

Programa de Asignatura

Unidad Académica Responsable: Departamento de Matemática, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas.

Carreras a las que se imparte: Licenciatura en Matemática, Astronomía, Ciencias Físicas, Ingeniería Estadística, Geofísica.

I.- IDENTIFICACIÓN

Nombre: Cálculo Diferencial e Integral		
Código: 527104	Créditos: 8	Créditos SCT: 12
Prerrequisitos: (527103) Álgebra y Trigonometría		
Modalidad: Presencial	Calidad: Obligatorio	Duración: Semestral
Semestre en el Plan de Estudio: II	3339-2014-01	
Trabajo Académico: 19 horas		
Horas Teóricas: 6	Horas Prácticas: 4	Horas Laboratorio: 0
Horas de otras actividades: 9		

II.- DESCRIPCIÓN

Asignatura teórico-práctica que introduce al alumno en los conceptos básicos del cálculo diferencial e integral en un variable y sus aplicaciones.

Esta asignatura contribuye a desarrollar la siguiente competencia: Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.

III.- RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Al completar en forma exitosa esta asignatura, los estudiantes serán capaces de:

- R1. Operar con los conceptos de derivada, de integral y de series de potencias.
- R2. Interpretar el concepto de derivada geoméricamente y como razón de cambio.
- R3. Identificar las propiedades de derivabilidad de una función de una variable real.
- R4. Realizar el análisis gráfico de una función utilizando la derivada.
- R5. Plantear, analizar y resolver problemas de optimización.
- R6. Interpretar el concepto de integral geoméricamente y como antiderivada.
- R7. Identificar las propiedades de la integral de una función de una variable real.
- R8. Utilizar los métodos de integración.
- R9. Aplicar el concepto de integral al estudio de área de superficies, volumen de sólidos y longitud de curvas.
- R10. Calcular el desarrollo en serie de potencias de funciones de una variable.
- R11. Identificar las propiedades de las series de potencias.

IV.- CONTENIDOS

1. **Límite, continuidad y derivada de funciones reales de una variable.** Tipos de discontinuidades. Funciones continuas sobre intervalos cerrados. Significado geométrico y físico de la derivada. Regla de la cadena. Derivación implícita. Derivada de orden superior. Derivadas de funciones trigonométricas. Variaciones relacionadas. Teorema del Valor Medio. Trazado de curvas. Problemas de máximos y mínimos. Regla de L'Hopital.

2. **Integración de funciones reales de una variable:** Definición de la Integral de Riemann; propiedades de la integral; antiderivada y el Teorema Fundamental del Cálculo; integral indefinida; métodos de integración; integrales impropias; cálculo numérico aproximado de integrales utilizando las reglas trapezoidal y Simpson. Aplicaciones de la integral al cálculo de áreas de regiones planas, volúmenes de sólidos de revolución, áreas de superficies, longitudes de curvas en el plano. Funciones logaritmo natural, exponenciales, hiperbólicas y trigonométricas inversas.
3. **Ecuaciones paramétricas y coordenadas polares:** Representación paramétrica de curvas en el plano; coordenadas polares; gráfica en coordenadas polares; la recta y las cónicas polares; pendiente y tangente en relación a derivada en polares; longitud de arco de una curva polar; área de regiones definida por funciones en coordenadas polares.
4. **Sucesiones y Series:** Sucesiones y series de números reales; convergencia absoluta y condicional; criterios de convergencia de series; Teorema de Taylor; series de potencias; convergencia uniforme de series de potencias; derivación e integración de series de potencias.

V.- METODOLOGÍA

Clases expositivas, resolución de problemas en clases teóricas y prácticas, listados de ejercicios.

VI.- EVALUACIÓN

De acuerdo al Reglamento Interno de Docencia de Pregrado de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas.

VII.- BIBLIOGRAFÍA Y MATERIAL DE APOYO

Básica:

1. **Stewart, J.**, Cálculo, trascendentes, Editorial Thomson, 1999, ISBN 9706861270.
2. **Thomas, G. B., Finney, R. L.**, Cálculo en una variable, Editorial Pearson, 1998, ISBN 9684442793.

Complementaria:

1. **Larson, R. E.**, Hostetler, Cálculo I, Editorial Pirámide, 2002. ISBN 8436817079.

Fecha aprobación: 2014-2

Fecha próxima actualización: 2019-2