

# 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).

## Cálculo en una variable

- 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 (concauidad), 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
- 3.3 Algunas Técnicas de antiderivación: cambio de variable (regla de la cadena).
- 3.4 La integral definida.
- 3.5 Propiedades de la integral definida
- 3.6 Los dos teoremas fundamentales del cálculo.
- 3.7 Aplicaciones de la integración al cálculo del área de una región plana.

Cálculo en una variable

- 3.8 Valor medio de una función.
- 3.9 Aplicaciones de la integración a la Ingeniería y a la Economía
- 3.10 Técnicas de integración: integración por partes, de funciones 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
- 2 ciencias sociales", séptima edición, McGraw-Hill, Bogotá, 2001

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

### Cálculo en una variable

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, 1995
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 type="checkbox"/>	Exposición audiovisual	<input type="checkbox"/>
Ejercicios dentro de clase	<input type="checkbox"/>	Ejercicios fuera del aula	<input type="checkbox"/>
Conferencias (profesores invitados)	<input 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"/>		<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 checked="" type="checkbox"/>
Participación en clase	<input checked="" type="checkbox"/>	Otras	<input checked="" type="checkbox"/>

**NOTA: Para la evaluación se seguirá el Art. 56 del Reglamento respectivo**

**REQUISITOS DE EXPERIENCIA Y CONOCIMIENTOS DEL PROFESOR:**

**REQUERIMIENTOS DE RECURSOS:**

FECHA DE ELABORACIÓN DEL PROGRAMA

<b>ENERO 2010</b>
-------------------

RESPONSABLE: