UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO
Instituto de Ciencias Básicas
Licenciatura en Ciencias Básicas
Profesorado de Grado Universitario en Ciencias Básicas
Orientaciones: Biología, Física, Matemática y Química
(Plan de Estudios 2005-Ord. 129/04-C.S. y Ord. 131/04-C.S.)

M102 Cálculo II

Año 2012

Profesor: Andrés Aceña.

Auxiliar de docencia: Estrella Sobisch.

Carga horaria: 96 horas.

Distribución horaria: 3 horas y 30 minutos de clases teóricas y 3 horas y 20 minutos de clases prácticas por semana.

1 Requisitos de cursado

Correlativas aprobadas: -.

Correlativas cursadas: M101 Cálculo I.

2 Objetivos y expectativas de logro

- Conocer los conceptos básicos del cálculo diferencial e integral para funciones de varias variables reales.
- Adquirir nociones de sucesiones y series funcionales.
- Aplicar herramientas matemáticas en la solución de problemas de la ciencia y técnica.

3 Contenidos analíticos

Descriptores:

Diferenciación de funciones de varias variables. Máximos, mínimos y Fórmula de Taylor. Integrales múltiples. Integrales curvilíneas. Integrales de superficie. Teoremas de Stoke y Gauß. Aplicaciones a ecuaciones diferenciales. Sucesiones y series funcionales. Series de potencia, series de Taylor. Series trigonométricas, series de Fourier.

3.1 Espacio euclídeo

$\mathbb{R}^2$: puntos y vectores en $\mathbb{R}^2$; coordenadas cartesianas; coordenadas polares; operaciones con vectores; distancia entre puntos. $\mathbb{R}^3$: puntos y vectores en $\mathbb{R}^3$; coordenadas cartesianas, esféricas y cilíndricas; otras coordenadas; operaciones con vectores; producto interno; producto cruz. $\mathbb{R}^n$: puntos y vectores en $\mathbb{R}^n$; coordenadas cartesianas; operaciones con vectores.

3.2 Funciones vectoriales

Funciones de $\mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}^m$. Casos importantes: funciones reales, $\mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}$, geometría de $\mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ y $\mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$; campos vectoriales: $\mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$, $\mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ y $\mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}^n$; curvas: $\mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^n$, $\mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^2$ y $\mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^3$; hipersuperficies y superficies: $\mathbb{R}^{n-1} \rightarrow \mathbb{R}^n$, $\mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^3$.

3.3 Diferenciación

Límite y continuidad. Derivadas parciales. Diferenciación. Aproximación lineal y plano tangente. Propiedades de la derivada. Gradiente y derivadas direccionales. Derivadas parciales iteradas.

3.4 Aplicaciones de la diferenciación

Curvas. Campos vectoriales. Divergencia y rotor. Teorema de Taylor. Extremos de funciones reales. Multiplicadores de Lagrange. Teorema de la función implícita. Ecuaciones diferenciales y aplicaciones.

3.5 Integrales múltiples

Integral doble. Integral triple. Integral múltiple. Cambio de variables. Integral de línea y sobre la trayectoria. Superficies paramétricas. Integral sobre superficies.

3.6 Teoremas integrales

Teorema de Green. Teorema de Stokes. Teorema de Gauß.

3.7 Series funcionales

Sucesiones y series funcionales. Series de potencias. Representación de funciones como series de potencias. Series de Taylor y de Maclaurin. Serie binomial. Aplicaciones de los polinomios de Taylor. Series trigonométricas. Series de Fourier.

4 Bibliografía

- James Stewart. Cálculo Multivariable (4ª Ed.). International Thomson Editores, 2002.
- Jerrold Marsden, Anthony Tromba. Cálculo Vectorial (3ª Ed.). Addison-Wesley Iberoamericana, 1991.

5 Metodología de enseñanza y de evaluación durante el cursado

5.1 Metodología de enseñanza

El cursado se divide en clases teóricas y clases prácticas. En las clases teóricas se presentan en forma expositiva los diversos temas enunciados en el presente programa. En las clases prácticas se les entregan a los alumnos ejercicios acordes a los temas presentados en las clases teóricas para ser resueltos y discutidos.

5.2 Metodología de evaluación

Durante el cuatrimestre se tomarán dos evaluaciones parciales y un recuperatorio, en forma escrita. El temario de estas evaluaciones se corresponden con los temas vistos en las clases teóricas y prácticas hasta la fecha del parcial o recuperatorio. Cada uno se aprueba con el 60% de los puntos.

6 Condiciones de regularidad tras el cursado

Para obtener la regularidad se deben aprobar los dos parciales o un parcial y el recuperatorio.

7 Sistema de aprobación de la asignatura

Para los alumnos regulares la evaluación final consistirá de un examen escrito y en caso de ser necesario o por voluntad del alumno de una evaluación oral. Para aprobar la asignatura se deberá aprobar el examen escrito con el 60% del total. En caso de no llegar al 60% de los puntos, se procederá a la evaluación oral. En este caso para aprobar el promedio de la evaluación escrita y de la oral deberá ser superior a 60%, siendo esta la nota final.

Para los alumnos libres la evaluación final consistirá de un examen escrito y de una evaluación oral. Para aprobar la asignatura se deberán aprobar ambas evaluaciones con el 60% del total. La nota final será el promedio de ambas evaluaciones.