

PROGRAMA ASIGNATURA

| | |
|------------------|----------------------------|
| Facultad: | INGENIERIA |
| Carrera: | INGENIERIA EN CONSTRUCCION |

1.- IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA:

| | |
|--|--------------------|
| a. Nombre: | CÁLCULO I |
| b. Código: | ICN 111 |
| c. Nivel (semestre en que se ubica): | PRIMER SEMESTRE |
| d. Duración (semestral / anual): | SEMESTRAL |
| e. Carácter (obligatoria / electiva): | OBLIGATORIA |
| f. Tipo (teórica / práctica): | TEORICA / PRACTICA |
| g. Requisitos: | SIN REQUISITOS |
| h. Modalidad (presencial, semipresencial): | PRESENCIAL |
| i. Horas y Créditos: (detalle de horas semanales, semestrales y créditos) | |

| Horas Cronológicas Semanales | | | N° de Semanas | Total de Horas Semestrales | N° de Créditos |
|------------------------------|-------------|------------|---------------|----------------------------|----------------|
| Presenciales | Adicionales | Total | | | |
| (A) | (B) | (C=A+B) | (D) | (E=C*D) | (F=E/27) |
| 4,5 | 4,5 | 9,0 | 18 | 162 | 6 |

2.- DOCENTES PARTICIPANTES EN LA ASIGNATURA:

| | |
|---|------------------------------------|
| Coordinador / Jefe: | A. Alvarado; A. Caballero; H. Luna |
| Equipo Docente (si corresponde): | |

3.- DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA:

Asignatura de primer año, de duración semestral, de carácter obligatoria, tipo teórico práctica, perteneciente al ciclo formativo de Ciencias Básicas, destinada a proporcionar los fundamentos y conceptos matemáticos necesarios para comprender y aplicar a los principios de otras asignaturas de las Ciencias Básicas y Ciencias de la Ingeniería, orientada para ello a lograr las competencias de:

Comprender conceptos básicos de matemáticas superiores.
 Capacidad de abstracción, incluido el desarrollo lógico de teorías matemáticas y las relaciones entre ellas.
 Capacidad para formular y resolver problemas en lenguaje matemático.
 Interpretar modelos matemáticos.

4.- RELACIÓN DE LA ASIGNATURA CON EL PERFIL DE EGRESO:

Esta asignatura contribuye al desarrollo de las siguientes competencias del Perfil de Egreso:

Genéricas:

G1.- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica

G2.- Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas

5.- UNIDADES TEMÁTICAS:

| | |
|--------------------------------------|---|
| a. Unidad I: | NUMEROS REALES |
| b. Contenido de Unidad I: | <ul style="list-style-type: none"> • Introducción Conjuntos numéricos • Axiomas de cuerpo, aplicaciones: simplificaciones, factorización, potencias y raíces, ecuaciones de primer y segundo grado, racionalización. • Axiomas de orden, intervalos e inecuaciones • Valor absoluto |
| c. Resultados de Aprendizaje: | <p>Utilizar las relaciones de orden. Determinar la solución de inecuaciones. Aplicar el concepto de valor absoluto para resolver inecuaciones, e interpretarlo como distancia entre puntos</p> |

| | |
|--------------------------------------|---|
| a. Unidad II: | FUNCIONES REALES |
| b. Contenido de Unidad II: | <ul style="list-style-type: none"> • Noción de función; dominio, codominio y recorrido • Gráfico de funciones: Plano cartesiano, La recta, Parábolas, Circunferencia, Elipse e Hipérbola • Función Inyectiva, Epiyectiva, Biyectiva, Función inversa • Operaciones con funciones: Suma, Multiplicación, División, Composición • Ejemplos de funciones: Cuadrática, Polinómica, Valor absoluto, Trigonométrica, Exponencial y Logaritmo, funciones por tramos |
| c. Resultados de Aprendizaje: | <p>Operar con sucesiones. Determinar sucesiones monótonas. Determinar dominio y rango de relaciones y funciones. Identificar y reconocer función inyectiva, sobreyectiva, biyectiva, par, impar, periódica. Graficar relaciones y funciones. Realizar operaciones de suma, multiplicación, división y composición de funciones. Calcular la inversa de una función</p> |

