

PROFESORES ADJUNTOS: Perez, Luciano Alejo / Remesar, Paula Inés

PROFESORES ASISTENTES: Monzón, Nelson

1. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Que el alumno logre:

Adquirir los conceptos básicos del cálculo diferencial e integral sobre la recta real.

Utilizar esos conceptos al estudiar ciertos contenidos de las materias del área de la Física.

Desarrollar capacidad de razonamiento a partir de los conocimientos matemáticos y lógicos adquiridos para facilitar su uso en materias correlativas.

Despertar inquietud por la adquisición de nuevos conocimientos con amplitud de enfoques y orientar los mismos hacia la investigación y el desarrollo.

2. UNIDADES TEMÁTICAS

Unidad 1. FUNCIONES. Variables, constantes y funciones. Dominio e imagen. Paridad e imparidad. Inyectividad, suryectividad y biyectividad. Función inversa. Operaciones entre funciones: suma, producto, composición. Crecimiento y decrecimiento. Funciones trigonométricas. Función exponencial y función logaritmo.

Unidad 2. LÍMITE Y CONTINUIDAD DE FUNCIONES. Definición de límite de una función en un punto y en infinito. Límites finitos e infinitos. Operaciones. Infinitésimos. Límites laterales. Definición de continuidad. Continuidad de las operaciones básicas entre funciones continuas. Teorema del valor intermedio. Teoremas sobre funciones continuas en intervalos cerrados y acotados.

Unidad 3. CÁLCULO DIFERENCIAL: NOCIONES BÁSICAS. Definición y propiedades básicas. Noción de tangente a una curva. Recta tangente y normal al gráfico de una función. Derivada de las funciones elementales. Reglas de derivación. Regla de la cadena. Función inversa y su derivada. Aproximación de funciones por polinomios. Polinomio de Taylor.

Unidad 4. CÁLCULO DIFERENCIAL: RESULTADOS Y APLICACIONES. Extremos locales. Teorema de Fermat. Teoremas del valor medio: Rolle, Lagrange y Cauchy. Aproximación lineal. Diferencial. Aproximación de funciones por polinomios. Polinomio de Taylor. Regla de L'Hospital. Estudio de funciones: crecimiento y decrecimiento, extremos, concavidad y convexidad, puntos de inflexión. Problemas de máximos y mínimos.

Unidad 5. PRIMITIVAS. Definición de función primitiva. Relación entre primitivas de una función. Métodos de integración.

Unidad 6. CÁLCULO INTEGRAL: Integral definida. Propiedades. Teorema fundamental del cálculo. Teorema del valor medio del cálculo integral. Regla de Barrow. Integrales impropias. Aplicaciones geométricas y físicas.

Unidad 7. SUCESIONES Y SERIES. Sucesiones definición, ejemplos. Límite de una sucesión. Series; criterios de convergencia. Series de potencias. Series de Taylor.

3. BIBLIOGRAFÍA

3.1 BIBLIOGRAFÍA GENERAL OBLIGATORIA

- Larson, R., Hostetler, R., Edwards, B. Cálculo I, 10ma. Edición, Editorial Mc Graw Hill, Mexico, 2016
- Sadosky, M., Elementos de Cálculo Diferencial e Integral, 23a. Editorial Alsina, Buenos Aires, 2010
- Stewart, J., Cálculo de una variable - Trascendentes tempranas, 8va edición México D.F. CENGAGE Learning, 2018

3.2 BIBLIOGRAFÍA GENERAL COMPLEMENTARIA

- Noriega, R., Cálculo Diferencial e Integral, 5 ta. Ed. Docencia, Buenos Aires, 1991.
- Spivak, M., Calculus, 3 ra. Ed. Reverté, Barcelona, 2018.
- Bers, L., Calculus, Holt, Rinehart and Winston, New York, Estados Unidos, 1969.

4. METODOLOGÍA

Clases teóricas magistrales donde el docente presentará los conceptos teóricos vinculados a cada tema y se resolverán problemas tipos que faciliten al alumno la comprensión de los mismos.

Clases prácticas en las que se dispondrá de una guía de ejercicios que los alumnos resolverán colaborativamente con la supervisión de sus profesores.

A partir de la metodología señalada, se establecerá una dinámica participativa a través del planteo de preguntas por parte del profesor para estimular, así, una actitud activa por parte del alumno.

Clases de consulta adicionales donde los alumnos pueden consultar sus dudas.

5. CRITERIOS Y MODALIDAD PARA LAS EVALUACIONES PARCIALES.

Modalidad de evaluación de los trabajos prácticos se realizarán por cada unidad didáctica una guía de trabajos prácticos donde el estudiante podrá realizar la ejercitación práctica orientada a resolución de problemas. Criterio de evaluación: El docente acompañará y guiará al estudiante en la resolución de problemas. A través de la observación el docente evidenciará que los estudiantes resuelvan los problemas aplicando los conceptos teórico-prácticos, utilizando las herramientas y técnicas adecuadas. Se valorará el trabajo grupal, el autoaprendizaje y la integración con los conceptos. Se realizarán sesiones de consultas individuales y grupales, haciendo además puesta en común general si el caso lo requiera. A los estudiantes que presenten dificultades se las observará, se le presentará metodología y se los guiará para resolver el conflicto.

Además de la evaluación permanente en el aula, se prevén dos exámenes parciales escritos de carácter práctico que tienen una única fecha de recuperación. Los criterios de aprobación son:

- Aptitud para el cálculo de límites, derivadas e integrales.
- Capacidad para plantear y resolver problemas.

6. CRITERIOS Y MODALIDAD PARA LA EVALUACIÓN DEL EXAMEN FINAL

El Examen Final es individual y escrito.

Los criterios de aprobación son:

- Aptitud para integrar los contenidos de la materia.
- Claridad en la presentación de las respuestas.
- Capacidad para plantear y resolver problemas.