

PROGRAMA DE ASIGNATURA

NOMBRE DE LA ASIGNATURA:	ECUACIONES DIFERENCIALES				
CLAVE DE LA ASIGNATURA:	CB-12				
DIVISIÓN ACADÉMICA:	CIENCIAS BÁSICAS NIVEL INGENIERÍA				
CARRERA:	INGENIERÍA ELECTRÓNICA, INGENIERÍA INDUSTRIAL E INGENIERÍA MECATRÓNICA				
ACADEMIA:	MATEMÁTICAS				
AREA DE FORMACIÓN:	CIENCIA BASICAS				
CICLO:	SEGUNDO				
PRERREQUISITOS ACADÉMICOS:	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL				
CORREQUISITOS ACADÉMICOS:	ÁLGEBRA LINEAL				
HORAS / SEMANA / MES:	4T 1P	HORAS / SEMESTRE:	90	CRÉDITOS:	9
VIGENCIA DEL PLAN:	AGOSTO 2007	ELABORÓ:	Academia de Matemáticas		
APORTACIÓN AL PERFIL DE EGRESO:	Formar profesionistas emprendedores en el campo de la ingeniería, con base en las áreas ciencia, tecnología y humanidades, que sean capaces de desarrollar destrezas, habilidades y competencias que le permitan interpretar, fenómenos, desarrollar modelos y resolver problemas, en el área donde se desarrolle.				

PROGRAMA DE ASIGNATURA

OBJETIVO GENERAL DEL CURSO

AL TERMINAR EL CURSO EL ALUMNO COMPRENDERÁ LOS CONCEPTOS BÁSICOS DE LAS ECUACIONES DIFERENCIALES Y ANALIZARÁ LAS VARIABLES QUE INTERVIENEN EN UN FENÓMENO FÍSICO PARA LLEVARLAS AL PLANTEAMIENTO DE UN MODELO MATEMÁTICO REPRESENTATIVO DEL FENÓMENO Y RESOLVERÁ LOS DIFERENTES MODELOS REPRESENTATIVOS DE LAS ECUACIONES DIFERENCIALES.

APRENDIZAJES REQUERIDOS

- Álgebra elemental (teoremas básicos y productos notables).
- Trigonometría (Funciones trigonométricas y triángulos semejantes).
- Cálculo diferencial e integral.
- Álgebra lineal.

PERFIL DEL DOCENTE

Los profesores son el elemento clave del proceso de enseñanza aprendizaje del Centro de Enseñanza Técnica Industrial. De ellos se espera que vivan y reflejen los valores, las actitudes y las habilidades establecidos para la comunidad educativa en la Misión, que son los siguientes:

- Contar con estudios de Licenciatura o Maestría en el área de ciencias exactas o afín.
- Experiencia comprobada de dos años en el área de ciencias exactas.
- Manejo de las TIC
- Compromiso con los principios, la visión, la misión, las políticas y las normas del CETI
- Comportamiento fundamentado en la ética.
- Respeto a las personas y actitud de tolerancia a la diversidad.
- Responsabilidad ciudadana y sensibilidad a la realidad social.
- Solidaridad y espíritu de servicio.
- Espíritu de superación.
- Cultura de trabajo y de exigencia.
- Trabajo colaborativo.
- Evaluación de los cambios y adaptación inteligente a ellos.
- Capacidad de adoptar, aprovechar y asumir las innovaciones tecnológicas.



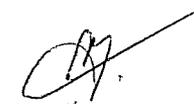
PROGRAMA DE ASIGNATURA

- Aprecio y cuidado de su salud.

