

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

Cálculo II

CÓDIGO: 20253

CRÉDITOS: 4

INTENSIDAD HORARIA SEMANAL

REQUISITOS
20252

TAD

Ti

Teóricas: 4

Prácticas: 0

8

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

PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA

El curso de cálculo II tiene como finalidad el estudio de los conceptos de integración y series. En concordancia con este propósito, se espera que los estudiantes que participan en el curso entiendan los siguientes principios básicos:

- Conociendo la definición de integral, identificar cuando una función es integrable.
- Utilizando el teorema fundamental del cálculo, manejar correctamente las técnicas de integración.
- Conocer las aplicaciones de la integral para resolver problemas de áreas, volúmenes, longitud de arco, trabajo, presión, fuerza.
- Aplicar los conceptos del cálculo a funciones vectoriales y estudiar el movimiento curvilíneo en el plano y el espacio. Definición de las pretensiones de la asignatura con respecto a la formación del estudiante

CONTENIDO

1. Cálculo Integral

Integral definida. El problema del área. Integral definida. Existencia. Criterios de integración, linealidad y aditividad respecto a un intervalo de integración. Acotación. Comparación. Los teoremas fundamentales del cálculo. Teoremas del valor medio para integrales y aplicaciones. Función exponencial, logarítmica y otras. Derivación de las funciones exponenciales y logarítmicas. Integral indefinida. Definición. Cambio de variable. Aplicaciones en la física y en ecuaciones diferenciales (movimiento, variables separables con condiciones iniciales).

Integración numérica. Regla del trapecio.

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

Cálculo II

CÓDIGO: 20253

CRÉDITOS: 4

INTENSIDAD HORARIA SEMANAL

REQUISITOS
20252

TAD

Ti

Teóricas: 4

Prácticas: 0

8

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

Coordenadas polares. Definición. Gráfica. Derivación e integración. Área.

Aplicaciones de la integral definida. Área. Volúmenes de sólidos de revolución. Masa. Momentos. Centros de masa.

2. Funciones vectoriales.

Función vectorial. Definición. Límite. Continuidad. Derivadas e integrales. Interpretación geométrica. Reglas de derivación e integración de funciones vectoriales. Teoremas fundamentales del cálculo de funciones vectoriales.

Curvas. Regulares. Regulares a trozos.

Aplicaciones. Movimiento de una partícula. Vector tangente unitario. Vector normal principal. Vector binomial. Rectas. Plano oscilador. Plano normal y rectificador.

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

Cálculo II

CÓDIGO: 20253

CRÉDITOS: 4

INTENSIDAD HORARIA SEMANAL

REQUISITOS
20252

TAD

Ti

Teóricas: 4

Prácticas: 0

8

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

Longitud de arco. Definición. Aditividad. Función longitud de arco. Aplicaciones. Las tres curvaturas. Movimiento plano con aceleración radial.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑAMZA Y APRENDIZAJE

El docente impartirá el curso a través de lecciones magistrales acompañadas de sesiones de trabajos prácticos para consolidar los conceptos teóricos desarrollados. En ellas, además de otros se presentarán problemas que involucren el concepto de integración. Se realizarán talleres tanto en el aula de clase como en el laboratorio de informática de la Escuela de Matemática a través de software especializado.

BIBLIOGRAFÍA

- APOSTOL, Tom M. (1987); Calculus, Vol. II, Ed. Reverte, Barcelona 1987
- LARSON-HOSTETLER (1987); Cálculo con Geometría Analítica, Ed. McGraw Hill, México.
- LEITHOLD, L. (1987); El Cálculo con Geometría Analítica, 5º edición, Ed. Harla, México.
- 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.
- STEIN, SHERMAN K. & BARCELLOS, A. (1995); Cálculo y Geometría Analítica, Vol. 1, Editorial MacGraw -Hill, Santafé de Bogotá.
- SPIVAK, Michael (1975); Calculus: Cálculo Infinitesimal, Editorial Reverté, Santafé de Bogotá.
- THOMAS & FINNEY (1987); Cálculo con Geometría Analítica, Vol. 1, Editorial Addison-Wesley.
- ZILL, DENNIS G. (1987); Cálculo con Geometría Analítica, Grupo Editorial Iberoamericana, México.