



I. INFORMACIÓN GENERAL

CURSO	:	Matemática Analítica 4
CÓDIGO	:	MA338
CICLO	:	201401
CUERPO ACADÉMICO	:	Fernandini Capurro, Eduardo Miguel Quispe Llamoca, Rosa
CRÉDITOS	:	6
SEMANAS	:	15
HORAS	:	6 H (Teoría) Semanal
ÁREA O CARRERA	:	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

El curso de Matemática Analítica 4 desarrolla tópicos de Ecuaciones Diferenciales y Álgebra Lineal con enfoque aplicado a la Ingeniería Eléctrica y Electrónica. Es un curso muy importante por la diversidad de problemas que se modelan empleando herramientas matemáticas. Particularmente en problemas de circuitos eléctricos, de control y robótica. Los temas a desarrollar son: Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden. Espacios vectoriales, subespacios, combinación lineal, base y dimensión. Transformaciones lineales. Ecuaciones diferenciales ordinarias lineales de orden superior con coeficientes constantes. Vectores y valores propios. Diagonalización. Sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias lineales. Series numéricas y de potencias. Ecuaciones diferenciales ordinarias lineales de orden superior con coeficientes polinómicos.

IV. LOGRO (S) DEL CURSO

Al término del ciclo, el alumno resuelve diversos problemas en los que modela diversos experimentos, observaciones ó teorías relacionadas a ingeniería, que tienen que ver con razones de cambio y espacios vectoriales, apoyándose estratégicamente en herramientas matemáticas brindadas por las ecuaciones diferenciales y el álgebra lineal, en conjunto.

V. UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD N°: 1 EDO DE PRIMER ORDEN
LOGRO Al término de la Unidad 1, el alumno resuelve problemas en los que modela matemáticamente situaciones relacionadas a su carrera que conducen a ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden.

TEMARIO

- 1.1 Fundamentos y naturaleza, definiciones y terminología.
- 1.2 Soluciones. Tipos. Intervalo de validez.
- 1.3 Problema de valor inicial.
- 1.4 E.D.O. variable separable y lineal.
- 1.5 E.D.O. exacta y reducible a exacta.
- 1.6 E.D.O. homogénea.
- 1.7 E.D.O. por sustitución.
- 1.8 E.D.O. de Bernoulli.
- 1.9 Aplicaciones geométricas y físicas.
- 1.10 Modelación y problemas de aplicación a la ingeniería.

HORA(S) / SEMANA(S)

12 / 1-2

UNIDAD N°: 2 ESPACIOS Y SUBESPACIOS VECTORIALES**LOGRO**

Al término de la unidad 2, el alumno resuelve ejercicios y problemas de espacios vectoriales, subespacios, combinación lineal de vectores, espacio generado, dependencia e independencia lineal de vectores, base y dimensión.

TEMARIO

- 2.1 Espacios vectoriales, propiedades, axiomas.
- 2.2 Subespacios vectoriales.
- 2.3 Combinación lineal.
- 2.4 Espacio generado.
- 2.5 Dependencia e independencia lineal, teoremas.
- 2.6 Base y dimensión.

HORA(S) / SEMANA(S)

12 / 3-4

UNIDAD N°: 3 EDOL DE ORDEN SUPERIOR**LOGRO**

Al término de la Unidad 3, el alumno resuelve problemas en los que modela matemáticamente situaciones relacionadas a su carrera que conducen a ecuaciones diferenciales ordinarias lineales (EDOL) de orden superior, con coeficientes constantes.

TEMARIO

- 3.1 EDOL homogénea de orden superior con coeficientes constantes, Principio de superposición, Solución general.
- 3.2 Conjunto fundamental, Wronskiano.
- 3.3 Ecuación auxiliar.
- 3.4 EDOL no-homogénea de orden superior con coeficientes constantes, Principio de superposición, Solución general.
- 3.5 Método de coeficientes indeterminados.
- 3.6 Método de Operadores Diferenciales. Anulador.
- 3.7 Método de variación de parámetros.
- 3.8 Modelación de problemas mecánicos y eléctricos.

HORA(S) / SEMANA(S)

UNIDAD N°: 4 TRANSFORMACIONES LINEALES, VALORES Y VECTORES PROPIOS**LOGRO**

Al término de la Unidad 4, el alumno resuelve problemas en los que modela situaciones relacionadas a su carrera empleando transformaciones lineales, valores y vectores propios, diagonalización de matrices, matriz inversa y sistemas de EDOL.

