

SILABO

I. INFORMACIÓN GENERAL

NOMBRE DE LA ASIGNATURA	: CALCULO VECTORIAL
CODIGO	: CB0207
CARÁCTER	: OBLIGATORIO
PRE REQUISITO	: CB0101
CREDITOS	: 04
HORAS TEORÍA	: 03 Horas/semana
HORAS PRÁCTICAS	: 03 Horas/semana
HORAS LABORATORIO	: 00 Horas/semana
CICLO ACADEMICO	: II
SEMESTRE ACADEMICO	: 2012-B
DURACION	: 17 SEMANAS
PROFESOR	: LIC. EDUARDO HUACCHA QUIROZ

II. SUMILLA

El curso es de naturaleza teórica practica, tiene el propósito de contribuir en el desarrollo del razonamiento lógico y la capacidad del análisis de los discentes de la carrera de ingeniería .Comprende: Ecuaciones paramétricas, curvas planas y gráficas polares .Vectores, rectas, planos y superficies. Función vectorial .Calculo diferencial de funciones reales de mas de una variable. Integración Múltiple. Cálculo de Campos Vectoriales

III. OBJETIVOS GENERALES

Al finalizar el curso y utilizando adecuadamente los conceptos del cálculo vectorial , lo usaran para la solución de problemas físicos, geométricos y de ingeniería; graficando funciones, calculando máximos y mínimos; evaluando correctamente integrales sobre regiones planas ,integrales de línea y de superficie.

IV. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 4.1) Realizar operaciones algebraicas con funciones vectoriales.
- 4.2) Derivar e integrar funciones vectoriales.
- 4.3) Construir el triedro de Frenet para curvas regulares.
- 4.4) Definir la curvatura y torsión de curvas regulares e interpretar.
- 4.5) Definir el concepto de superficie y construir su plano tangente en cada punto mediante el uso de las derivadas parciales.
- 4.6) Identificar las curvas y superficies de nivel.
- 4.7) Determinar los valores máximos y mínimos relativos y absolutos.
- 4.8) Integrar funciones de varias variables sobre conjuntos acotados.
- 4.9) Integrar campos vectoriales sobre curvas y aplicarlo al concepto de trabajo.
- 4.10) Integrar campos vectoriales sobre superficies.

V. METODOLOGÍA

El desarrollo de la asignatura se efectuara en base a los siguientes lineamientos Metodológicos.

1. Las clases serán teórico practicas , desarrollándose los temas de acuerdo al programa analítico diseñado. El profesor, propiciara y estimulara la participación de los alumnos en clase.
2. El alumno deberá asistir a la clase obligatoriamente, estudiando los temas tratados y repasando el tema que el profesor desarrollara. Esto permitirá una mejor participación del alumno en clase.
3. El profesor pondrá a disposición de los estudiantes. Separatas y prácticas dirigidas, que deberán ser resueltas con la finalidad de afianzar los conocimientos adquiridos.

VI. SISTEMA DE EVALUACIÓN

VII. CONTENIDO PROGRAMATICO ANALÍTICO Y CALENDARIZACIÓN

SEMANA N° 1

FUNCIONES VECTORIALES DE UNA VARIABLE REAL

- 1.1 Definición. Gráfica de curvas en el espacio.
- 1.2 Algebra de las funciones vectoriales.
- 1.3 Límite: Definición y propiedades.
- 1.4 Continuidad: Definición y propiedades.

SEMANA N° 2

- 1.4 Derivada: Definición y propiedades.
- 1.6 Diferencial: Definición y propiedades.

- 1.7 Integración: Definición y propiedades. Primer y Segundo Teorema Fundamental del Cálculo.
1.8 Longitud de arco. Función longitud de arco.

SEMANA N° 3

- 1.9 Parametrización de una curva. Curva regular. Curva regular orientada.
1.10 Reparametrización de una curva regular. Parametrización de una curva regular por la longitud de arco.
1.11 Vectores unitarios: tangente, normal principal y binormal. Triedro móvil.
1.12 Planos: Osculador, normal principal y rectificante.

SEMANA N°4

- 1.13 Curvatura: Definición. Radio y centro de la circunferencia de curvatura
1.14 Torsión: Definición. Teoremas.
1.15 Componente tangencial y normal de la aceleración.

SEMANA N°05**CAPÍTULO II****FUNCIONES REALES DE VARIAS VARIABLES**

- 2.1 Definición. Curvas y superficies de nivel. Gráfica de superficies.
2.2 Álgebra de las funciones de varias variables.
2.3 Conjunto abierto y cerrado. Punto de acumulación.
2.4 Límite: Definición y propiedades
2.5 Continuidad. Definición y propiedades.

SEMANA N°6

- 2.6 Derivadas parciales: Definición. Interpretación Geométrica para una función de dos variables .
2.7 Derivadas parciales de orden superior: Definición. Teoremas.
2.8 Diferenciales: Incrementos, diferenciales. Diferencial Total. Diferenciabilidad. Teoremas.
2.9 Regla de la cadena: Teorema.
2.10 Derivación parcial implícita. Teorema.

