



PROGRAMA DE ASIGNATURA

ASIGNATURA: Análisis Matemático III	AÑO: 2018
CARÁCTER: Obligatoria	
CARRERA/s: Licenciaturas en Matemática, Física, Astronomía, Profesorados en Matemática y Física.	
RÉGIMEN: Cuatrimestral	CARGA HORARIA: 120
UBICACIÓN en la CARRERA: Segundo año	

FUNDAMENTACIÓN Y OBJETIVOS

Esta materia generaliza los conceptos del cálculo de funciones de una variable real a varias variables. Cada uno de estos conceptos da nuevas interpretaciones geométricas y aplicaciones al cálculo sobre curvas, superficies y dominios suaves de \mathbb{R}^n en general. Los puntos más importantes a desarrollar son los siguientes:

- definir los conceptos de límite, derivadas direccionales y diferenciación;
- aproximar funciones por polinomios (desarrollo de Taylor);
- encontrar valores extremos de funciones restringida a distintos dominios;
- calcular volúmenes comprendido entre superficies y longitudes de curvas,
- comprender la noción de superficie regular y plano tangente.
- comprender la importancia y las aplicaciones de los teoremas de Green, Gauss y Stokes.

Los objetivos a lograr son que los estudiantes desarrollen capacidad y adquieran destreza en el manejo de cada uno de los ítems anteriores.

CONTENIDOS

Unidad I: Nociones de topología en \mathbb{R}^n . Definición de funciones de $\mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}^m$. Dominio, imagen y gráfico. Descripción y gráficos de conjuntos definidos paramétricamente, explícitamente e implícitamente en \mathbb{R}^n .

Unidad II: *Funciones de* $\mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}^m$: Límite y continuidad.



Unidad III: *Funciones de $\mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}^m$:* Derivadas parciales. Derivadas direccionales. Diferenciabilidad. Teorema que da condición necesaria para la diferenciabilidad de una función en término de la continuidad de las derivadas parciales de las funciones coordenadas . Relación entre derivada direccional y diferencial de una función . Relación entre continuidad y diferenciabilidad. El gradiente. La regla de la cadena. Plano tangente al gráfico de una función. Teorema del valor medio. $Df = 0$ en un conexo implica f constante. Regla de la cadena.

Unidad IV: *Funciones de $\mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}^m$:* Desarrollos de Taylor. Extremos relativos y absolutos: definición y aplicaciones. Criterio del Hessiano para clasificar extremos relativos. Método de los multiplicadores de Lagrange.

Unidad V:

Teoremas de la función inversa e implícita: enunciado y aplicaciones. Fórmula de cambio de variables: enunciado y aplicaciones. Coordenadas polares, cilíndricas, esféricas, etc.

Unidad VI:

Integrales iteradas. Integrales múltiples. Integrales impropias.

Unidad VII:

Campos vectoriales. Integrales de línea y de superficie. Fórmula de cambio de variables: enunciado y aplicaciones. Teorema de la independencia de caminos para un campo gradiente. Teoremas de Green, Stokes y Gauss.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- *Calculus of Vector Functions*, de R. Williamson, R. Crowell y H. Trotter. Editorial Prentice-Hall.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- *Calculo, Trascendentes Tempranas*, de James Stewart.



METODOLOGÍA DE TRABAJO

Se dictarán dos clases teóricas semanales de 1 hora 45 de duración (cada una) dejando los otros 15 minutos para responder dudas y consultas de los alumnos. Además se darán dos clases prácticas de 2 horas de duración (cada una) por semana, en las cuales se incentivará la discusión sobre la resolución de los ejercicios. Se propondrán espacios de exposición por parte de los alumnos para aumentar su participación en la clase. También se hará uso de programas para la realización de gráficos en dos y tres variables, los cuales ayudarán al alumno en el entendimiento geométrico de varias funciones clásicas.

EVALUACIÓN

Habrà 3 parciales y un recuperatorio, los cuales serán exámenes escritos de dos horas de duración que se tomarán en el horario de las clases prácticas. El examen final será escrito y constará de una parte teórica y una parte práctica.

Condiciones de regularidad:

Para obtener la condición de *Regular* se deberá cumplir una de estas 3 condiciones:

- tener el 70 % de asistencia a los prácticos y aprobar dos parciales;
- tener el 70 % de asistencia a los prácticos y aprobar un parcial y el recuperatorio;
- aprobar los tres parciales.

Esta materia no se promociona.

Puntos adicionales:

- Los alumnos regulares que tengan al menos 2 parciales aprobados sin recuperatorio obtendrán $n_1 + n_2 + n_3 - 12$ puntos extras en el examen final (sobre un total de 100), donde n_1, n_2, n_3 son las notas en sus tres parciales. Ejemplo: si sacó 3, 7 y 9 en los parciales, se le sumarán $3 + 7 + 9 - 12 = 7$ puntos en el final (sobre 100).
- Estos puntos adicionales se aplicarán únicamente en las fechas de exámenes de los turnos de Junio, Julio y Agosto del año 2018.