

PROGRAMA DE ASIGNATURA

I.- DATOS GENERALES

Nombre de la Carrera o Programa:

Ingeniería Civil, Ingeniería Industrial, Ingeniería de Telecomunicaciones e Ingeniería Informática

Nombre de la Asignatura: **Cálculo I**

Departamento y/o cátedra: **Matemática**

Régimen: **Semestral**

Número de Unidades Crédito: **9**

Ubicación en el plan de estudios: **Segundo semestre**

Tipo de asignatura:	Obligatoria	X	Electiva	N° horas semanales :	Teóricas	3	Prácticas/ Seminarios	4	Laboratorio	0
---------------------	-------------	----------	----------	----------------------	----------	----------	--------------------------	----------	-------------	----------

Prelaciones/Requisitos:
Geometría Plana y Trigonometría.
Matemática Básica

Asignaturas a las que aporta:

Cálculo II (todas las carreras de Ingeniería)

Estática (Ingeniería Civil)

Álgebra lineal (Ingeniería de Telecomunicaciones)

Fecha de aprobación del Programa en el Consejo de Facultad: **octubre 2016**

II.- JUSTIFICACIÓN

Esta unidad curricular inicia al estudiante en el Cálculo Diferencial a través del estudio de las derivadas y algunas de sus aplicaciones (razón de cambio, optimización, entre otras), lo cual favorece el desarrollo de la observación, abstracción, comparación, síntesis y análisis en el estudiante; siendo estos procesos fundamentales para el manejo e interpretación de diversos modelos matemáticos aplicados a la resolución de problemas relacionados con la ingeniería. Todo esto debe desarrollarse en un contexto que favorezca el trabajo en equipo, lo que contribuye a la retroalimentación, interacción y comunicación entre los estudiantes, en un clima de respeto mutuo.

III.- CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA AL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS

Competencia General 1 (CG1): Aprender a aprender con calidad

Unidad de Competencia 1 (CG1 – U1):
Abstrae, analiza y sintetiza información.

Criterios de desempeño de la U1:

1. Resume información de forma clara y ordenada.

Unidad de Competencia 2 (CG2– U1):
Aplica los conocimientos en la práctica.

Criterios de desempeño de la U2:

1. Selecciona la información que resulta relevante para resolver una situación

2. Implementa el proceso a seguir para alcanzar los

	objetivos mediante acciones, recursos y tiempo disponible. 3. Evalúa los resultados obtenidos.
Competencia General 2 (CG2): Aprender a trabajar con el otro	
Unidad de Competencia 1 (CG2 – U1): Toma decisiones efectivas para resolver problemas.	Criterios de desempeño de la U1: 1. Identifica el problema. 2. Analiza el problema. 3. Plantea alternativas de solución. 4. Ejecuta la opción que considera más adecuada para la solución del problema.
Competencia Profesional Básica 1 (CPB1): Modela para la toma de decisiones	
Unidad de Competencia 1 (CPB1 – U1): Modela matemáticamente situaciones reales para apoyar la toma de decisiones.	Criterios de desempeño de la U1: 1. Formula matemáticamente el modelo seleccionado. 2. Resuelve el modelo matemático.

IV.- UNIDADES TEMÁTICAS	
UNIDADES	TEMAS
1. Recta	1.1. Sistema de coordenadas 1.2. Distancia entre dos puntos 1.3. Razón de división de un segmento por un punto 1.4. Definición de recta 1.5. Ecuaciones de la recta 1.6. Angulo entre rectas. 1.7. Rectas perpendiculares y paralelas 1.8. Distancia de un punto a una recta 1.9. Simetría de un punto respecto a una recta 1.10. Simetría de una recta respecto a otra recta 1.11. Ecuaciones de la bisectrices de los ángulos suplementarios formados por rectas secantes 1.12. Familia o haz de rectas 1.13. Problemas de construcción de polígonos (triángulos y cuadriláteros)
2. Cónicas	2.1. Lugar Geométrico: Definición 2.2. Circunferencia: Definición, Características. Ecuación canónica y general. Posición relativa de una recta y una circunferencia. Resolución de problemas. Dominio y Rango. 2.3. Parábola: Definición. Ecuación canónica y general. Identificación de la curva. Gráfica. Dominio y Rango. 2.4. Elipse: Definición. Ecuación canónica y general. Identificación de la curva. Gráfica. Dominio y Rango. 2.5. Hipérbola: Definición. Ecuación canónica y general. Identificación de la

	curva. Gráfica. Dominio y Rango.
3. Funciones	3.1. Definición. Dominio. Rango 3.2. Funciones notables algebraicas y sus dominios 3.3. Funciones exponenciales. Definición. Gráficas. Propiedades. Dominio y rango 3.4. Funciones logarítmicas. Definición. Gráficas. Propiedades. Dominio y rango 3.5. Funciones a trozos. Gráfica. Dominio y Rango 3.6. Operaciones con funciones 3.7. Composición de funciones y sus Dominios 3.8. Formulación de funciones 3.9. Funciones o relaciones dadas por ecuaciones paramétricas
4. Límites	4.1. Definición 4.2. Teoremas 4.3. Límites determinados 4.4. Límites infinitos. Asíntotas verticales 4.5. Límites al infinito. Asíntotas horizontales y oblicuas 4.6. Límites indeterminados de las formas $0/0$, \inf/\inf , $\inf-\inf$, $0.\inf$ 4.7. Límites Laterales
5. Continuidad	5.1. Definición 5.2. Continuidad de una función en un punto 5.3. Tipos de discontinuidad.
6. Derivada	6.1. Definición 6.2. Reglas de derivación 6.3. Regla de la cadena (derivada de funciones compuestas) 6.4. Derivación implícita 6.5. Derivada de curvas dadas en forma paramétrica 6.6. Derivadas orden superior
7. Aplicaciones de la derivada	7.1. Recta tangente y normal a una curva: En un punto que pertenezca a la curva y desde un punto exterior. 7.2. Ángulo entre curvas. 7.3. Teoremas de Rolle, La Grange, valor medio de Cauchy, Regla de L'hopital 7.4. Graficación de funciones a partir del estudio completo (monotonía, concavidad) 7.5. Problemas de máximos y mínimos condicionados (optimización) 7.6. Problemas de razón de cambio

V.- ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y DE APRENDIZAJE

Estrategias de Enseñanza: trabajo en equipo, modelado metacognitivo, interrogación y auto-interrogación metacognitiva.

Estrategias de Aprendizaje: de almacenamiento, de utilización y de resolución de problemas

VI.- ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

Exámenes escritos, productos de aprendizaje, autoevaluación, coevaluación y rúbricas.

VII.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Textos:

- ✓ PRADO, C. Y OTROS. (2006). **Cálculo diferencial para ingeniería**. México: Pearson Educación.
- ✓ SAENZ, JORGE (2005). **Cálculo Diferencial con Funciones Trascendentes Tempranas para Ciencias e Ingeniería**. Editorial Hipotenusa. Barquisimeto
- ✓ STEWART, J. (2008) . **Cálculo de una variable. Trascendentes tempranas**. México: Cengage Learning
- ✓ THOMAS, G. Y FINNEY, R. (1998). **Cálculo una variable. México**: Pearson. Addison Wesley Longman

Página web:

<https://www.wolframalpha.com/>

<https://www.desmos.com/>

Guías y material de apoyo:

Guías de ejercicios de cada tema, elaborados por los profesores.