TEMARIO

- 4.1 Transformaciones lineales.
- 4.2 Núcleo e imagen de una transformación lineal.
- 4.3 Teorema de las dimensiones.
- 4.4 Modelación: Robótica y Control.
- 4.5 Valores y vectores propios de matrices.
- 4.6 Diagonalización de matrices. Potencia de una matriz. Inversa.
- 4.7 Sistemas de EDOL. Solución de sistemas mediante valores y vectores propios y Operadores.
- 4.8 Modelación con sistemas de EDOL

HORA(S) / SEMANA(S)

18 / 7-9-10

UNIDAD N°: 5 SERIES NUMÉRICAS, SERIES DE POTENCIAS Y SOLUCIÓN DE**LOGRO**

Al término de la Unidad 5, el alumno resuelve ejercicios usando las diferentes herramientas aprendidas en las unidades anteriores incorporando series de Taylor y la solución de EDOL en serie de potencias.

TEMARIO

- 5.1 Series numéricas. Definición. Convergencia. Serie geométrica. Propiedades de las series convergentes. Serie Armónica y de Basilea.
- 5.2 Prueba de la integral. Estimación de suma y residuo.
- 5.3 Pruebas de comparación.
- 5.4 Series alternantes. Criterio de Leibniz. Estimación de suma y residuo.
- 5.5 Convergencia absoluta y condicional.
- 5.6 Criterio de D'Alembert.
- 5.7 Serie de potencias: Definiciones básicas. Intervalo y radio de convergencia. Representación de funciones algebraicas y trascendentes por serie de potencias.
- 5.8 Series "truncadas" para reemplazo de funciones trascendentes.
- 5.9 Serie de Taylor y Maclaurin. Serie del Binomio.
- 5.10 Corrimiento de índices.
- 5.11 Solución de ecuaciones diferenciales ordinarias lineales de coeficientes polinómicos mediante series de potencias.

HORA(S) / SEMANA(S)

30 / 11 al 15

VI. METODOLOGÍA

El curso se desarrolla mediante el sistema de clases teóricas y prácticas. Se hace uso intensivo de los dos libros de texto, que conjuntamente con los recursos didácticos disponibles en el Aula Virtual garantizan promover el

aprendizaje autónomo

VII. EVALUACIÓN

FÓRMULA

13% (PC1) + 21% (PC2) + 29% (EA1) + 37% (EB1)

TIPO DE NOTA	PESO %
PC - PRÁCTICAS PC	13
PC - PRÁCTICAS PC	21
EA - EVALUACIÓN PARCIAL	29
EB - EVALUACIÓN FINAL	37

VIII. CRONOGRAMA

TIPO DE PRUEBA	DESCRIPCIÓN NOTA	NÚM. DE PRUEBA	FECHA	OBSERVACIÓN	RECUPERABLE
PC	PRÁCTICAS PC	1	Semana 4	En clase	SÍ
PC	PRÁCTICAS PC	2	Semana 12	En clase	SÍ
EA	EVALUACIÓN PARCIAL	1	Semana 8	150 minutos	SÍ
EB	EVALUACIÓN FINAL	1	Semana 16	150 minutos	SÍ

IX. BIBLIOGRAFÍA DEL CURSO

BÁSICA

POOLE, David (2011) Algebra lineal : una introducción moderna. México, D.F. : Cengage Learning.
(512.5 POOL/ES)

ZILL, Dennis G. (2009) Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado. México, D.F. : Cengage Learning.
(515.35 ZILL/E 2009)

RECOMENDADA

(No necesariamente disponible en el Centro de Información)

ARVESÚ CARBALLO, Jorge (2005) Problemas resueltos de álgebra lineal. Madrid : Thomson.
(512.5 ARVE)

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

CORNEJO SERRANO, María del Carmen (2008) Métodos de solución de ecuaciones diferenciales y aplicaciones. México, D. F. : Reverté : Instituto Tecnológico de Celaya.
(515.35 CORN)

ESPINOSA HERRERA, Ernesto Javier (2010) Ecuaciones diferenciales ordinarias : introducción. México, D.F. : Universidad Autónoma Metropolitana. Unidad Azcapotzalco : Reverté.
(515.352 ESPI)

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 (1993) 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 (2010) Cálculo de varias variables : conceptos y contextos. México, D.F. : Cengage Learning.
(515 STEW/A)
- STEWART, James, 1941- (2008) Cálculo de varias variables : trascendentes tempranas. México, D.F. : Cengage Learning.
(515 STEW/V)