

PROGRAMA DE ASIGNATURA

I. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA			
NOMBRE ASIGNATURA		SIGLA	CRÉDITOS
CÁLCULO 1		MAT 123	6
DURACIÓN	HORAS PEDAGÓGICAS DE DEDICACIÓN SEMANAL		
	CÁTEDRA	LABORATORIO	AYUDANTÍA
SEMESTRAL	6	0	4
PLAN DE ESTUDIO Y DECRETO		CARRERA	CARÁCTER ASIGNATURA
103-4	DRA N° 11/2014	INGENIERÍA DE ALIMENTOS	OBLIGATORIA
101-5	DRA N° 21/2009	INGENIERÍA DE TRANSPORTE	OBLIGATORIA
102-1	DRA N° 56/2003	INGENIERÍA EN CONSTRUCCIÓN	OBLIGATORIA
100-3	DRA N° 87/95	INGENIERÍA MECÁNICA	OBLIGATORIA
PERÍODO	PRE-REQUISITOS	ÁREA CURRICULAR	
1° SEMESTRE	SIN PRE-REQUISITOS	CIENCIAS BÁSICAS	

II. DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA EN EL CURRÍCULO

Asignatura de carácter obligatorio, corresponde al área de las Ciencias Básicas. Esta asignatura presenta los contenidos fundamentales del Cálculo Diferencial en el conjunto de los Números Reales. El estudio teórico de los conceptos de función, límite, continuidad y derivada. Permite abordar problemas de aplicación con énfasis en el modelo matemático.

Además esta asignatura promueve las siguientes Competencias Genéricas de Formación Fundamental:

1. Demuestra un compromiso ético y lo expresa en valores tales como iniciativa, responsabilidad y perseverancia.
2. Se comunica en forma clara y precisa, tanto en lenguaje oral como escrito.
3. Resuelve problemas utilizando la lógica del razonamiento formal y la reflexión.
4. Trabajo colaborativo con los compañeros

III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Al cursar esta asignatura el alumno:

1. Utiliza la axiomática de cuerpo, ordenado y completo de los números reales para resolver ecuaciones, inecuaciones y sistemas de ecuaciones.
2. Clasifica y/o grafica una función para describir sus propiedades a través de un método analítico o

III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

gráfico.

3. Identifica los conceptos de límites, continuidad y derivadas para sus aplicaciones en fenómenos físicos y geométricos además de clasificar y reparar los tipos de discontinuidades (cuando corresponda).
4. Identifica y transfiere apropiadamente los contenidos matemáticos, teóricos de un problema contextualizado para construir un modelo matemático que le permita la búsqueda de soluciones.
5. Reconoce y aplica los métodos de carácter operatorio del cálculo diferencial para obtener soluciones a los problemas contextualizados o ejercicios de carácter operatorio.

IV. CONTENIDOS O UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1: Los Números Reales

- 1.1. La Recta Numérica
- 1.2. Axiomas del Cuerpo de los números reales. Consecuencias algebraicas de los axiomas.
- 1.3. Factorización, álgebra de fracciones; potencias enteras y racionales. Raíces, Racionalización. Simplificación de expresiones algebraicas.
- 1.4. Ecuaciones de 1er. y 2do. grado. Ecuaciones irracionales. Sistemas de ecuaciones de primer y segundo grado.
- 1.5. Desigualdades en \mathbf{R} . Propiedades. Intervalos. Inecuaciones de primer y segundo grado. Inecuaciones que se reducen a la resolución de inecuaciones de primer y segundo grado.
- 1.6. Valor absoluto. Propiedades del valor absoluto. Distancia en la recta real. Ecuaciones e inecuaciones con valor absoluto.
- 1.7. Axioma del Supremo. Consecuencias.

Unidad 2: Funciones y Relaciones

- 2.1 Ecuación de la recta. Punto Relaciones. Ejemplos de relaciones reales (rectas, parábolas, circunferencias).
- 2.2 Definición de función real. Dominio y recorrido.
- 2.3 Funciones reales especiales: constante, identidad, potencias naturales de x , raíz cúbica, valor absoluto.
- 2.4 Álgebra de funciones, composición de funciones.
- 2.5 Funciones inyectivas, epiyectivas, biyectivas. Funciones inversas.
- 2.6 Función exponencial y logarítmica, gráficos y propiedades.
- 2.7 Ecuaciones e inecuaciones exponenciales y logarítmicas. Cambio de bases. Problemas de planteo. Inecuaciones exponenciales y logarítmicas.

