

Cálculo de Varias Variables II

May 26, 2025

Clave 2132069. **Grupo** CE51.

Profr. Guillermo Oaxaca (oag@xanum.uam.mx). **Cubículo** AT-330.

Clases Lu y Ma de 14-16 hrs. **Taller** Ju de 14-16 hrs y Vi de 14-15 hrs. **Asesoría** Lu 12-14 hrs.

Ayudante Fernando A. Castillo. **Asesoría** (cubículo de ayudantes) _____.

Contenido

- Funciones con valores vectoriales.** (a) Parametrización de cónicas en el plano. Parametrización de curvas en el plano y el espacio. Curvas parametrizadas seccionalmente. (b) Límites y continuidad. (c) Diferenciación e integración vectorial. Vector tangente. Longitud de arco.
- Integral de línea y campos vectoriales.** (a) Integral de línea de funciones escalares. (b) Campos vectoriales. Divergencia, rotacional y laplaciano en coordenadas cartesianas, cilíndricas y esféricas. Identidades vectoriales. (c) Integral de línea de campos vectoriales. Trabajo. Integrales de línea de campos gradiente. (d) Teorema de Green. Aplicaciones.
- Integrales de superficie y teoremas integrales.** (a) Teorema de la divergencia en el plano (forma vectorial del teorema de Green usando la divergencia). Vector normal. (b) Parametrización de superficies. Diferencial de superficie. Área de una superficie. Integrales de superficie y flujo a través de una superficie. (c) Teorema de Stokes. El rotacional como circulación por unidad de área. Flujo a través de una superficie. Aplicaciones del teorema de Stokes. (d) Gradiente, divergencia, rotacional y laplaciano en otros sistemas de coordenadas. (e) Campos conservativos. (f) Teorema de Gauss. Aplicaciones.

Bibliografía

- [1] JE Marsden, *Cálculo vectorial*, 6e, Pearson/Addison-Wesley, España, 2014.
- [2] MR Spiegel, *Vector analysis*, 2e, McGraw-Hill, New York, 2009.
- [3] J Stewart, *Cálculo de varias variables: conceptos y contextos*, 4e, Cengage Learning, México, 2010.
- [4] HM Schey, *Div, grad, curl, and all that*, 4e, W.W. Norton & Company, New York, 2004.

Objetivo

En este curso esperamos que el estudiante pueda calcular integrales de trayectoria, de línea y de superficie, que entienda el significado geométrico o físico de estos objetos, y que pueda usar los teoremas de Green, Gauss y Stokes cuando se requiera.

Evaluación

La evaluación del curso consiste de tres exámenes parciales E_1 , E_2 y E_3 , que pueden incluir problemas de tarea, y un examen global E_g . La calificación de un estudiante dependerá del promedio $p = (E_1 + E_2 + E_3)/3$ y la escala que se indica abajo. Un estudiante podrá modificar su promedio tomando el examen global E_g al final del curso y su nuevo promedio será $p = E_g$. Debido a que este curso es presencial, para tomar los exámenes puede considerarse la asistencia a clases.

Material y calendario de exámenes			Escala	
Examen	Capítulos	Fecha	Promedio	Calificación
E_1	1.(a)-2.(a)	semana 4	$0 \leq p < 6$	NA
E_2	2.(b)-3.(a)	semana 8	$6 \leq p < 7.6$	S
E_3	3.(b)-3.(f)	semana 11	$7.6 \leq p < 8.6$	B
E_g	1.(a)-3.(f)	semana 12	$8.6 \leq p \leq 10$	MB