



UNIVERSIDAD CATÓLICA "NUESTRA SEÑORA DE LA ASUNCIÓN"

CAMPUS UNIVERSITARIO DE GUAIRÁ

FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

Ruta N°8 Blas Garay – (Lemos)

Fcyt.ucguaira@gmail.com

Telefax: 0541-43118 / 41154 / 42670 / Int. 131

Villarrica – Paraguay

I- IDENTIFICACIÓN:

CARRERA	: Ingeniería Industrial
ASIGNATURA	: Ecuaciones Diferenciales
ÁREA DEL SABER	: Ciencias Básicas
CURSO	: Segundo
SEMESTRE	: Cuarto
CÓDIGO	: 7321
CORRELATIVIDAD	: Matemática 3
RÉGIMEN	: Obligatorio
CARÁCTER	: Teórico – Práctico
CARGA HORARIA SEMANAL	: 6 hs.
CARGA HORARIA SEMESTRAL	: 96 hs.
HORAS TEÓRICAS	: 32 hs.
HORAS PRÁCTICAS	: 64 hs.
HORAS DE LABORATORIO	: NA

II- DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

Ecuaciones Diferenciales es una asignatura que pertenece al área del saber de las Ciencias Básicas, que son aquellas que suministran conocimientos básicos imprescindibles para avanzar en otras áreas del conocimiento. Una de las herramientas matemáticas más importantes es las ecuaciones diferenciales, puesto que éstas se obtienen como resultado de la investigación de un fenómeno o proceso real cualquiera, constituyendo lo que se denomina un modelo matemático del fenómeno o proceso.

Las ecuaciones diferenciales, como instrumento matemático, constituyen una herramienta necesaria tanto para el estudio de la mayor parte de las asignaturas de la carrera de Ingeniería, pues en muchas de ellas aparecen ecuaciones de este tipo, como



UNIVERSIDAD CATÓLICA "NUESTRA SEÑORA DE LA ASUNCIÓN"
CAMPUS UNIVERSITARIO DE GUAIRÁ
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
Ruta Nº8 Blas Garay – (Lemos)
Fcyt.ucguaira@gmail.com
Telefax: 0541-43118 / 41154 / 42670 / Int. 131
Villarrica – Paraguay

para abordar el propio trabajo profesional del ingeniero, ya que éste en muchos casos debe desarrollar modelos matemáticos.

OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA

El objetivo general de la asignatura es dar al estudiante de los fundamentos de las Ecuaciones Diferenciales y aplicar las técnicas y procedimientos correspondientes para determinar la solución de ciertos tipos de ecuaciones diferenciales, que aparecen con frecuencia al estudiar fenómenos relacionados con diferentes áreas de la Ingeniería.

III- OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar las ecuaciones diferenciales
- Resolver ecuaciones diferenciales.
- Aplicar el conocimiento de las ecuaciones diferenciales a la resolución de problemas.

IV- UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1: Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden

Introducción y definiciones fundamentales. Teorema de existencia y unicidad. Ecuaciones de primer orden de variables. Ecuaciones homogéneas de primer orden. Ecuaciones diferenciales exactas de primer orden. Ecuaciones lineales de primer orden. Aplicaciones de las ecuaciones diferenciales de primer orden.

Unidad 2: Ecuaciones diferenciales lineales con coeficientes constantes

Ecuación general lineal de segundo orden. Ecuaciones lineales homogéneas con coeficientes constantes. Ecuaciones no homogéneas. Ecuaciones con coeficientes variables. Determinación de las integrales particulares por el método de variación de las constantes arbitrarias. Ecuaciones de orden superior. Aplicaciones.



UNIVERSIDAD CATÓLICA "NUESTRA SEÑORA DE LA ASUNCIÓN"

CAMPUS UNIVERSITARIO DE GUAIRÁ

FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

Ruta N°8 Blas Garay – (Lemos)

Fcyt.ucguaira@gmail.com

Telefax: 0541-43118 / 41154 / 42670 / Int. 131

Villarrica – Paraguay

Unidad 3: Ecuaciones diferenciales lineales simultáneas

Introducción. Reducción de un sistema a una sola ecuación. Funciones complementarias e integrales particulares en los sistemas de ecuaciones.

Unidad 4: Transformada de Laplace

Definición. Transformada inversa y transformada de derivadas. Teoremas de traslación. Convolución. Transformada de la integral. Función delta de Dirac. Aplicación en la resolución de ecuaciones diferenciales y sistemas lineales.

Unidad 5: Ecuaciones derivadas parciales

Introducción. Deducción de ecuaciones. Solución de D'Alembert de las ecuaciones de la onda. Separación de variables. Otras aplicaciones.

Unidad 6: Series y Transformadas de Fourier

Definición. Series de Fourier y Funciones Periódicas. Transformada de Fourier. Transformada Inversa

V- SUGERENCIAS METODOLÓGICAS

Los contenidos serán desarrollados en forma teórico-práctica con participación del estudiante, bajo el asesoramiento del docente en su rol de facilitador y en la búsqueda constante de aprendizajes significativos.

En las clases teóricas se utilizará la metodología: lección magistral participativa, que incluye diálogos, discusiones y debates.

Las clases prácticas serán desarrolladas a través de técnicas como demostraciones y talleres.

VI- EVALUACIÓN

El proceso de evaluación del aprendizaje se desarrollará en forma continua y sistemática; es una evaluación de proceso y de producto sobre un total de 100 (cien) puntos que incluirá trabajos prácticos, portafolio de evaluaciones, talleres, pruebas escritas, prácticas o funcionales u orales. La calificación será expresada utilizando la escala 1 al 5 de acuerdo con lo dispuesto en el Reglamento General de la Universidad.



UNIVERSIDAD CATÓLICA "NUESTRA SEÑORA DE LA ASUNCIÓN"

CAMPUS UNIVERSITARIO DE GUAIRÁ

FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

Ruta N°8 Blas Garay – (Lemos)

Fcyt.ucguaira@gmail.com

Telefax: 0541-43118 / 41154 / 42670 / Int. 131

Villarrica – Paraguay

VII- BIBLIOGRAFÍA

Principal

-Ecuaciones diferenciales con problemas de valores en la frontera. Thomson-Learning.

-Ecuaciones Diferenciales. CECSA. Daniel Marcus

-C. R. Wylie. "Matemáticas superiores para Ingeniería". Editorial McGraw-Hill

Complementaria

-N. Piskunov. "Cálculo diferencial e integral". - Editorial Montaner y Simón.

Ayres, F. "Ecuaciones Diferenciales". Ed. McGraw-Hill.

-Boyce, W., Di Prima, R. "Ecuaciones diferenciales y problemas con valor en la frontera". Edit. Limusa.

-Churchill, R. "Series de Fourier y Problemas de Contorno". Ed. McGraw-Hill.

-Edwards, C., Penney, D. "Ecuaciones diferenciales y problemas con valores en la frontera". Editorial Pearson Prentice Hall.