrales)	Discusiones	Laboratorio	Apoyado por aula en línea	Uso de aula en línea (solo)
X		X	X	

DESCRIPCIÓN DEL CURSO

El objetivo de este curso es presentar los conceptos básicos y fundamentales de las ecuaciones diferenciales ordinarias y ecuaciones diferenciales en derivadas parciales desde un punto de vista aplicado. En este curso se estudia ecuaciones diferenciales lineales de primer orden, y de orden superior. Transformada de Laplace. Sistemas de ecuaciones diferenciales. Aplicaciones de las EDO. Funciones ortogonales y series de Fourier. La ecuación del calor, de la onda, y la ecuación de Laplace.

OBJETIVOS GLOBALES DEL CURSO

Conocimientos:
Introducir al estudiante al las ecuaciones diferenciales desde un punto de vista aplicado.

Destrezas:
Desarrollar habilidades y destrezas asociadas a las ecuaciones diferenciales.

Actitudes:
Disposición para comprender y usar las ecuaciones diferenciales.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL CURSO

Conocimientos:

Los objetivos concretos que se espera que el estudiante domine son:

1. Modelar un sistema simple usando EDO de primer orden.
2. Visualizar soluciones usando campos de dirección e isoclinas, aproximar las soluciones usando el método de Euler.
3. Resolver EDO por métodos de factores de integración o variación de parámetros.
4. Calcular números complejos y exponenciales.

5. Resolver EDO de segundo orden con coeficientes constantes con término independiente exponencial por un polinomio. Si la entrada es sinusoidal calcular la ganacia en amplitud y el cambio de fase.
6. Utilizar funciones delta para modelar cambios abruptos, calcular la respuesta unitaria y expresar la respuesta del sistema como mediante una integral de convolución.
7. Encontrar la función peso o la respuesta unitaria y resolver problemas de valores iniciales con coeficientes constantes usando la transformada de Laplace.
8. Relacionar el diagrama polar de la función de transferencia a las características de amortiguación y frecuencia de la función respuesta.
9. Calcular los valores y vectores propios de matrices exponenciales y usarlos para encontrar la solución de sistema de EDO.
10. Recrear el diagrama de fase de un sistema 2D de un sistema lineal autónomo de la traza y el determinante.

Destrezas

Poder resolver una EDO, con ODEKIT o MATLAB, encontrar diagramas de fase.

CONTENIDO

1. Introducción a las ecuaciones diferenciales.
2. Ecuaciones diferenciales lineales de primer orden.
3. Aplicaciones de las EDO de primer orden.
4. Ecuaciones diferenciales lineales de orden superior.
5. Aplicaciones de las EDO de orden superior.
6. Transformada de Laplace.
7. Sistemas de ecuaciones diferenciales.
8. Solución Numérica (opcional)
9. Sistemas Autónomos, soluciones de fase y estabilidad.
10. Funciones ortogonales y series de Fourier.
11. Ecuaciones del calor, de la onda, y ecuación de Laplace.

FORMATO O ADMINISTRACIÓN DE LA CLASE

La clase se reunirá por tres horas cada semana y se enfocará en uno de los temas del contenido. Se llevará la clase de manera interactiva y requerirá de la participación individual del estudiante. Se recomienda enfáticamente realizar una lectura analítica previa de la sección correspondiente del texto sugerido tratar de responder las preguntas fundamentales de cada sección. Anotar las dudas y preguntarlas en clase.

Esta clase cuenta con una clase adicional de ejercicios MAT-0241j. Es obligatorio registrarse en dicha clase.

EVALUACIÓN

Tipo	Calendario	% nota final
Deberes	En la siguiente clase de ejercicios después de revisada la sección correspondiente en clase	10%
Pruebas cortas	Cada semana	15%
Proyectos		10%
1er Ex. Parcial	5ta semana*	40%
2do Ex. Parcial	9na semana*	
3er Ex. Parcial	13ra semana*	

Examen Final	Según calendario de Registro luego de concluido el examen de destrezas.	25%

Misión de la USFQ
La USFQ forma, educa, investiga y sirve a la comunidad dentro de la filosofía de las Artes Liberales, integrando a todos los sectores de la sociedad.

Visión de la USFQ
La USFQ será una universidad modelo de educación en Artes Liberales, emprendimiento, desarrollo científico, tecnológico y cultural para América Latina, reconocida por la calidad y liderazgo de sus graduados.

Las Artes Liberales
Una filosofía educativa en la que todas las disciplinas del saber tienen igual importancia y que busca formar individuos libres, conscientes de su entorno, emprendedores, seguros de sí mismos, creativos y sin condicionamientos.

Misión del Colegio
El Colegio de Ciencias e Ingeniería de la USFQ forma profesionales con excelentes niveles de preparación científica y tecnológica en su área de especialización, y con una sólida formación humanística en artes liberales; profesionales que sean personas íntegras, con sólidos principios éticos y morales, de agudo pensamiento crítico, que sepan tomar decisiones y resolver problemas de manera creativa; profesionales con un conocimiento objetivo del Ecuador y del mundo, sensibles a los problemas de nuestra sociedad y profundamente comprometidos con su superación profesional y personal.

CÓDIGO DE HONOR DE LA USFQ

Es responsabilidad de todos los miembros de la USFQ obedecer y hacer respetar el siguiente código:

I. Conducirme de tal manera que no debilite en ninguna forma las oportunidades de realización personal y profesional de otras personas dentro de la Comunidad Universitaria. Entre otras acciones, evitaré la calumnia, la mentira, la codicia, la envidia, y promoveré la bondad, el reconocimiento, la felicidad, la amistad, la solidaridad y la verdad.
II. Ser honesto: no copiar, plagiar, mentir ni robar en ninguna forma. Firmar todo trabajo académico como constancia de cumplimiento del Código de Honor, de que no he recibido ayuda ni he copiado de fuentes no permitidas. Mantener en reserva pruebas, exámenes y toda información confidencial, sin divulgarla.
III. Respetar a todos los miembros de la comunidad universitaria y cuidar el campus, su infraestructura y equipamiento.
IV. No difamar.
V. Denunciar al Decano de Estudiantes toda acción de irrespeto al Código de honor por parte de cualquier miembro. Cooperar con la Corte de Honor para aclarar cualquier investigación y violación de este Código.

Cualquier infracción a este código por parte de un miembro de la Comunidad USFQ será sancionada por la autoridad correspondiente de acuerdo con el respectivo procedimiento. Para mayor información, acuda al Decanato de Estudiantes.

HONESTIDAD ACADÉMICA Y PLAGIO

En esta clase se toma muy en serio el código de honor. Cometer plagio o copiar en los proyectos y/o exámenes es deshonesto. Ud. obtendrá por nota una “F” en su trabajo y podrá recibir otros castigos disciplinarios de acuerdo con las regulaciones de la Universidad.

TEXTO PRINCIPAL

Ecuaciones diferenciales y problemas de valores de frontera, C. Edwards y D. Penny.

BIBLIOGRAFIA

Ecuaciones Diferenciales con aplicaciones de modelado de ZILL