IV. CONTENIDOS O UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 3: Límites y Continuidad

- 3.1 Definición de límite de una función real. Unicidad del límite. Cálculo de ciertos límites sencillos por simplificación. Teoremas.
- 3.2 Álgebra de límite de funciones. Teorema de acotación. Regla de la sustitución.
- 3.3 Límites laterales, límites al infinito y límites infinitos. Ejercicios de Aplicación.
- 3.4 Continuidad de una función.. Tipos de discontinuidades. Álgebra de funciones continuas. Continuidad lateral.
- 3.5 Funciones continuas especiales (y su máximo dominio de continuidad).
- 3.6 Teorema del valor intermedio y Teorema de los valores extremos

Unidad 4: Derivación Concepto de derivada

- 4.1 Definición de derivada en un punto. Definición de la función derivada. Mostrar que el dominio de la función derivada está contenido en el dominio de la función. Relación entre la derivada de una función y su continuidad.
- 4.2 Interpretación geométrica y física de la derivada. Derivadas laterales.
- 4.3 Derivada de funciones elementales (Demostrar algunas utilizando la definición).
- 4.4 Álgebra de derivadas. Derivada de las funciones trigonométricas.
- 4.5 Derivada de funciones compuestas.
- 4.6 Derivada de las funciones inversas.
- 4.7 Derivadas de orden superior. (Fórmula de Leibnitz).
- 4.8 La diferencial, interpretación geométrica y aplicaciones.
- 4.9 Problemas de razón de cambio.
- 4.10 Derivada de funciones definidas implícitamente.

Unidad 5: Aplicaciones de la derivada

- 5.1 Teorema de Rolle. Teorema del valor medio.
- 5.2 Máximos y Mínimos de una función, existencia y Criterios
- 5.3 Definición de funciones crecientes, decrecientes, cóncavas, convexas y punto de inflexión.
- 5.4 Estudio de la primera y segunda derivada para obtener los intervalos de: crecimiento, decrecimiento, concavidades de una función.
- 5.5 Asíntotas asociadas a la gráfica de una función.
- 5.6 Trazado de curvas
- 5.7 Problemas de aplicación de máximos y mínimos.
- 5.8 Funciones definidas en forma paramétrica, derivadas paramétricas.
- 5.9 La regla de L'Hopital.

V. ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

V. ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

- Clases expositivas poniendo énfasis en el saber hacer.
- Clases de ejercitación/ayudantía
- Desarrollo de tareas individuales.

VI. EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Instancias de evaluación:

Se realizarán:

- Tres pruebas de Cátedra equivalentes al 80% de la nota de presentación al examen.
- 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:

$$NF= 0,67(NP) + 0,33(NE)$$

VII. BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE

1. Bibliografía Obligatoria

2. ARANCIBIA S. & MENA J. (2005.) "Matemáticas para Ingeniería" (Tercera edición) Ediciones Instituto de Matemática, PUCV.
3. SWOKOWSKI, E. & COLE, J. (2006) "Algebra y Trigonometría con Geometría Analítica" (Undécima edición). Ed. Thomson
4. LARSON, R. , HOESTETLER, R. & EDWARDS, B. (2006) ."Cálculo con Geometría Analítica" – Volumen 1" (Octava edición). Ed. Mc.Graw-Hill.

5. Bibliografía Complementaria

6. STEWART, J. (2007.) "Cálculo Diferencial e Integral". (Segunda Edición) Ed. Thomson.
7. EDWARDS, C. HENRY & PENNEY, D. (2003) "Cálculo Diferencial Integral" (Sexta Edición) Ed. Prentice Hall
8. LEITHOLD, L. (2003.) "El Cálculo como Geometría Analítica" (Séptima edición). Ed. México, Oxford University

9. Recursos Didácticos

- a) PPT de las temáticas a tratar.
- b) Guías de aprendizaje.
- c) Pauta de los controles virtuales y/o presenciales.



VIII. VERSIÓN DEL PROGRAMA

AUTOR(ES)	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA APROBACIÓN