



VICERRECTORADO ACADÉMICO GENERAL
PROGRAMA DE ASIGNATURA – SÍLABO- PRESENCIAL

1. DATOS INFORMATIVOS

MODALIDAD: PRESENCIAL	DEPARTAMENTO: CIENCIAS EXACTAS		AREA DE CONOCIMIENTO: ANALISIS	
CARRERAS: Agropecuaria, Biotecnología, Civil, Electrónica, Geográfica, Mecánica, Mecatrónica, Sistemas.	NOMBRES ASIGNATURA: Ecuaciones Diferenciales Ordinarias		PERÍODO ACADÉMICO: Abril 2016 - Agosto 2016	
PRE-REQUISITOS: Álgebra Lineal [11005] Cálculo Diferencial e Integral [11301] Cálculo Vectorial 11302	CÓDIGO: 11303	NRC: 2107	No. CRÉDITOS: 6	NIVEL: Segundo - Tercero
CO-REQUISITOS:	FECHA ELABORACIÓN:	SESIONES/SEMANA:		EJE DE FORMACIÓN Profesional
		TEÓRICAS: 6h	LABORATORIOS:	
DOCENTE: Ing. Joe García				
DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA: Ecuaciones Diferenciales Ordinarias (EDO) es la materia que estudia las reglas, los principios, las técnicas y los métodos para resolver EDO de primero y segundo orden, así como de orden superior, aplicándolos a problemas que representan situaciones reales y utilizándolos como modelos matemáticos de sistemas Mecánica, Eléctricos, Químicos, Poblacionales, etc., a fin de que haga suyo el lenguaje de las Ciencias Matemáticas, alrededor de la cual se articula la formación del ingeniero. Adicionalmente y en forma complementaria debe fomentarse la utilización de paquetes computacionales que permitan obtener diferentes soluciones de las EDOs, permita graficar su (s) solución y pueda modelar las distintas situaciones de un problema dado.				
CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA A LA FORMACIÓN PROFESIONAL: Esta asignatura corresponde a la primera etapa del eje de formación profesional, proporciona al futuro profesional las bases conceptuales de leyes y principios del cálculo diferencial e integral, con el apoyo de asignaturas del área de matemáticas.				
RESULTADO DE APRENDIZAJE DE LA CARRERA: (UNIDAD DE COMPETENCIA)				
OBJETIVO DE LA ASIGNATURA: Aplicar los conceptos y leyes fundamentales de las ecuaciones diferenciales ordinarias para resolver problemas prácticos mediante la utilización rigurosa del método científico, de técnicas y herramientas tecnológicas, fuentes de información científica y cultural actualizadas; con ética profesional, fomentando el trabajo en equipo, respeto a la naturaleza y a la propiedad intelectual.				
RESULTADO DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA: (ELEMENTO DE COMPETENCIA) El estudiante al terminar el curso de Ecuaciones Diferenciales Ordinarias estará en capacidad de resolver problemas relacionados con su carrera en forma creativa, utilizando principios matemáticos, dentro del contexto socio-económico que demanda el país, con alta conciencia ciudadana, en búsqueda de la satisfacción de las necesidades de la sociedad ecuatoriana y de su auto realización profesional.				

2. SISTEMA DE CONTENIDOS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

No.	UNIDADES DE CONTENIDOS	RESULTADOS DEL APRENDIZAJE Y SISTEMA DE TAREAS
1	UNIDAD 1: ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS DE PRIMER ORDEN Y APLICACIONES.	Resultados de Aprendizaje de la Unidad1: Identificar y resolver Ecuaciones Diferenciales de primer orden y sus aplicaciones en: trayectorias, problemas físicos, químicos y económicos.
	Contenidos: 1.1 Definiciones preliminares. Definición y clasificación de las ecuaciones diferenciales, tipos de solución 1.2 Orígenes de las ecuaciones diferenciales. Ecuación diferencial de una familia de curvas.	Tarea 1. Leer, analizar y sintetizar la teoría de las ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden. Tarea 2. Resolver ejercicios relacionados con el cálculo de

