

PROGRAMA DE ASIGNATURA

I. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Sigla	MAT 1002
Nombre Asignatura	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL
Créditos	6
Duración	Semestral
Semestre	2do Semestre
Requisitos	MAT 1001
Horas Teóricas	6
Horas Ayudantía	-
Horas Laboratorio	-
Horas Taller	4
Horas de Estudio Personal	8
Área curricular a la que pertenece la asignatura	Ciencias Básicas
Nº y año Decreto Programa de Estudio	2/2020
Carácter de la asignatura	Obligatoria
Nº máximo de estudiantes	50

II. DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

Esta asignatura presenta los contenidos fundamentales del Cálculo Diferencial y el Cálculo Integral de funciones reales para la resolución de problemas de ingeniería.

Esta asignatura propicia el desarrollo de las siguientes competencias referenciales de la Facultad de Ingeniería y de Formación Fundamental de la Universidad, asignadas en el perfil de egreso:

1. *Demuestra capacidad científica; de análisis, abstracción, síntesis y reflexión crítica con el objetivo de resolver problemas, construir conocimiento y desarrollar autoaprendizaje, tanto a nivel individual como en el trabajo en equipos interdisciplinarios.*
2. *Integra conocimientos de ciencias básicas y ciencias de la ingeniería para identificar, analizar y resolver problemas de la disciplina*

III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

El alumno:

1. Aplica el límite de funciones y sus propiedades, en una variable y dentro del conjunto de los números reales, para la resolución de problemas de Ingeniería.
2. Aplica la derivada y sus propiedades, en una variable y dentro del conjunto de los números reales, para la solución de problemas de Ingeniería.
3. Aplica la integral y sus propiedades, en una variable y dentro del conjunto de los números reales, para la solución de problemas de Ingeniería.
4. Interpreta resultados con el fin de resolver problemas de ingeniería y/o construir sus propios conocimientos.

IV. CONTENIDOS o UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1: Límites y Continuidad.

- 1.1. Límite de sucesiones.
- 1.2. Cálculo de límites de funciones en un punto. Algebra de límites de funciones en una variable.
- 1.3. Límites laterales. Límites al infinito y límites indeterminados.
- 1.4. Continuidad de funciones de una variable.
- 1.5. Algebra de funciones continuas.
- 1.6. Teorema del valor intermedio, Valores extremos, de Acotación en intervalos cerrados y acotados.

Unidad 2: Derivación de Funciones de una Variable

- 2.1. Concepto de derivada, definición.
- 2.2. Interpretación geométrica (pendiente de una curva, ecuación de la recta tangente).
- 2.3. Relación entre continuidad y derivabilidad.
- 2.4. Derivada de polinomios, potencias, exponenciales, y funciones trigonométricas.
- 2.5. Algebra de derivadas.
- 2.6. Derivada de funciones compuestas.
- 2.7. Derivadas de orden superior.
- 2.8. Puntos críticos, Máximos y Mínimos de una función, locales y globales. Existencia y Criterios.
- 2.9. Problemas de valores máximos y mínimos de una función.
- 2.10. Regla de L'Hôpital.

Unidad 3: Integración

- 3.1. Integración de Riemann y propiedades básicas.
- 3.2. Definición de integrales (antiderivadas o primitivas) para funciones continuas sencillas.
- 3.3. Teorema fundamental del cálculo.
- 3.4. Cálculo de integrales mediante primitivas.
- 3.5. Método de integración por sustitución.
- 3.6. Método de integración por partes.
- 3.7. Integración de funciones racionales (fracciones parciales).
- 3.8. Integración funciones trigonométricas.
- 3.9. Cálculo de áreas en coordenadas cartesianas, polares y paramétricas
- 3.10. Teorema del valor medio.
- 3.11. Integrales impropias de primer y segundo tipo.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

- Clases activas, poniendo énfasis en el saber hacer.
- Clases de ejercitación/Taller.
- Tareas individuales.
- Trabajo colaborativo.
- Ejercicios de aplicación en Ingeniería.
- Uso de TIC's.

VI. EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Se realizarán:

- *Tres pruebas de Cátedra equivalentes al 80% de la nota de presentación al examen.*
- Trabajos grupales Controles y/o Tareas equivalentes al 20% de la nota de presentación al examen.

Condiciones de Aprobación:

- La exención del examen es con nota de presentación a examen mayor o igual que 4,5.
- En caso de rendir examen, la nota final se obtiene según la fórmula siguiente:
$$NF= 0,67(NP) + 0,33(NE)$$
- Todo alumno que debiendo rendir examen y no se presente será calificado con 1.0 en el examen.
- Asistencia mayor o igual a un 70%

VII. BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE

1. Bibliografía Obligatoria

- ARANCIBIA, S. y MENA J. (2005). *“Matemáticas para Ingeniería”*. (Tercera edición) Ediciones Instituto de Matemáticas. PUCV.

- MARTINEZ Y., CARLOS (2000) *“Cálculo Integral y Series”* (Segunda Edición) IMA, PUCV.

2. Bibliografía Complementaria

-K.F. RILEY, M.P. HOBSON, S.J. BENICE. (2006). *“Mathematical Methods for physics and engineering”*. Cambridge University Press. Tercera edición.

- STEWART, J. (2007.) *“Cálculo con trascendentes tempranas”*. (Segunda Edición) Ed. Thomson.

- EDWARDS, C. HENRY & PENNEY, D. (2003) *“Cálculo Diferencial Integral”* (Sexta Edición) Ed. Prentice Hall

3. Plataforma Aula Virtual que contiene:

- a. Videos
- b. PPT de las temáticas a tratar
- c. Guías de aprendizaje

Unidad responsable de la elaboración del programa: Comisión de Matemáticas de la Facultad de Ingeniería

Fecha de elaboración del programa: 06 de enero del 2020