

ISFD 804

PROGRAMA DE ANÁLISIS MATEMÁTICO I

PROFESORADO DE FÍSICA

Profesor: Juan Pablo Aguggia

01/04/2019

OBJETIVOS GENERALES:

Intentar que el alumno de cuenta de que no es la primera vez que razona de tal o cual manera en el transcurso de su aprendizaje, que note que hay formas de razonar (camino, ideas) que se repiten, que la matemática y la física responden a estructuras dinámicas, que lo que hoy es una teoría o disciplina, mañana puede transformarse sólo en un ejemplo dentro de una teoría más amplia o sintetizadora.

- Que el alumno pueda pensar por sí mismo a la matemática como una herramienta del quehacer de la física.
- Que pueda encontrar en el análisis matemático un lenguaje que le permite dar expresión, y poner orden, a las ideas de la física.
- Que se comprenda la necesidad de un trabajo individual, uno en equipo, y que ambos se complementan.
- Que se conciba la resolución de problemas como parte natural de quehacer matemático y físico, y al error como parte natural de ellos. Una oportunidad.
- Que la libertad de expresión, y el respeto mutuo sean las condiciones básicas de trabajo
- Mantener siempre presente el fondo y contexto histórico de los contenidos.
- Trabajar sobre la correcta organización y comunicación de los resultados
- Estudio de la bibliografía de manera autónoma

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Profundización de las funciones en $\mathbb{R}$ y sus propiedades. Funciones específicas. Comprensión de la modelización de fenómenos.
- Obtener una visión integrada del análisis matemático y sus principales conceptos. El conocimiento de sus principales puntos históricos, y su estrecha relación con la física.
- Lograr un manejo fluido de la notación matemática.
- Desarrollar estrategias correctas para la resolución de situaciones problemáticas, aspirando al crecimiento del nivel de abstracción.

CONTENIDOS

CONCEPTUALES:

▪ Los números reales y sus propiedades:

Estructura de los números reales y su representación. Densidad y orden de $\mathbb{R}$.

El valor absoluto. Principales operaciones y sus propiedades.

▪ Funciones:

Funciones, el concepto. Gráfica de funciones. Aspectos generales. Funciones lineal, cuadrática, exponencial y logarítmica. Funciones trigonométricas. Análisis paramétrico. Sus capacidades de descripción de la realidad.

▪ Límite de funciones:

Límites, de la idea intuitiva a la formal. Teoremas importantes. Límites

trigonométricos, infinitos y al infinito. Continuidad de funciones. Ejemplos y aplicaciones.

- **Series y sucesiones:**

Sucesiones numéricas. Límite de sucesiones acotadas, monótonas. Propiedades de las sucesiones convergentes. Series numéricas. Criterios de convergencia. Series de potencias.

- **Derivadas:**

La derivada como un límite. Tasas de cambio. La función derivada. Reglas de derivación. Regla de la cadena. Aplicaciones de la derivada.

EVALUACIÓN:

Esta será de carácter dinámico en su aspecto mas general, en cada instancia de trabajo el alumno será evaluado y aconsejado en consecuencia. Ante todo se intentará acercar al alumno a la visión de que la evaluación es un vigía del progreso en el aprendizaje, que advierte sobre las dificultades presentes y/o futuras, y marca fortalezas, así como debilidades. De esta manera, cada una de las instancias arriba mencionadas (marco metodológico), que son una consecuencia de los objetivos planteados, tendrán una devolución explícita al alumno, que deberá tomar nota con el fin de armar una aproximación a su propio historial cognitivo.

ACREDITACION:

Las siguientes son las condiciones a cumplir para rendir en carácter de regular el examen final de la materia.

- a) Para que un alumno pueda verse beneficiado en alguna medida del proceso antes descripto, se exigirá el 80 % de asistencia de todas las clases.
- b) Se necesitará la aprobación de dos parciales (o sus recuperatorios)
- c) La presentación y aprobación de todo trabajo de carácter obligatorio.

Los alumnos que hayan cumplimentado con las condiciones enunciadas en a) y c), pero que no la hicieran con las enunciadas en d), podrán rendir el examen final en carácter de libres.

BIBLIOGRAFÍA:

Larson, R.; Hostetler, R. y Edwards; B. (2005) Cálculo. Tomo 1. Editorial Mac - Graw Hill.

Thomas, G. y Finney, R. (2001) Cálculo. Addison Wesley – Iberoamericana.

James Stewart. Calculo trascendentes tempranas, tercera edición. Ed. Thomson.

Purcell, Edwin J. Cálculo, octava edición. Pearson Educación.

Apóstol, T. Análisis Matemático y Cálculos. ED. REVERTÉ.

BIBLIOGRAFIA GENERAL:

Alagia-bressan-sadovsky. Reflexiones teóricas para la educación matemática. Libros del Zorzal.

Patricia Sadovsky. Enseñar Matemática hoy. Libros el Zorzal.

Paulo Freire. Pedagogía de la autonomía. Siglo XXI editores.

