

RESOLUCIÓN CD N°177/12

ANEXO

PROGRAMA DE ASIGNATURA

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

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 items anteriores.

CONTENIDO

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 . Funciones de $\mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}$: límite y continuidad.

Unidad II:

Funciones de $\mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}$: 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.

Unidad III:

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

Unidad IV:

Integrales iteradas. Integrales múltiples. Integrales impropias.

Unidad V:

Funciones de $\mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}^m$: Límite, continuidad, derivadas parciales, derivadas direccionales, diferenciabilidad vista como una transformación lineal. Regla de la cadena.

Unidad VI:

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

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

- Lezioni di analisi matematica 2, de Andrea Bacciotti, Fulvio Ricci.

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

FORMAS DE EVALUACIÓN

Habrán 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 PARA OBTENER LA 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.