



I. INFORMACIÓN GENERAL

CURSO	:	Cálculo Diferencial e Integral de Varias Variables
CÓDIGO	:	MA232
CICLO	:	201000
CUERPO ACADÉMICO	:	Muñoz Ramos, Luis Daniel Paihua Montes, Luis Marciano
CRÉDITOS	:	5
SEMANAS	:	8
HORAS	:	4 H (Práctica) Semanal /8 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

En el mundo real, donde tendrán que desarrollar su actividad los futuros ingenieros, casi todos los problemas se desarrollan en un ámbito multidimensional, entre otras cosas, porque el espacio en que vivimos tiene tres dimensiones, porque todos los procesos se desarrollan en el tiempo y porque es difícil encontrar una magnitud que no dependa de una gran número de otras magnitudes. En esta asignatura se desarrollarán los siguientes temas: Superficies cuadráticas, Sistemas de coordenadas cilíndricas y esféricas, las funciones vectoriales y su aplicación en el movimiento, las funciones reales de varias variables, el diferencial, valores extremos de funciones reales de varias variables, campos vectoriales, integral doble, integral triple, integral de línea, integral de superficie y sus aplicaciones.

IV. LOGRO (S) DEL CURSO

Al término del curso, el estudiante, resuelve problemas relacionados con la ingeniería, apoyándose estratégicamente en las herramientas matemáticas que brinda el Cálculo Diferencial e Integral de Varias Variables.

V. UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD N°: 1 GEOMETRÍA ANALÍTICA EN EL ESPACIO

LOGRO

Al finalizar la unidad el alumno, describe en forma ordenada regiones del plano y del espacio limitadas por superficies, empleando los diferentes sistemas de coordenadas cartesianas, cilíndricas y esféricas, valorando la gráfica como elemento auxiliar en la interpretación de las situaciones.

TEMARIO

- 1.1 Superficies cuadráticas y su clasificación.
- 1.2 Superficies cilíndricas.
- 1.3 Sistema de coordenadas cilíndricas y esféricas.

HORA(S) / SEMANA(S)

12 horas

UNIDAD N°: 2 FUNCIONES VECTORIALES

LOGRO

Al finalizar la unidad, el alumno, aplica las propiedades de la curva, habiendo determinado la ecuación paramétrica de curvas que resulta de la intersección de superficies y planos.

TEMARIO

- 2.1 Funciones vectoriales, dominio y rango.
- 2.2 Parametrización de una curva, y su gráfica.
- 2.3 Límite y continuidad.
- 2.4 Derivada, interpretaciones.
- 2.5 Longitud de una curva.
- 2.6 Velocidad y aceleración.

HORA(S) / SEMANA(S)

12 horas

UNIDAD N°: 3 FUNCIONES REALES DE VARIAS VARIABLES

LOGRO

Al finalizar la unidad, el alumno, explica el comportamiento de funciones de varias variables a partir de los conceptos de curvas y superficies de nivel y derivadas parciales.

TEMARIO

- 3.1 Funciones reales de varias variables, dominio y rango.
- 3.2 Curvas y superficies de nivel.
- 3.3 Límite, regla de las trayectorias, continuidad.
- 3.4 Derivadas parciales y derivadas direccionales.
- 3.5 Diferencial, gradiente.
- 3.6 Regla de la cadena y derivación implícita.
- 3.7 Extremos de una función real de varias variables, relativo y global
- 3.8 Criterio para clasificar los valores extremos.
- 3.9 Valores extremos con condiciones, multiplicadores de Lagrange.

HORA(S) / SEMANA(S)

12 horas

UNIDAD N°: 4 INTEGRALES DOBLES Y TRIPLES

LOGRO

Al terminar esta unidad, el estudiante, calcula e interpreta integrales dobles y triples en diferentes sistemas de coordenadas.

TEMARIO

- 4.1 Integrales dobles. Integrales iteradas.
- 4.2 Integrales dobles en coordenadas polares.
- 4.3 Aplicaciones de las integrales dobles: volumen, masa y centro de masa de una placa.
- 4.4 Área de una superficie.
- 4.5 Integrales triples. Integrales iteradas.
- 4.6 Integrales triples en coordenadas cilíndricas y esféricas.
- 4.7 Aplicaciones de las integrales triples: volumen, masa y centro de masa de un cuerpo.

HORA(S) / SEMANA(S)

12 horas

UNIDAD N°: 5 INTEGRAL DE SUPERFICIE**LOGRO**

Al terminar esta unidad, el estudiante, resuelve problemas de integrales curvilíneas explicando y calculando integrales de superficie de campos escalares y vectoriales.

