

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOMECAÑICAS
ESCUELA DE PRUEBAS Y ENSAYOS
PROGRAMA DE INGENIERÍA DE PETRÓLEOS

Calculo III

CÓDIGO: 20254

CRÉDITOS: 4

INTENSIDAD HORARIA SEMANAL

REQUISITOS
20253

TAD

Ti

Teóricas: 4

Prácticas: 0

8

Talleres: _____ **Laboratorio:** _____ **Teórico-práctica:** _____

PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA

- Estudiar nociones generales sobre los diferentes tipos de funciones de varias variables y algunos aspectos geométricos relacionadas con estas.
- Estudiar e interpretar los conceptos de: límite de una función de varias variables, derivada direccional y derivada total, integral múltiple e integral en línea.
- Se espera que los estudiantes adquieran alguna destreza operativa e intuitiva en el cálculo e interpretación de las derivadas parciales de la noción de derivada y en el cálculo de integrales dobles, triples y de línea. Además que logren hacerse a algunas ideas sobre las relaciones existentes entre los cursos de matemáticas estudiados previamente

CONTENIDO

1. Funciones de varias variables.

Campos escalares y vectoriales. Algunos aspectos geométricos relacionados con conjuntos del plano, gráfica y conjuntos de nivel. Límite de un campo escalar en un punto, algunas propiedades básicas para el cálculo de límites, continuidad de un campo escalar en un punto, límites y continuidad de un campo vectorial. Derivada direccional parcial.

2. Derivación.

Derivada total en un punto para un campo escalar con su interpretación geométrica, gradiente y la relación entre derivación y derivada direccional. Derivada de un campo vectorial y regla de la cadena. Máximos y mínimos de campos escalares en dos variables, multiplicadores de Lagrange y el criterio de la segunda derivada.

3. Integral múltiple.

Definición de integral de un campo escalar en dos variables sobre regiones rectangulares y el cálculo por integración reiterada, la integral sobre regiones de tipo más general y su cálculo utilizando el teorema de Fubini, interpretación de la integral como volumen y como modelo para calcular centros de masa de regiones planas. Integral triple. Cambio de variable destacando: coordenadas polares, cilíndricas

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOMECAÑICAS
ESCUELA DE PRUEBAS Y ENSAYOS
PROGRAMA DE INGENIERÍA DE PETRÓLEOS**

Calculo III

CÓDIGO: 20254

CRÉDITOS: 4

INTENSIDAD HORARIA SEMANAL

REQUISITOS
20253

TAD

Ti

Teóricas: 4

Prácticas: 0

8

Talleres: _____ **Laboratorio:** _____ **Teórico-práctica:** _____

esféricas y cambios lineales.

4. Integrales de línea.

Definición de trayectorias en el plano y el espacio, reparametrizaciones, definición de integrales de línea de un campo vectorial y su interpretación como trabajo. Teoremas fundamentales del cálculo para integrales de línea. Campos gradientes y cálculo de potenciales. Teorema de Green.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑAMZA Y APRENDIZAJE

- Exposición del profesor con la participación activa de los estudiantes.
- Entrega de ejercicios sobre cada capítulo con el fin de propiciar una mejor utilización de las horas de consulta, como también el trabajo individual y colectivo.
- Divulgación de tópicos relacionados con el curso.
- Auxiliares que permitan orientar a los estudiantes en su estudio.

BIBLIOGRAFÍA

- APOSTOL, T. M. (1987); Calculus, Vol. I, Ed. Reverte, Colombia.
- PURCELL, Edwin J. & VASRBERG, D. (1992); Cálculo con Geometría Analítica, 6ª. edición, Editorial Prentice-Hall México.
- SWOKOVSKI, Earl W. (1989); Cálculo con Geometría Analítica, Grupo Editorial Iberoamericana, México.
- MARSDEN, J. E. & TROMBA, A.J. (1991); Cálculo Vectorial, 3ª. edición, Editorial Addison-Wesley Iberoamericana, Wilmington.
- PITA Ruíz, C. Cálculo vectorial. Prentice Hall Interamericana. 1995.
- AMAZIAGO, Jhon C. & LESTER A. Rubinfeld. Cálculo avanzado. Mc Graw Hill.1998.