| | |
|--------------------------------------|--|
| a. Unidad III: | LIMITES Y CONTINUIDAD |
| b. Contenido de Unidad III: | <ul style="list-style-type: none"> • Introducción: Distancia en \mathbb{R}, Concepto de Vecindad, Punto de acumulación • Definición de Límite • Propiedades de los Límites • Límites infinitos, Límites al infinito • Función Continua • Teoremas sobre funciones Continuas |
| c. Resultados de Aprendizaje: | <p>Operar la definición de límite. Calcular límites, límites al infinito, límite infinito. Determinar asíntotas al gráfico de una función. Aplicar los teoremas sobre funciones continuas.</p> |

| | |
|--------------------------------------|---|
| a. Unidad IV: | DERIVACION |
| b. Contenido de Unidad IV: | <ul style="list-style-type: none"> • Definición; Ejemplos • Derivadas de funciones elementales • Reglas de derivación, regla de la cadena • Derivadas de orden superior • Derivada de la función inversa • Derivación implícita |
| c. Resultados de Aprendizaje: | <p>Aplicar el concepto de derivada para calcular derivadas. Calcula derivadas de funciones según reglas de derivación.</p> |

| | |
|--------------------------------------|---|
| a. Unidad V: | APLICACIONES DE LA DERIVADA |
| b. Objetivo de Unidad V: | Explicar la interpretación geométrica y física de la derivada; explicar reglas y teoremas sobre aplicaciones prácticas de la derivada. |
| c. Contenido de Unidad V: | <ul style="list-style-type: none"> • Interpretación Geométrica de la derivada • Interpretación Física, Razón de cambio • Teorema de Rolle y Valor medio • Máximos y Mínimos, aplicaciones • Funciones crecientes y decrecientes, concavidades, puntos de inflexión • Asíntotas • Gráfico de funciones • Regla de L'Hopital |
| d. Resultados de Aprendizaje: | <p>Determinar función creciente y decreciente, máximos y mínimos Aplicar derivadas para demostrar los Teoremas sobre funciones continuas (Rolle, Lagrange, Cauchy). Determinar máximos y mínimos haciendo uso del criterio de la segunda derivada. Trazar gráficas de funciones. Aplicar la Regla de L'Hopital para calcular límites. Resolver problemas de máximos, mínimos, razones de cambio.</p> |

6.- METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE:

Clase expositiva, Discusión y resolución de ejercicios.

(Ejemplos: Clase expositiva, Discusión y resolución de casos, Aprendizaje orientado en proyectos, Aprendizaje orientado por problemas, Simulaciones, Uso de TICs, Mapas conceptuales, Salidas a terreno, etc.)

7.- ESTRATEGIAS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

Prueba escrita, de desarrollo de ejercicios, ponderación 0,25
 Prueba escrita, de resolución de problemas, ponderación 0,25
 Prueba escrita, de desarrollo de ejercicios y resolución de problemas, ponderación 0,25
 Prueba escrita sumativa, de desarrollo de ejercicios y resolución de problemas, ponderación 0,25

La suma ponderada de estas evaluaciones es la calificación de la asignatura; si resulta ser inferior a cuatro coma cero (4,0) y como mínimo tres coma cero (3,0) el alumno podrá optar a una prueba Extraordinaria con coeficiente 40% la que sumada con un 60% de la calificación de la asignatura será la nota definitiva del alumno.

(Ejemplos: Prueba escrita, Disertaciones, Ensayo, Reportes trabajo en grupo, Pauta de observación, Rúbricas, Portafolios, Informes Técnicos, etc.)

8.- RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE (ESPACIOS FISICOS DETERMINADOS, EQUIPOS, LABORATORIOS, MATERIALES EN GENERAL, ETC.)

Sala de clases con proyector multimedia y pizarrón.

9.- BIBLIOGRAFÍA: (libros deben estar disponibles en las bibliotecas del sistema SIBUVAL)

Bibliografía Básica Obligatoria:

| Autor, título, editorial, año de edición. | Biblioteca en que se encuentra | Nº de libros disponibles |
|---|--------------------------------|--------------------------|
| | | |

Bibliografía Complementaria:

| Autor, título, editorial, año de edición. | Biblioteca en que se encuentra | Nº de libros disponibles |
|---|--------------------------------|--------------------------|
| E. Purcell, D. Varberg, "Cálculo con Geometría Analítica". Editorial Prentice Hall,1989. | | |
| Dennis Zill, "Cálculo con Geometría Analítica". Ed. Iberoamérica 1987. | | |