SEMANA N°07

- 2.11 Derivada Direccional: Definición. Interpretación Geométrica. Teoremas.
2.12 Gradiente: Definición. Teoremas
2.13 Planos tangentes y rectas normales a una superficie.
2.14 Valores extremos relativos y extremos absolutos. Criterio de la segunda derivada. Aplicaciones
2.15 Valores extremos con uno o dos condiciones: Método de Multiplicadores de Lagrange. Aplicaciones.

SEMANA N°08 EXAMEN PARCIAL**SEMANA N°09****CAPÍTULO III****INTEGRACIÓN MÚLTIPLE**

- 3.1 Integrales iteradas. Áreas de regiones planas.
3.2 Integrales dobles: Definición y propiedades.
3.3 Evaluación de integrales dobles. Teorema de Fubini. Volumen de sólido y áreas de regiones planas.

SEMANA N° 10

- 3.4 Integrales dobles en coordenadas polares: Definición y evaluación.
3.5 Cambio a coordenadas polares en una integral doble.
3.6 Aplicaciones: densidad, masa, momentos y centros de masa.
3.7 Área de una superficie

SEMANA N° 11

- 3.8 Integrales Triples: Definición y evaluación.
3.9 Aplicaciones: volumen, masa, momentos y centros de masa.
3.10 Sistemas de coordenadas cilíndricas y esféricas.
3.11 Integrales triples en coordenadas cilíndricas.

SEMANA 12

- 3.12 Integrales triples en coordenadas esféricas.
3.13 Cambio de variables en integrales múltiples. Jacobiano.
3.14 Cambio de variables en una integral doble.
3.15 Cambio de variables en una integral triples.

SEMANA 13**CAPÍTULO IV****INTEGRALES DE LÍNEA**

- 4.1 Campos vectoriales. Campos escalares. Campo vectorial conservativo.
- 4.2 Operadores diferenciales: Rotacional, gradiente, divergencia. Propiedades.
- 4.3 Integrales de línea de campos escalares: definición, propiedades.
- 4.4 Integrales de línea de campos vectoriales: definición. Teorema fundamental para integrales de línea. Independencia de trayectoria para integrales de línea.
- 4.5 Trabajo a lo largo de una curva,

SEMANA Nº14

- 4.6 Regiones simplemente conexas y múltiplemente conexas.
- 4.7 Teorema de Green para regiones simplemente y doblemente Conexas.
- 4.8 Integral de línea para el área.

INTEGRALES DE SUPERFICIE

- 5.1 Superficies paramétricas: Definición. Vectores normales y planos tangentes.
- 5.2 Área de una superficie paramétrica.
- 5.3 Integrales de superficie: Definición. Evaluación de la integral de superficie.
- 5.4 Superficies Orientadas.

SEMANA 15

- 5.5 Integrales de flujo: Definición. Evaluación de la integral de flujo.
- 5.6 Teorema de Stokes.
- 5.7 Teorema de la divergencia.

SEMANA 16 EXAMEN FINAL**SEMANA 17 EXAMEN SUSTITUTORIO****VIII. BIBLIOGRAFÍA****IX. REFERENCIAS**

1. **Finney Thomas**, CALCULO CON GEOMETRIA ANALITICA (Volumen 2), 6ta. Edición Addison Wesley. Iberoamericana. 1987.
2. **Larson Ronald, Hostetler Robert, Edwards Bruce**. CÁLCULO Y GEOMETRÍA ANALÍTICA. 5ta. Edición: Mc Graw Hill. 1995.
3. **Leithold Louis**. EL CÁLCULO. 7ma Edición: Oxford, 1998.
4. **Marsden Jevioild , Tromba Anthony**. CÁLCULO VECTORIAL. 4ta Edición. Addison-Wesley Iberoamericana, 1998.
5. **Piskunov N**. CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL, TOMO I y II. 6ta. Edición. MIR-Moscu, 1983.
6. **Pita Ruiz, Claudio**, CALCULO VECTORIAL. 1er Edición. Prentice – Hall Hispanoamericano, S.A. 1995.
7. **Purcell Edwin, Varberg Dale**, CALCULO CON GEOMETRIA ANALITICA. 6ta Edición. Prentice Hall Hispanoamericana, S. A. 1995.
8. **Seeley Robert**. CÁLCULO DE UNA Y VARIAS VARIABLES. 2da. Edición: Trillas S.A. 1990.
9. **Stein Sherman, Barcellos Anthony**. CALCULO Y GEOMETRIA ANALITICA (Volumen 2), 5ta Edición. Mc Graw Hill. 1994.
10. **Stewart James**, CALCULO. 4 ta Edición. Thomson. 2004.
11. **Swokowski, Earl**. CÁLCULO CON GEOMETRÍA ANALÍTICA. 2da. Edición: Grupo Editorial Iberoamericana. S.A. 1988.