VICERRECTORADO ACADÉMICO GENERAL

<p>1.3 Ecuaciones diferenciales de primer orden. Definición, notación, problemas de valor inicial y de frontera.</p> <p>1.4 Campo de direcciones. Uso de software.</p> <p>1.5 Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden: Tipos y métodos de solución.</p> <p>1.5.1 Integración directa ;Ecuaciones diferenciales a variables separables</p> <p>1.5.2 Ecuaciones de la forma $y' = f(ax + by + c)$ con a, b, c constantes</p> <p>1.5.3 Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden homogéneas.</p> <p>1.5.4 Uso de coordenadas polares.</p> <p>1.5.5 Ecuaciones diferenciales del tipo $y' = f\left(\frac{ax+by+c}{px+qy+r}\right)$</p> <p>1.5.6 Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden exactas.</p> <p>1.5.6.1 Factores integrantes del tipo: $u = u(x)$, $u = u(y)$; $u = u(x, y)$</p> <p>1.6 Ecuaciones diferenciales lineales ordinarias de primer orden.</p> <p>1.6.1 Método de LaGrange (variación de la constante)</p> <p>1.6.2 Método de sustitución</p> <p>1.6.3 Método de Euler (Factor integrante)</p> <p>1.7 Integración de algunos tipos de ecuaciones diferenciales de primer orden dadas en una forma no normal:</p> <p>1.7.1 Ecuación de la forma: $x = f(y')$</p> <p>1.7.2 Ecuación de la forma: $y = f(y')$</p> <p>1.7 Ecuaciones diferenciales de Bernoulli, Riccati y Clairaut.</p> <p>1.8 Trayectorias ortogonales e isogonales.</p> <p>1.9 Aplicaciones de las ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden. (Modelos).</p>	<p>ecuaciones diferenciales de primer orden de variables separables, homogéneas y exactas.</p> <p>Tarea 3. Investigar software para la resolución de EDO</p> <p>Tarea 4. Verificar los resultados obtenidos</p>
<p>UNIDAD 2: ECUACIONES DIFERENCIALES LINEALES ORDINARIAS DE SEGUNDO ORDEN Y ORDEN SUPERIOR Y APLICACIONES.</p> <p>Contenidos:</p> <p>2.1 Definiciones preliminares: problema de valor inicial, y valores en la frontera, Operadores diferenciales lineales. dependencia e independencia lineal (Wronskianos e Identidad de Abel), teorema de linealidad, teorema de superposición; Ecuaciones homogéneas y no homogéneas;</p> <p>2.2 Ecuación diferencial lineal de segundo orden, casos especiales:</p> <p>2.2.1 Método de reducción de orden.</p> <p>2.2.2 Fórmula de Abel.</p> <p>2.3 Solución de ecuaciones diferenciales ordinarias lineales de orden superior con coeficientes constantes.</p> <p>2.3.1 Ecuación diferencial lineal Homogénea.</p> <p>2.3.1.1 La ecuación auxiliar</p> <p>2.3.1.2 Casos de raíces repetidas; raíces imaginarias</p> <p>2.3.2 Ecuación diferencial lineal no Homogénea.</p> <p>2.3.2.1 Método de los Coeficientes Indeterminados, Método del Aniquilador. Método de LaGrange (Método de variación de parámetros); Métodos abreviados involucrando Operadores.</p> <p>2.4 Solución de Ecuaciones Diferenciales a coeficientes variables: La Ecuación de Euler.</p> <p>2.5 Sistemas de Ecuaciones diferenciales lineales a coeficientes constantes.</p>	<p>Resultados de Aprendizaje de la Unidad 2: Resolver Ecuaciones Diferenciales lineales homogéneas y no homogéneas de orden superior y las aplicaciones a la Física y Química.</p> <p>Tarea 1. Leer, analizar y sintetizar la teoría de las ecuaciones diferenciales lineales de orden superior.</p> <p>Tarea 2. Resolver ejercicios relacionados con el cálculo de ecuaciones diferenciales orden superior.</p> <p>Tarea 3. Investigar software para la resolución de EDO</p> <p>Tarea 4. Verificar los resultados obtenidos</p>



