



UNIVERSIDAD DEL CAUCA

FACULTAD DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES

PROGRAMA DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES

ASIGNATURA : CÁLCULO VECTORIAL
CRÉDITOS : 3
MODALIDAD : TEÓRICA
INTENSIDAD : 4 HORAS SEMANALES
PRERREQUISITOS: CÁLCULO INTEGRAL
ÁREA : CIENCIAS BÁSICAS
DEPARTAMENTO : MATEMÁTICAS/FACENED

OBJETIVOS

El estudiante, al finalizar el curso estará en capacidad de aplicar los conceptos de cálculo en una variable, manejar las herramientas necesarias para calcular límites, derivadas e integrales de campos vectoriales, interpretar los gráficos, ya sean hechos a mano o por computadora, de algunos campos vectoriales, y realizarlos, Modelar matemáticamente, usando los conceptos vistos a través del curso, algunos problemas propios de la carrera y resolverlos, de ser posible.

METODOLOGÍA

Clases magistrales orientadas por el profesor y talleres desarrollados por los alumnos.

CONTENIDO

CAPÍTULO I: FUNCIONES VECTORIALES

- 1.1. Vectores: coordenadas cartesianas en el plano y en el espacio. Vectores. Operaciones entre vectores. Rectas y planos.
- 1.2. Funciones vectoriales: límites y continuidad. Derivadas y sus propiedades. Integrales y sus propiedades.
- 1.3. Curvas y movimiento en el espacio: Rectas tangentes. Velocidad y aceleración. Curvatura en el plano y en el espacio. Plano osculador.

CAPÍTULO II: LA DERIVADA EN EL ESPACIO N DIMENSIONAL

- 2.1 Superficies cuadráticas y sólidos de revolución.
- 2.2 Funciones de dos o más variables: Límites y continuidad.
- 2.3 Derivadas parciales.
- 2.4 Diferenciabilidad.
- 2.5 Derivadas direccionales y gradiente.
- 2.6 Regla de la cadena.
- 2.7 Planos tangentes y aproximaciones.
- 2.8 Máximos y mínimos.
- 2.9 Multiplicadores de Lagrange.

CAPÍTULO III: LA INTEGRAL EN ESPACIO N DIMENSIONAL

- 3.1 Integrales dobles sobre rectángulos.
- 3.2 Integrales dobles sobre regiones más generales.
- 3.3 Integrales iteradas.
- 3.4 Integrales dobles en coordenadas polares.
- 3.5 Aplicaciones de las integrales dobles. Área de superficies.
- 3.6 Integrales triples en coordenadas cartesianas, cilíndricas y esféricas.

CAPÍTULO IV: CÁLCULO VECTORIAL

- 4.1 Campos vectoriales.
- 4.2 Integrales de línea.
- 4.3 Independencia de la trayectoria.
- 4.4 Teorema de Green en el plano.
- 4.5 Integrales de superficie.
- 4.6 Teorema de divergencia de Gauss.
- 4.7 Teorema de Stokes.

4.8 Problemas de aplicación.

EVALUACIÓN

El tipo de evaluación y la respectiva ponderación son concertadas el primer día de clase con los estudiantes, teniendo en cuenta el reglamento estudiantil de la Universidad del Cauca. El sistema de evaluación promueve la eficiencia y calidad del proceso de enseñanza - aprendizaje del curso, detectando el nivel de desempeño de los estudiantes con el fin de realizar los correctivos necesarios durante el transcurso del semestre.

BIBLIOGRAFÍA

1. Cálculo Con Geometría Analítica. Purcell E.-Varberg Dale. Ed. Prentice Hall Hispanoamericana S.A., Sexta Edición 1992.
2. Calculus. Apostol Tom M. Vol. I Y II. Ed. Reverté, Col S.A.
3. Cálculo Diferencial E Integral. Pskunov N. Tomo I Y II. Ed. Mir. Moscú. Sexta Edición 1986.
4. Calculus De Una Y Varias Variables. S. L. Salas-E. Hille. Segunda Edición. Ed. Reverté.
5. Cálculo Con Geometría Analítica. Larson R. Ed. McGraw-Hill.