TEMARIO DEL PROGRAMA			
UNIDAD	TEMA	SUBTEMAS	FUENTE DE INFORMACIÓN
1	ECUACIONES DIFERENCIALES DE PRIMER ORDEN Y GRADO.	<p>INTRODUCCIÓN.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definición de una ecuación diferencial • Clasificación por orden, grado y linealidad de una ecuación diferencial. • Diferencia entre ecuaciones diferenciales ordinarias y ecs. diferenciales en derivadas parciales. • Teorema de existencia y unicidad de soluciones, problemas de valor inicial. 	R1-PG-1-34
2	FUNCIÓN PRIMITIVA COMO SOLUCIÓN DE UNA ECUACIÓN DIFERENCIAL.	<ul style="list-style-type: none"> • Ecuaciones diferenciales de variables separables. • Ecuaciones homogéneas reducibles a variables separables. • Ecuación reducible a separable de la forma $\frac{dy}{dx} = f(ax + by + c)$. <p>Ecuación reducible a separable de la forma $yf(x, y)dx + xg(x, y)dy = 0$.</p> <p>Ecuaciones con coeficientes lineales en ambas variables reducibles a homogéneas y a variables separables</p>	R1-PG-37-40

PROGRAMA DE ASIGNATURA

TEMARIO DEL PROGRAMA			
UNIDAD	TEMA	SUBTEMAS	FUENTE DE INFORMACIÓN
3	<p>ECUACIONES DIFERENCIALES EXACTAS.</p> <p>ECUACIONES DIFERENCIALES LINEALES</p>	<ul style="list-style-type: none"> Definición y solución. Reducible a exacta con factor integrante $\mu = e^{\int g(x)dx}$ Reducible a exacta con factor integrante $\mu = e^{\int g(z)dz}$, donde $z = xy$ Reducible a exacta con factor integrante $\mu = x^m y^n$ Definición y solución Ecuación de Bernoulli Ecuación de Ricatti <p>REDUCCIÓN DE ORDEN</p> <ul style="list-style-type: none"> Definición Ausencia de la variable dependiente Ausencia de la variable independiente 	<p>R1-PG-58-68</p> <p>R1-PG-49-58</p>

PROGRAMA DE ASIGNATURA

TEMARIO DEL PROGRAMA			
UNIDAD	TEMA	SUBTEMAS	FUENTE DE INFORMACIÓN
4	<p>ECUACIONES DIFERENCIALES DE ORDEN SUPERIOR CON COEFICIENTES CONSTANTES</p> 	<p>1.1.1 INTRODUCCIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> Definición, homogénea y no homogénea. Definición de la solución general. Dependencia e independencia lineal, el Wronskiano. Operadores diferenciales. <p>ECUACIONES DIFERENCIALES HOMOGÉNEAS</p> <ul style="list-style-type: none"> Definición. Uso de una ecuación conocida para hallar otra. Ecuación auxiliar. <p>ECUACIONES DIFERENCIALES NO HOMOGÉNEAS</p> <ul style="list-style-type: none"> Método de los coeficientes indeterminados Método de variación de parámetros <p>Método aniquilador</p> <p>APLICACIONES DE LAS ECUACIONES DIFERENCIALES.</p> <ul style="list-style-type: none"> Crecimiento, desintegración, reacciones químicas y mezclas. Caída de cuerpos y otros problemas de movimiento. Circuitos eléctricos simples. <p>ECUACIONES DIFERENCIALES DE ORDEN SUPERIOR CON COEFICIENTES VARIABLES</p> <p>CONCEPTOS TEÓRICOS.</p> <ul style="list-style-type: none"> Definición. Ecuación de Cauchy Euler. Soluciones en series de potencias. <p>SOLUCIONES EN TORNO A PUNTOS.</p> <ul style="list-style-type: none"> Definición. Soluciones en torno a puntos ordinarios. Soluciones en torno a puntos Singulares. 	<p>R1-PG-152-158</p> <p>R1-PG-158-167</p> <p>R1-PG-177-192</p> 