TEMARIO

- 6.1 Área de una superficie definida por Diferencial de superficie.
- 6.2 Integral de superficie de campo escalar: Definición, propiedades y cálculo. Aplicaciones: masa momentos centroides, carga de placas.
- 6.3 Superficies orientables.
- 6.4 Integral de superficie de un campo vectorial. Definición, propiedades y cálculo. Aplicaciones: Flujo de un campo a través de una superficie.
- 6.5 Teorema de Green.
Consecuencias:
 - ¿ Cálculo de integrales curvilíneas mediante integrales dobles
 - ¿ Cálculo de áreas y momentos mediante integrales curvilíneas
 - ¿ Condición necesaria y suficiente para que una integral curvilínea cerrada en el plano sea cero. Campos conservativos en el plano.
 - ¿ Independencia de la trayectoria en campos conservativos. Función potencial de un campo conservativo.
 - ¿ Igualdad de integrales curvilíneas sobre curvas que encierran las mismas discontinuidades.
- 6.6 El teorema de Stokes.
Consecuencias:
 - ¿ .Cálculo de integrales curvilíneas mediante integrales de superficie.
 - ¿ Cálculo de integrales de superficie cambiando por otra superficie con la misma frontera.
 - ¿ Condición necesaria y suficiente para que una integral curvilínea cerrada en el espacio sea cero. Campos conservativos en el espacio.
 - ¿ Independencia de la trayectoria en campos conservativos. Función potencial de un campo conservativo en el espacio
 - ¿ Interpretación geométrica del rotacional.
- 6.7 Teorema de la divergencia.
Consecuencias:
 - ¿ Cálculo del flujo de un campo a través de una superficie cerrada.
 - ¿ Interpretación geométrica de la divergencia de un campo vectorial.

HORA(S) / SEMANA(S)

12horas

UNIDAD N°: 6 CAMPOS VECTORIALES, INTEGRAL DE LÍNEA

LOGRO

Al terminar esta unidad el estudiante, calcula e interpreta integrales de línea de campos escalares y vectoriales.

TEMARIO

- 5.1 Concepto de campo.
- 5.2 Campos escalares: ejemplos. Campos vectoriales: ejemplos.
- 5.3 El operador Nabla.
- 5.4 Gradiente de un campo escalar. Interpretación física y geométrica
- 5.5 Divergencia de un campo vectorial. Interpretación física.
- 5.6 Rotacional de un campo vectorial. Interpretación física.
- 5.7 Curvas uniformes por tramos.
- 5.8 Integral curvilínea de un campo escalar. Definición, propiedades y cálculo

HORA(S) / SEMANA(S)

12 horas

UNIDAD N°: 7 SUCESSIONES Y SERIES**LOGRO**

Al finalizar la unidad el alumno, determina la convergencia o divergencia de una serie utilizando los criterios: Integral, comparación, la razón y la raíz.

TEMARIO

- 7.1 Sucesiones.
- 7.2 Series
- 7.3 La prueba de la integral
- 7.4 Pruebas por comparación
- 7.5 Convergencia absoluta y las pruebas de la razón y la raíz.
- 7.6 Estrategias para probar series
- 7.7 Series de potencias.

HORA(S) / SEMANA(S)

12 horas

VI. METODOLOGÍA

El curso se desarrollará mediante el sistema de clases teóricas y clases prácticas. Los estudiantes participan de manera activa construyendo sus conocimientos, desarrollando sus habilidades e identificando sus errores mediante las clases, las evaluaciones y el uso intensivo del texto. Para superar deficiencias relacionadas con cursos previos los alumnos pueden usar los objetos de aprendizaje preparados para tal fin.

VII. EVALUACIÓN**FÓRMULA**

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

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

VIII. CRONOGRAMA

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

IX. BIBLIOGRAFÍA DEL CURSO

BÁSICA

STEWART, James (2008) Cálculo de una variable : trascendentes tempranas. México, D.F. : Cengage Learning.
(515 STEW/C 2008)

RECOMENDADA

(No necesariamente disponible en el Centro de Información)

SWOKOWSKI, Earl (1996) Algebra y trigonometría con geometría analítica. México, D.F. : Iberoamericana.
(516 SWOK 1996)

ZILL, Dennis G. (1994) Cálculo con geometría analítica. México, D.F : Iberoamérica.
(515.15 ZILL)

X. RED DE APRENDIZAJE

IV. RED DE APRENDIZAJE.

