

PROGRAMA DE ASIGNATURA

ASIGNATURA: Análisis Matemático II	AÑO: 2012
CARÁCTER: Obligatoria	
CARRERA/s: Licenciatura en Astronomía – Licenciatura en Física – Licenciatura en Matemática	
RÉGIMEN: cuatrimestral	CARGA HORARIA: 120 hs.
UBICACIÓN en la CARRERA: Primer año – Segundo cuatrimestre	

ASIGNATURA: Análisis Matemático II	AÑO: 2012
CARÁCTER: Obligatoria	
CARRERA/s: Profesorado en Física	
RÉGIMEN: cuatrimestral	CARGA HORARIA: 135 hs.
UBICACIÓN en la CARRERA: Primer año – Segundo cuatrimestre	

ASIGNATURA: Análisis Matemático II	AÑO: 2012
CARÁCTER: Obligatoria	
CARRERA/s: Profesorado en Matemática	
RÉGIMEN: cuatrimestral	CARGA HORARIA: 165 hs.
UBICACIÓN en la CARRERA: Primer año – Segundo cuatrimestre	

FUNDAMENTACIÓN Y OBJETIVOS

El Análisis Matemático (I y II) comprende temas del llamado Cálculo (Diferencial e Integral de una variable). El Cálculo es fundamentalmente una herramienta matemática que se aplica al estudio de problemas de diversas áreas de la actividad humana y de la naturaleza que implican el análisis de fenómenos cambiantes: física, química, biología, astronomía, ingeniería, economía, la industria. Por ejemplo, se usa para el análisis del comportamiento de poblaciones, para determinar los valores máximos y mínimos de funciones, para optimizar la producción y las ganancias o mini-

mizar costos de operación y riesgos.

El Cálculo trata cuestiones relativas a convergencia, aproximación, acotación, infinitésimos e infinito, con especial atención en la construcción de sus conceptualizaciones y conexiones que las vinculan.

La meta de esta asignatura es que el alumno llegue a manejar los conceptos y técnicas, de tal manera que le permitan resolver problemas relacionados. Asimismo se pretende fomentar en el alumno el empleo de la intuición al trabajar con los conceptos del análisis y al mismo tiempo que reconozca la necesidad de la precisión en el uso del lenguaje y del rigor para justificar las afirmaciones matemáticas.

Se intenta que el estudiante logre:

- Comprender y utilizar el lenguaje matemático para comunicar adecuadamente conocimientos matemáticos.
- Desarrollar destreza en la aplicación de las técnicas de cálculo.
- Establecer relaciones entre los conceptos matemáticos definidos y utilizar tales conceptos en diferentes contextos.
- Realizar demostraciones simples de algunas afirmaciones o refutarlas con contraejemplos, así como identificar errores en razonamientos incorrectos.

CONTENIDO

Unidad I: Integrales

La integral de Riemann. Funciones integrables. Integrabilidad de una función continua en un intervalo cerrado y acotado. Primer Teorema Fundamental del Cálculo Infinitesimal. Regla de Barrow. Segundo Teorema Fundamental del Cálculo Infinitesimal. Cálculo áreas comprendidas entre dos curvas, de longitudes de curvas, y de volúmenes de sólidos de revolución.

Unidad II: Logaritmo y exponencial

Las funciones logaritmo y exponencial, y las funciones hiperbólicas. Propiedades. Cálculo de sus derivadas.

Unidad III: Integración en términos elementales

Integración por partes. Integración por sustitución. Integración de funciones racionales mediante descomposición en fracciones simples. Resolución de ecuaciones diferenciales a variables separadas.

Unidad IV: Integrales impropias

Integrales impropias. Criterios de convergencia para integrales impropias. La función

Gamma.

Unidad V: Aproximación mediante funciones polinómicas

El polinomio de Taylor y su utilización para el cálculo aproximado de funciones. Criterio para puntos de máximo o de mínimo local de una función en términos de las derivadas de orden superior. Teorema de Taylor, expresión de Lagrange y de Cauchy del resto. Caracterización del polinomio de Taylor que involucra la noción de igualdad de dos funciones hasta cierto orden. Polinomios de Taylor del producto de dos funciones.

Unidad VI: Series numéricas

Series numéricas. Serie geométrica. Criterios de comparación, del cociente, de la raíz, de Leibniz y de la integral para convergencia de series. Relación entre convergencia y convergencia absoluta.

Unidad VII: Series de potencias

Series de potencias. Radio de convergencia de una serie de potencias. Criterios del cociente y de la raíz para el cálculo del radio de convergencia de series de potencias. La derivada y la integral de una serie de potencias y su radio de convergencia. Series de Taylor de las funciones elementales y sus radios de convergencia.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- M. Spivak, Calculus. Calculo Infinitesimal. Editorial Reverté, 1988 (Unidades I a VI).
- Leithold, El Cálculo, 7ma. Ed., México, 1999 (Unidad VII).

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- L. Bers, Cálculo, 2da. ed. Interamericana, México, 1978.
- J. Stewart, Cálculo de una variable, 3ra. ed. International Thomson, México, 1998.

METODOLOGÍA DE TRABAJO

La asignatura se dicta en dos módulos por semana de cuatro horas reloj cada uno. Cada módulo consta de una clase teórica de dos horas y una clase práctica de dos horas.

Las clases teóricas son expositivas, con resolución de ejemplos y dando cabida a preguntas de los estudiantes.

Las clases prácticas se organizan de manera que los alumnos resuelven de manera independiente o grupal ejercicios prácticos, bajo la supervisión y acompañamiento del docente. También el docente interactúa con los alumnos mediante exposiciones para la resolución de algunos problemas.

EVALUACIÓN

FORMAS DE EVALUACIÓN

- Dos evaluaciones parciales y una evaluación parcial recuperatoria.
- Las evaluaciones parciales serán sobre contenidos teóricos y prácticos.
- El examen final constará de una evaluación escrita sobre contenidos teóricos y prácticos.

CONDICIONES PARA OBTENER LA REGULARIDAD

- Cumplir un mínimo de 70 % de asistencia a las clases teóricas y prácticas.
- Aprobar al menos dos evaluaciones parciales o sus correspondientes recuperatorios.