PROGRAMA DE ASIGNATURA

TEMARIO DEL PROGRAMA			
UNIDAD	TEMA	SUBTEMAS	FUENTE DE INFORMACIÓN
5	<p>TRANSFORMADA DE LAPLACE</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Condiciones de existencia y propiedades. • Funciones elementales. Transformada inversa de Laplace de funciones elementales. <p>TRANSLACIÓN, CONVOLUCIÓN Y APLICACIONES.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Translación y fracciones parciales. • Propiedades de convolución y fórmula de Heaviside. • Aplicaciones a las ecuaciones diferenciales ordinarias. <p>SISTEMAS DE ECUACIONES DIFERENCIALES LINEALES DE PRIMER ORDEN. INTRODUCCIÓN.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Teoría preliminar. • Método de eliminación. • Uso de operadores en la eliminación de incógnitas. • Método de Laplace. <p>SISTEMAS LINEALES HOMOGÉNEOS.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas lineales homogéneos con coeficientes constantes. • Valores propios reales y complejos. • Sistemas lineales no homogéneos con coeficientes constantes. <p>TRANSLACIÓN, CONVOLUCIÓN Y APLICACIONES.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Translación y fracciones parciales. • Propiedades de convolución y fórmula de Heaviside. <p>Aplicaciones a las ecuaciones diferenciales ordinarias.</p>	<p>R1-PG-366-414</p> <p>R1-PG-414-417</p> <p>R1-PG-417-</p>

PROGRAMA DE ASIGNATURA

TEMARIO DEL PROGRAMA			
UNIDAD	TEMA	SUBTEMAS	FUENTE DE INFORMACIÓN
6	SISTEMAS DE ECUACIONES DIFERENCIALES LINEALES DE PRIMER ORDEN.	<p>INTRODUCCIÓN.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Teoría preliminar. • Método de eliminación. • Uso de operadores en la eliminación de incógnitas. • Método de Laplace. <p>SISTEMAS LINEALES HOMOGÉNEOS.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas lineales homogéneos con coeficientes constantes. • Valores propios reales y complejos. • Sistemas lineales no homogéneos con coeficientes constantes. 	R1-PG-417-419
7	ECUACIONES DIFERENCIALES EN DERIVADAS PARCIALES.	<p>INTRODUCCIÓN.</p> <p>Separables</p> <ul style="list-style-type: none"> • Problemas de frontera • Ecuación de transmisión del calor <p>TEORÍA DE CONCEPTOS DE ECUACIONES DE LAPLACE, ONDA, NO HOMOGÉNEA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ecuación de onda • Ecuación de Laplace <p>Ecuaciones no homogéneas</p>	<p>R1-PG-576-607</p> <p>R1-PG-612-651</p>

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

- ❖ Investigación bibliográfica de los conceptos básicos.
- ❖ Elaboración de gráficas frente a pizarrón.
- ❖ Trabajar en equipos en la solución de ejercicios y prácticas.
- ❖ Utilizar medios audiovisuales en la exposición de la cátedra.
- ❖ Utilizar software en la solución de problemas.
- ❖ Evaluar continuamente el conocimiento



(Handwritten signature)

PROGRAMA DE ASIGNATURA

PROCESO DE EVALUACIÓN

- La evaluación consiste en el promedio de las tres calificaciones reportadas en los parciales, en cada uno de los exámenes parciales se consideran los puntos abajo descritos en evaluación.
- El porcentaje mínimo de asistencias para presentar examen es del 80 %
- La calificación mínima aprobatoria es de 70.

La calificación obtenida en cada parcial será acorde a lo establecido por la academia tomando en consideración

1.- Examen teórico	60%
2.- Examen práctico	10%
3.- Tareas	20%
4.- Participación en clase	5%
5.- Trabajo o proyecto	5%

UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD I:

OBJETIVO EDUCACIONAL	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	FUENTES DE INFORMACIÓN
Comprenderá los conceptos fundamentales que intervienen en las ecuaciones diferenciales.	El alumno conocerá las características de las ecuaciones diferenciales y como se clasifican	1

UNIDAD II:

OBJETIVO EDUCACIONAL	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	FUENTES DE INFORMACIÓN
Reconocerá el planteamiento lógico en la solución de problemas.	El alumno analizara y aprenderá a solucionar las ecuaciones diferenciales de variables separables.	1