VICERRECTORADO ACADÉMICO GENERAL

	2.6 Aplicaciones de las ecuaciones diferenciales ordinarias lineales (Modelos).	
	UNIDAD 3: RESOLUCIÓN CON SERIES DE POTENCIAS	Resultados de Aprendizaje de la Unidad 3: Resolver Ecuaciones Diferenciales lineales con series de potencias.
3	<p>Contenidos</p> <p>3.1. Convergencia de series</p> <p>3.2. Series geométrica: Convergencia</p> <p>3.3. Propiedades de las series</p> <p>3.4. Criterios de convergencia.</p> <p>3.5. Convergencia absoluta y condicional</p> <p>3.6. Series de potencias.</p> <p>3.7. Radio e intervalo de convergencia.</p> <p>3.8. Derivación e integración de una serie de potencias.</p> <p>3.9. Series de Taylor y Maclaurin.- aplicaciones.</p> <p>3.10 El método de la serie de potencias.</p> <p>3.11 Funciones Especiales.</p> <p>3.12 Ecuaciones de Legendre y Bessel.</p> <p>3.13 Método extendido de la serie de potencias.</p>	<p>Tarea 1. Leer, analizar y sintetizar la teoría de las series y su resolución de ecuaciones diferenciales.</p> <p>Tarea 2. Resolver ejercicios relacionados con el cálculo de solución en serie de ecuaciones diferenciales.</p> <p>Tarea 3. Verificar los resultados obtenidos.</p>
	UNIDAD 4: TRANSFORMADA DE LAPLACE Y SISTEMAS DE ECUACIONES DIFERENCIALES.	Resultados de Aprendizaje de la Unidad 4: Resolver Ecuaciones Diferenciales lineales y sistemas de ecuaciones diferenciales utilizando la Transformada de Laplace.
	<p>Contenidos</p> <p>4.1 Definición, notación, continuidad seccional o a pedazos, funciones de orden exponencial, existencia.</p> <p>4.2 Transformada de algunas funciones elementales.</p> <p>4.3 Algunas propiedades importantes de la Transformada de Laplace:</p> <p>Propiedades de : Linealidad, Primera y segunda propiedades de traslación, Cambio de escala, Transformada de Laplace de derivadas, Transformada de Laplace de integrales, multiplicación por t^n, división por t, Transformada de Laplace de Funciones periódicas; Teoremas del valor inicial y del valor final.</p> <p>4.4 Algunos métodos para hallar la Transformada de Laplace: Método directo; Método de las series; Método de las ecuaciones diferenciales.</p> <p>4.5 Transformada Inversa de Laplace. Definición. Algunas Transformadas Inversas elementales.</p> <p>4.6 Algunas propiedades importantes de la Transformada</p>	<p>Tarea 1: Leer, analizar y sintetizar la teoría de los sistemas de ecuaciones diferenciales lineales de primer orden.</p> <p>Tarea 2: Resolver ejercicios relacionados con el cálculo de los sistemas de ecuaciones diferenciales lineales de primer orden.</p> <p>Tarea 3: Verificar los resultados obtenidos</p>

3. PROYECCIÓN METODOLÓGICA Y ORGANIZATIVA PARA EL DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

<p>(PROYECCIÓN DE LOS MÉTODOS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE QUE SE UTILIZARÁN)</p> <p>Se planteará la proyección de los métodos de enseñanza de enseñanza y de aprendizaje que se utilizarán, en especial deberá quedar reflejada la aplicación del ciclo de aprendizaje.</p> <ul style="list-style-type: none"> - El aprendizaje basado en problemas. - Aprendizaje basado en casos. - Trabajos colaborativos. - Clase magistral para la explicación de los contenidos teóricos. - Clase práctica (trabajo en equipo) para la resolución de ejercicios.
<p>PROYECCIÓN DEL EMPLEO DE LAS TIC EN LOS PROCESOS DE APRENDIZAJE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Medios aula virtual, • Videos tutoriales en YouTube. • Uso de Derive, Matlab.

VICERRECTORADO ACADÉMICO GENERAL
4. RESULTADOS DEL APRENDIZAJE, CONTRIBUCIÓN AL PERFIL DE EGRESO Y TÉCNICA DE EVALUACIÓN

LOGRO O RESULTADOS DE APRENDIZAJE	NIVELES DE LOGRO			Técnica de evaluación	Evidencia del aprendizaje
	A Alta	B Media	C Baja		
A. Aplicar Conocimientos en matemáticas, ciencia e ingeniería.	x			Resolver problemas eficientemente, en forma individual	Revisión de las tareas
B. Trabajar como un equipo multidisciplinario.		x		Resolver problemas en forma eficiente mediante trabajo en grupos	Revisión de las tareas.
C. Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.	x			Resolver problemas en forma eficiente mediante trabajo en grupos e individual.	Revisión de las tareas.
D. Comprender la responsabilidad ética y profesional.	x			Proyectar en todas las actividades académicas ética y responsabilidad	Verificar la autenticidad de las tareas encomendadas.
E. Comprometerse con el aprendizaje continuo.	x			Realizar consultas e investigaciones que profundicen los temas tratados	Revisión de las tareas
F. Usar técnicas, habilidades y herramientas prácticas para la ingeniería.	x			Ser eficiente y efectivo en la solución de problemas prácticos para la ingeniería.	Revisión de pruebas y evaluaciones parciales

5. DISTRIBUCIÓN DEL TIEMPO

TOTAL HORAS	CONFERENCIAS	CLASES PRÁCTICAS	LABORATORIOS	CLASES DEBATES	CLASES EVALUACIÓN	TRABAJO AUTÓNOMO DEL ESTUDIANTE
96		84			12	96

