

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL**PROGRAMA DE ESTUDIOS POR ASIGNATURA**UNIDAD ACADÉMICA: CARRERA: EJE DE FORMACIÓN: ASIGNATURA: CÓDIGO: PENSUM: SEMESTRE REFERENCIAL: NRO. CRÉDITOS: TIPO: Obligatoria: Optativa: HORAS SEMANALES: Teóricas: Prácticas de Laboratorio/Ejercicios: TOTAL DE HORAS: Teóricas: Prácticas de Laboratorio /Ejercicios:
Actividades de Evaluación:

ASIGNATURAS REQUISITOS:

Propedéutico

ASIGNATURAS COREQUISITOS:

OBJETIVOS DEL CURSO:

Resolver problemas relacionados con situaciones concretas de la realidad mediante la construcción de modelos matemáticos, y la aplicación de los conocimientos apropiados, correspondientes al cálculo diferencial e integral en una variable y la convergencia de series numéricas y de funciones.

CONTENIDOS:

Capítulo 1: **Límites y continuidad**

1,1 Funciones y modelos matemáticos.

1,2 Introducción a los límites de funciones: noción de vecindad y de convergencia (acercarse o tender hacia un valor).

Asignatura 1

- 1,3 Límite de una función.
- 1,4 Propiedades (teoremas) de límites
- 1,5 Límites laterales (por la izquierda y por la derecha).
- 1,6 Límites infinitos.
- 1,7 Continuidad de una función en un número (en un punto).
- 1,8 Continuidad de una función en un intervalo
- 1,9 Continuidad de una función compuesta.
- 1,10 Teorema de estricción (o del sánduche).
- 1,11 Continuidad de las funciones polinómicas, exponenciales, logarítmicas y trigonométricas.

Capítulo 2: **Derivación**

- 2,1 La derivada y recta tangente. Ejemplos
- 2,2 Propiedades (reglas) de la derivación de funciones: suma, producto, cociente
- 2,3 La derivada como tasa de variación.
- 2,4 Diferenciabilidad y continuidad.
- 2,5 Derivadas de las funciones trigonométricas.
- 2,6 Derivada de la función compuesta, regla de la cadena.
- 2,7 Derivada de la función inversa, regla de la cadena.
- 2,8 Derivadas de las funciones trigonométricas inversas.
- 2,9 Derivada de las funciones exponenciales y logarítmicas.
- 2,10 Funciones hiperbólicas y sus derivadas.
- 2,11 Teorema de Rolle y teorema del valor medio.
- 2,12 La derivada y monotonía de las funciones.
- 2,13 Puntos críticos, valores extremos (máximos y mínimos) de una función.
- 2,14 Aplicaciones de la derivada (problemas de optimización).
- 2,15 Aplicaciones de la derivada a la Ingeniería y a la Economía.
- 2,16 Derivadas de orden superior.
- 2,17 Convexidad (concavidad), puntos de inflexión.
- 2,18 Graficación de funciones.
- 2,19 Fórmulas de Taylor y de Maclaurin. Aproximación polinomial.
- 2,20 Uso de programas computacionales

Capítulo 3: **Integración**

- 3,1 Antiderivación (la integral indefinida o primitiva). Ejemplos.
- 3,2 Propiedades de la antiderivación
Algunas Técnicas de antiderivación: cambio de variable (regla de
- 3,3 la cadena).
- 3,4 La integral definida.
- 3,5 Propiedades de la integral definida
- 3,6 Los dos teoremas fundamentales del cálculo.