PROGRAMA DE ASIGNATURA

UNIDAD III:		
OBJETIVO EDUCACIONAL	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	FUENTES DE INFORMACIÓN
Obtendrá la habilidad de entender los detalles requeridos en la solución de problemas.	<p>El alumno analizará y resolverá las ecuaciones diferenciales exactas y conocerá las características de estas.</p> <p>El alumno analizará y resolverá las ecuaciones diferenciales lineales y conocerá las características y aplicaciones de estas.</p> <p>El alumno aplicará las condiciones de reducción de orden de una ecuación diferencial y resolverá estas con dichas condiciones.</p>	1

UNIDAD IV:		
OBJETIVO EDUCACIONAL	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	FUENTES DE INFORMACIÓN
La habilidad de criticar el diseño de un sistema dado y recomendar mejoras.	<p>Conocerá las características de las ecuaciones diferenciales de orden superior y los modelos matemáticos que permiten obtener su solución.</p> <p>Analizará y resolverá ecuaciones diferenciales de orden superior homogéneas.</p> <p>Analizará y resolverá ecuaciones diferenciales de orden superior no homogéneas y aprenderá a relacionarlas con fenómenos físicos.</p>	 <p>1</p> 



PROGRAMA DE ASIGNATURA

UNIDAD V:		
OBJETIVO EDUCACIONAL	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	FUENTES DE INFORMACIÓN
Analizará sistemas prácticos y eficientes donde se apliquen las ecuaciones diferenciales y las transformadas de Laplace.	Conocerá otra herramienta matemática que permite solucionar problemas de ecuaciones diferenciales Resolverá y analizará ecuaciones diferenciales empleando transformadas de Laplace.	1
UNIDAD VI:		
OBJETIVO EDUCACIONAL	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	FUENTES DE INFORMACIÓN
Aplicará los principios que rigen en el curso de Matemáticas III y empleará dichos principios en la solución de problemas prácticos de ingeniería.	Resolverá sistemas de ecuaciones diferenciales empleando transformadas de Laplace. Resolverá y analizará sistemas de ecuaciones homogéneos y no homogéneos de ecuaciones diferenciales empleando transformadas de Laplace. Aplicará y solucionará ecuaciones diferenciales en derivadas parciales.	1

PRÁCTICAS SUGERIDAS

UNIDAD	PRÁCTICA(S)
II	
III	



PROGRAMA DE ASIGNATURA

RECURSOS FÍSICOS Y MATERIALES

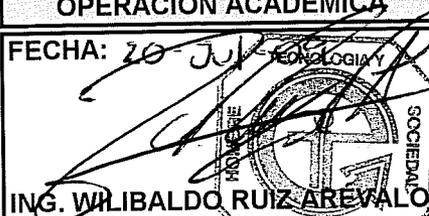
Calculadora, Computadora, Pintaron

FUENTES DE INFORMACIÓN

1. DENNIS G. ZILL MATEMATICAS AVANZADAS PARA INGENIERIA VOL. 1 ECUACIONES DIFERENCIALE Mc. Graw Hill MÉXICO/SEXTA/2003

HISTORIA DEL PROGRAMA

No.	FECHA	OBSERVACIONES (CAMBIOS Y SU JUSTIFICACIÓN)	PARTICIPANTES	APROBÓ
1	29 de Mayo del 2009	De acuerdo a los programas sintéticos del nuevo plan 2007	Samuel Mauricio Flores González	

ELABORÓ ACADEMIA DE:	REVISÓ: SUBDIRECCIÓN DE OPERACIÓN ACADÉMICA	REGISTRÓ: SUBDIRECCIÓN DE DOCENCIA	AUTORIZÓ: DIRECCIÓN ACADÉMICA
FECHA:  ING. CESAR OCTAVIO MARTINEZ PADILLA	FECHA: 20-Jul-2009  ING. WILBALDO RUIZ AREVALO	FECHA: 30-Jul-2009  SUBDIRECCIÓN DE DOCENCIA	FECHA: 30-Jul-2009  LIC. ROSA MARÍA ROBLES GONZÁLEZ

SUB. DE OPERACION ACADEMICA
 REV. T. B. (A partir del 31 de Marzo de 2009)