6. TÉCNICAS Y PONDERACIÓN DE LA EVALUACIÓN

Técnica de evaluación	1er Parcial*	2do Parcial*	3er Parcial*
Deberes	2	2	2
Investigación Bibliográfica			
Lecciones oral/escrita			
Pruebas escritas (2 de 3ptos)	6	6	6
Laboratorios			
Talleres			
Solución de problemas			
Prácticas			
Exposición			
Trabajo grupal	2	2	2
Examen parcial	8	8	8
Otras formas de evaluación	2	2	2
Total:	20	20	20

7. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA/ TEXTO GUÍA DE LA ASIGNATURA

TÍTULO	AUTOR	EDICIÓN	ANO	IDIOMA	EDITORIAL

VICERRECTORADO ACADÉMICO GENERAL

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

TÍTULO	AUTOR	EDICIÓN	AÑO	IDIOMA	EDITORIAL
Problemas y Ejercicios de Análisis Matemático.	DEMIDOVICH B.		1987	Español	MIR
Ecuaciones diferenciales con problemas de valor en la frontera.	DENNIS ZILL. CULLEN MICHAEL R.	8va	2009	Español	McGraw-Hill
Ecuaciones Diferenciales	MAKARENKO G. I		1985	Español	MIR
Análisis Matemático IV.	E. ESPINOZA RAMOS.		2005	Español	San Marcos.
Cálculo.	LARSON, HOSTETLER, EDWARDS.	8va	2006	Español	McGraw-Hill
Matemáticas Superiores II.	DANKO, POPOV		1990	Español	MIR
Análisis Matemático IV.	MOISES LAZARO.		2005	Español	San Marcos.
Ecuaciones Diferenciales, con problemas de valores en la frontera.	EDWARDS, PENNEY	6ta	2007	Español	Pearson
Cálculo Diferencial e Integral. II	N PISKUNOV.	6Ta	1983	Español	MIR
Problemas y Ejercicios de Análisis Matemático.	G.N. BERMAN		1977	Español	MIR

8. LECTURAS PRINCIPALES

TEMA	TEXTO	PÁGINA
Manual de Matlab	Uso del paquete informático	Todo el documento
Manual de Máxima	Uso del paquete informático	Todo el documento
Manual del Derive	Uso del paquete informático	Todo el documento
Manual de Látex	Uso del paquete informático	Todo el documento

9. ACUERDOS

DEL DOCENTE:

- Asistir a clases siempre y puntualmente dando ejemplo al estudiante para exigirle igual comportamiento.
- Motivar, estimular y mostrar interés por el aprendizaje significativo de los estudiantes y evaluar a conciencia y con justicia el grado de aprendizaje de los estudiantes.
- Fomentar en los estudiantes el interés por la ciencia y la innovación tecnológica, propugnando además una conciencia social que los impulse a conocer la situación económica y social del país, con un sentido de participación y compromiso.
- Las relaciones con mis colegas deberán estar sustentadas en los principios de lealtad, mutuo respeto, consideración, solidaridad y en la promoción permanente de oportunidades para mejorar el desarrollo profesional.
- Contribuir en forma comprometida, con calidad de mi labor educativa, al prestigio y eficiencia de nuestra institución.
- Promover y mantener el cuidado de las propiedades físicas e intelectuales de la institución, para asegurar un ambiente propicio para el mejoramiento continuo del proceso enseñanza aprendizaje.
- La solución de conflictos y diferencias entre docentes y demás compañeros de la institución deberán resolverse mediante el dialogo y el consenso.

DE LOS ESTUDIANTES:

- Ser honesto, no copiar, no mentir ni robar en ninguna forma.
- Firmar toda prueba y trabajo que realizo en conocimiento de que no he copiado de fuentes no permitidas.

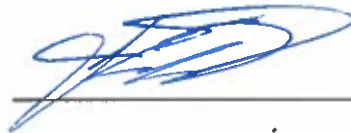
VICERRECTORADO ACADÉMICO GENERAL

- Mantener en reserva pruebas, exámenes y toda información confidencial.
- Colaborar con los eventos programados por la institución e identificarme con la Carrera.
- Llevar siempre mi identificación en un lugar visible.
- Ser partícipe de una educación libre, trabajar en grupo y colaborar en todo sentido con los demás.
- Conducirme de tal manera que no debilite en forma alguna las oportunidades de realización personal y profesional de otras personas dentro de la comunidad universitaria; evitaré la calumnia, la mentira la codicia, la envidia.
- Promover la bondad, reconocimiento, la felicidad, la amistad, la solidaridad y la verdad.

10. FIRMAS DE LEGALIZACIÓN



DOCENTE



COORDINADOR DE ÁREA DE
CONOCIMIENTO



DIRECTOR DE DEPARTAMENTO

