



## I. INFORMACIÓN GENERAL

<b>CURSO</b>	:	Ecuaciones Diferenciales
<b>CÓDIGO</b>	:	MA138
<b>CICLO</b>	:	201000
<b>CUERPO ACADÉMICO</b>	:	<b>Vargas Trujillo, Carlos Enrique</b> <b>Villanueva Santos, Félix Ricardo</b>
<b>CRÉDITOS</b>	:	3
<b>SEMANAS</b>	:	8
<b>HORAS</b>	:	4 H (Laboratorio) Quincenal /4 H (Práctica) Quincenal /4 H (Teoría) Semanal
<b>ÁREA O CARRERA</b>	:	Ciencias

## II. MISIÓN Y VISIÓN DE LA UPC

Misión: Formar líderes íntegros e innovadores con visión global para que transformen el Perú.

Visión: Ser líder en la educación superior por su excelencia académica y su capacidad de innovación.

## III. INTRODUCCIÓN

La importancia de aprender ecuaciones diferenciales se debe a la gran diversidad de problemas de ingeniería que se modelan mediante estas. Los puntos a desarrollar son: modelado con ecuaciones diferenciales de primer orden y su resolución (ecuaciones diferenciales exactas u homogéneas), ecuaciones diferenciales lineales ordinarias de orden superior con coeficientes constantes, operadores diferenciales y su aplicación, series, resolución de ecuaciones diferenciales lineales ordinarias de orden superior con coeficientes polinómicos mediante series de potencias, la transformada de Laplace y sus aplicaciones, sistemas de ecuaciones diferenciales lineales, Delta de Dirac, función periódica y su transformada, Convolución y su transformada.

## IV. LOGRO (S) DEL CURSO

Al término del ciclo, el alumno resuelve ecuaciones diferenciales ordinarias empleándolas como herramienta en la modelación de diversos problemas que involucran razones de cambio relacionadas.

## V. UNIDADES DE APRENDIZAJE

### UNIDAD N°: 1 EDO DE PRIMER ORDEN Y MODELOS

#### LOGRO

Al término de la Unidad 1, el alumno resuelve ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden de diverso tipo y modela problemas que involucran razones de cambio.

#### TEMARIO

- 1.1 Fundamentos y naturaleza, definiciones y terminología.
- 1.2 Problema de valor inicial. Enunciar Teorema de Existencia y Unicidad (Teorema de Picard)

- 1.3 E.D.O. variable separable y lineal.  
1.4 Introducción a las funciones de dos variables. Derivadas Parciales. Diferencial Total. Integración parcial. E.D.O. exacta y homogénea.  
1.5 Aplicaciones geométricas y físicas.  
1.6 Modelación y resolución de problemas de aplicación a la ingeniería.

**HORA(S) / SEMANA(S)**

Semana 1 a 2

**UNIDAD N°: 2 EDOL DE ORDEN SUPERIOR**

**LOGRO**

Al término de la Unidad 2, el alumno resuelve ecuaciones diferenciales de orden superior con coeficientes constantes modelando problemas que conducen a este tipo de ecuaciones

**TEMARIO**

- 2.1 E.D.O.L homogénea de orden superior con coeficientes constantes, Principio de superposición, Wronskiano, Conjunto fundamental, ecuación auxiliar y operadores diferenciales.  
2.2 E.D.O.L no-homogénea de orden superior. Método del anulador. Método de variación de parámetros.  
2.3 Modelación  
2.4 Sistema de ecuaciones diferenciales lineales

**HORA(S) / SEMANA(S)**

Semana 2 a 4

**UNIDAD N°: 3 SERIES Y SOLUCIÓN DE EDO MEDIANTE SERIES**

**LOGRO**

Al término de la Unidad 3, el alumno resuelve ecuaciones diferenciales ordinarias lineales de orden superior, con coeficientes variables del tipo polinómico mediante series de potencias.

**TEMARIO**

- 3.1 Sucesiones. Series de constantes y series alternantes. Convergencia. Pruebas de la Comparación (Inc. Comp. en el límite). Suma aprox. Teoría de Errores. Serie de Potencias, convergencia. Serie de Taylor y de Macclaurin.  
3.2 Solución de una EDOL mediante serie de potencias.

**HORA(S) / SEMANA(S)**

Semana 4 a 5

**UNIDAD N°: 4 TRANSFORMADA DE LAPLACE**

**LOGRO**

Al término de la Unidad 4, el alumno emplea la transformada de Laplace en la solución de ecuaciones diferenciales ordinarias con coeficientes constantes.

**TEMARIO**

- 4.1 Transformada de Laplace y su inversa, existencia y linealidad.  
4.2 Transformada inversa. Propiedades.  
4.3 Transformada de derivadas.  
4.4 Traslación en s. Traslación en t.

4.5 Derivada de Transformadas. Convolución. Función Periódica.

4.6 Impulso. Delta Dirac y aplicaciones.

**HORA(S) / SEMANA(S)**

Semana 5 a 7

**VI. METODOLOGÍA**

El curso se desarrolla mediante el sistema de clases teóricas y prácticas. Se hace uso intensivo del libro de texto que conjuntamente con los recursos didácticos disponibles en el aula virtual garantizan promover el aprendizaje autónomo.

**VII. EVALUACIÓN**

**FÓRMULA**

$$20\% (PC1) + 23\% (PC2) + 27\% (PC3) + 30\% (EB1)$$

TIPO DE NOTA	PESO %
PC - PRÁCTICAS PC	20
PC - PRÁCTICAS PC	23
PC - PRÁCTICAS PC	27
EB - EVALUACIÓN FINAL	30

**VIII. CRONOGRAMA**

TIPO DE PRUEBA	DESCRIPCIÓN NOTA	NÚM. DE PRUEBA	FECHA	OBSERVACIÓN	RECUPERABLE
PC	PRÁCTICAS PC	1	Semana 2		SÍ
PC	PRÁCTICAS PC	2	Semana 4		SÍ
PC	PRÁCTICAS PC	3	Semana 6		SÍ
EB	EVALUACIÓN FINAL	1	Semana 8		SÍ

**IX. BIBLIOGRAFÍA DEL CURSO**

**BÁSICA**

ZILL, Dennis G. (2006) Ecuaciones diferenciales con problemas de valores en la frontera. México, D.F. : Thomson.

(515.35 ZILL/D)

**RECOMENDADA**

(No necesariamente disponible en el Centro de Información)

CASTRO CHADID, Iván (1997) Como hacer matemáticas con Derive. Madrid ; Bogotá : Reverté.

(510.285 CAST)

LÓPEZ RODRÍGUEZ, Manuel (2007) Problemas resueltos de ecuaciones diferenciales. Madrid : Thomson.

(515.35076 LOPE)

MCLACHLAN, Norman W. (2007) Ordinary non-linear differential equations in engineering and physical sciences. Oxford : Clarendon Press : Oxford University Press.

(515.355 MCLA)

- RICARDO, Henry (2008) Ecuaciones diferenciales : una introducción moderna. Barcelona : Reverté.  
(515.35 RICA)
- SIMMONS, George (1995) Ecuaciones diferenciales con aplicaciones y notas históricas. México, D.F :  
McGraw-Hill.  
(515.35 SIMM)
- SPIEGEL, Murray R. (1981) Applied differential equations. Englewood Cliffs, N.J. : Prentice-Hall.  
(515.35 SPIE/IN)
- STEWART, James (2008) Cálculo de varias variables : trascendentes tempranas. México, D.F. : Cengage  
Learning.  
(515 STEW/V)