

Cálculo Elemental

Requisitos de la materia: Ninguno.

Descripción de la asignatura: Los conocimientos de Cálculo Diferencial e Integral que se proporcionan al alumno de Bachillerato, deben ser una base sólida para que en sus estudios de licenciatura profundice adecuadamente su contenido, ya que el conocimiento del cálculo ocupa un lugar fundamental en la licenciatura en Física. El programa que aquí se presenta es un poco más avanzado que el impartido en el Nivel Medio Superior. El énfasis principal del curso es desarrollar en el estudiante las habilidades operativas relacionadas con el cálculo diferencial e integral, evitando en lo posible las demostraciones de los teoremas básicos y con un conocimiento intuitivo y no tan formal de los principales conceptos. Su estudio, supone conocimientos en Álgebra, Trigonometría y Geometría Analítica como contenido de cursos preliminares.

Índice Temático:

- 1) Introducción:** Propiedades de los números reales. Conjuntos y Funciones. Combinación de funciones. Qué es el cálculo y su tema de estudio.
- 2) Límites y sus propiedades:** Definición de límite. Cálculo de límites. Límites laterales y continuidad.
- 3) Derivadas:** Definición de derivada. Interpretación geométrica. Reglas básicas de derivación. Regla de la cadena. Derivación implícita. Derivadas de orden superior.
- 4) Aplicaciones de la derivada:** Valores extremos en un intervalo, funciones crecientes y decrecientes, Criterio de la primera derivada. Concavidad y criterio de la segunda derivada. Análisis de gráficas.
- 5) Integración:** Definición de la integral. Definición del teorema fundamental del cálculo. Reglas básicas de integración. Integración por sustitución.
- 6) Funciones especiales:** Función exponencial. Función logaritmo. Aplicaciones de las funciones exponenciales y logarítmicas. Diferenciación de las funciones exponencial y logarítmica. Opcional: Funciones inversas y trascendentales, funciones hiperbólicas
- 7) OPCIONAL: Técnicas de integración:** Integrales trigonométricas. Sustitución trigonométrica. Fracciones parciales. Integración por tablas.

Bibliografía

1. Stewart, J., *“Cálculo: Trascendentes tempranas”*, Thomson Learning.
2. Larson, R., Hostetler, R., *“Cálculo con geometría analítica”*, sexta edición, Mc Graw Hill.
3. P. V. Elbrigde, *“Introducción a la matemática moderna”*, Fondo Educativo Interamericano, Mexico 1978.

4. H. Arizmendi, H. Carrillo, M. Lara, "Cálculo. Primer Curso", México: Addison Wesley Iberoamericana, 1987.
5. F. Ayres, "Cálculo diferencial e integral", Mc. Graw Hill, México, 1990.

Planeación Educativa

Competencias a desarrollar:

Generales:

1. Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.
2. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
3. Habilidad para trabajar en forma autónoma.

Específicas:

1. Plantear, analizar, y resolver problemas matemáticos y físicos mediante la utilización de métodos analíticos.
2. Demostrar una comprensión inicial de los conceptos del cálculo.

Resultados del aprendizaje	Actividades educativas	TETEh	Evaluación
Introducción	Teóricas, Prácticas (3T+3P= 6 hrs.) Autoestudio	6 6	Examen escrito y tareas
Límites y sus propiedades	Teóricas, Prácticas (7.5T+3P= 10.5 hrs.) Autoestudio	10.5 6	Examen escrito y tarea
Derivación	Teóricas, Prácticas (12T+6P= 18 hrs.) Autoestudio	18 12	Examen escrito y tarea
Aplicaciones de la derivada	Teóricas, Prácticas (9T+3P= 12 hrs.) Autoestudio	12 9	Examen escrito y tarea
Integración	Teóricas, Prácticas (7.5T+10.5P= 18 hrs.) Autoestudio	18 15	Examen escrito y tarea
Funciones especiales	Teóricas, Prácticas (6T+6P= 12 hrs.) Autoestudio	12 9	Examen escrito y tarea

Técnicas de integración	Teóricas, Prácticas (9T+4.5P= 13.5 hrs.) Autoestudio	13.5 6	Examen escrito y tarea
--------------------------------	---	-----------	------------------------

Total de horas de trabajo del estudiante: **90 horas presenciales + 63 horas de autoestudio= 153 hrs.**

Número de Créditos: 10

horas de autoestudio= 154.5 hrs.

Número de Créditos= 9