Asignatura 1

- Aplicaciones de la integración al cálculo del área de una región
- 3,7 plana.
- 3,8 Valor medio de una función.
- 3,9 Aplicaciones de la integración a la Ingeniería y a la Economía
- Técnicas de integración: integración por partes, de funciones
- 3,10 racionales, sustitución trigonométrica, etc.
- 3,11 Formas indeterminadas
- 3,12 Tabla de las primitivas usuales.
- 3,13 Integrales impropias.
- 3,14 Uso de programas computacionales

Capítulo 4: **Series Numéricas y de Funciones.**

- 4,1 Sucesiones numéricas: convergencia y propiedades.
- 4,2 Series numéricas: convergencia y propiedades.
- 4,3 Series numéricas de términos positivos. Criterio de la integral.
- 4,4 Series numéricas alternadas.
- 4,5 Series absolutamente convergentes. Propiedades.
- 4,6 Series de potencias. Radio de convergencia.
- 4,7 Operaciones algebraicas con las series de potencias.
- 4,8 Derivación e integración de series de potencias.
- 4,9 Series de Taylor y de Maclaurin.
- 4,10 Series de funciones. Criterio de Cauchy. Series uniformemente convergentes
- 4,11 Integración y derivación de series uniformemente convergentes.

Capítulo 5: **Funciones vectoriales**

- 5,1 Funciones vectoriales, definición, límites y continuidad.
- 5,2 Derivación e integración de funciones vectoriales
- 5,3 Vectores tangentes y vectores normales.
- 5,4 Aplicaciones. Velocidad y aceleración.
- 5,5 Longitud de arco y curvatura.

PRÁCTICAS DE LABORATORIOS/EJERCICIOS:

Tópico 1:

Tópico 2:

Tópico 3:

Tópico 4:

Tópico 5:

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

1

LEITHOLD, L., "El Cálculo", séptima edición, Harla, México, 1995
--

Asignatura 1

2	HOFFMAN, L. & BRADLEY G. "Cálculo para administración, economía y ciencias sociales", séptima edición, McGraw-Hill, Bogotá, 2001
---	--

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

1	APÓSTOL TOM, "Calculus", Volumen I y II, segunda edición, Reverté, Madrid, 1995
2	DEMIDOVICH, B., "Problemas y ejercicios de análisis matemático", MIR, Moscú, 1980
3	DOUCHET J., ZWAHLEN B., "Calcul Differentiel et Integral"
4	EDWARDS, FENNEY, "Cálculo y Geometría Analítica", segunda edición, Prentice Hall, México, 1991
5	LARA J. , ARROBA J., "Análisis Matemático", Universidad Central del Ecuador, Quito, 1998
6	LARSON R., HOSTETLER R., EDWARDS B. "Cálculo y Geometría Analítica", volumen I y II, quinta edición, McGraw-Hill, Madrid,
7	RUNDIN WALTER., "Principios de Análisis Matemático"
8	SWOKOWSKI E., "Cálculo con Geometría Analítica", Grupo Editorial Iberoamérica, México, 1989.
9	STEWART J., "Cálculo de una variable", cuarta edición, Internacional Thomson Editores, México, 2001.

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS:

Exposición oral (clase magistral)	<input checked="" type="checkbox"/>	Exposición audiovisual	<input checked="" type="checkbox"/>
Ejercicios dentro de clase	<input checked="" type="checkbox"/>	Ejercicios fuera del aula	<input checked="" type="checkbox"/>
Conferencias (profesores invitados)	<input checked="" type="checkbox"/>	Lecturas obligatorias	<input type="checkbox"/>
Prácticas de laboratorio	<input type="checkbox"/>	Prácticas de campo	<input type="checkbox"/>
Trabajos de investigación	<input type="checkbox"/>	Desarrollo de un proyecto	<input type="checkbox"/>
Otras	<input type="checkbox"/>		

FORMAS DE EVALUAR:

Pruebas parciales	<input checked="" type="checkbox"/>	Examen final	<input checked="" type="checkbox"/>
Trabajos y tareas fuera del aula	<input checked="" type="checkbox"/>	Asistencia a prácticas	<input type="checkbox"/>
Participación en clase	<input type="checkbox"/>	Otras	<input type="checkbox"/>

REQUISITOS DE EXPERIENCIA Y CONOCIMIENTOS DEL PROFESOR:

REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA:

Asignatura 1