

UNIVERSIDAD VERACRUZANA



Universidad Veracruzana

**LICENCIATURA
EN FÍSICA**
Plan de Estudios 2010

Cálculo diferencial en varias variables

Créditos

8

Horas

5

Pre-requisitos

NO

Justificación

El cálculo diferencial es una de las herramientas más potentes y eficaces para estudiar diversos fenómenos físicos, además de contribuir en la construcción de las habilidades analíticas necesarias en la formación de estudiantes de ciencias básicas y aplicadas.

Metodología de Trabajo

- Consulta de bibliografía sugerida.
- Amplia participación del alumno en la elaboración, interpretación y solución de problemas.
- Utilización de programas de cómputo
- Exposición de trabajos por parte de los alumnos.
- Exposición oral de parte del profesor.
- Lecturas dirigidas.
- Formación de equipos para el estudio y solución de problemas
- Asignación de proyectos.

Objetivo General

En el cálculo diferencial en varias variables, los conceptos y resultados principales del cálculo diferencial en funciones reales, como el concepto de límite, continuidad, diferenciabilidad, teorema de Taylor, teorema de la función implícita, entre otros, son generalizados a funciones vectoriales. Por otra parte, los conceptos de gradiente, rotacional y divergencia, que no tienen contraparte en las funciones reales, son reforzados destacando sus diversas aplicaciones en la física.

Evaluación

La evaluación será de la manera siguiente:

- Se deja a criterio del profesor.
- En carácter ordinario:
 - o Mínimo de 80% de asistencia a sesiones
 - o Participación en clase
 - o Tareas y trabajos
 - o Exámenes parciales
 - o Examen final
- En carácter extraordinario:
 - o Mínimo de 65% de asistencia a sesiones

Contenido Temático

- Funciones de R^n a R^m .
- Límites y continuidad.
- Diferenciación.
- Gradiente y derivada direccional.
- Derivadas parciales de orden superior.
- Trayectorias y longitud de arco.
- Regla de la Cadena.
- Propiedades de los campos escalares y vectoriales.

- Divergencia y rotacional.
- El Teorema de Taylor en varias variables.
- Valores extremos.
- Teorema de la función inversa.
- Teorema de la función implícita.

Bibliografía

Básica:

- Apostol, T. M.; *Calculus*, 2ª edición, Reverté, México 2006.
- Courant, R.; *Differential and Integral Calculus, Vol 2*, Wiley-Interscience, EUA, 1988.
- Lang, S.; *Calculus of Several Variables*, 3ª edición, Springer, New York, 1991-
- Marsden, J. E. y Tromba, A. J.; *Cálculo Vectorial*, 5ª edición, Addison Wesley Lungman, México, 2004.

Complementaria:

- Bartle, R. G.; *Introducción al análisis matemático*, Limusa, México, 1990.
- Piskunov, N.; *Cálculo Diferencial e Integral, Tomo II*, 6ª edición, Mir, URSS, 1994.
- Jornet, D.; *Análisis Matemático*, 1ª edición, UPV, España, 2003.
- Courant R. y John, F.; *Introducción al Cálculo y al análisis matemático, Vol 2*, 1ª edición, Limusa, México, 2002.
- Callahan, J.; *Calculus in Context: The Five Collage Calculus Project*, 1ª edición, W. H. Freeman, EUA, 1995.
- Lang S.; *Introducción al Análisis Matemático*, Addison Wesley Iberoamericana, México, 1990.
- Marsden, J. E. y Hoffman, M. J.; *Análisis Clásico Elemental*, 2ª edición, Addison Wesley Iberoamericana, México, 1998.
- Wolfram, S.; *The Mathematical Book*, 5a edición, Wolfrang Media Inc./ Cambridge University Press, EUA, 2003.
- Knoll, C. A., Shaw, M. D., Johnson, J., Evans, B.; *Discovering Calculus whit Mathematica*, 1a edición, John Wiley & Sons, New York, 1995.
- Anton, H.; *Calculus: A New Horizon*, 6a edición, John Wiley & Sons, EUA, 1999.
- Bressoud, D.; *Second Year Calculus*, 1a edición, Springer, EUA, 2009.
- Browder, A.; *Mathematical Analysis: An Introduction*, 2a edición, Springer, EUA, 2009-
- Topics in Mathematics: <http://archives.math.utk.edu/topics/>. Consultada el 10/12/2013.
- The Math Forum: <http://mathforum.org/library/>. Consultada el 10/12/2013.
- Mathematics Resources on the Internet: <http://mathres.kevius.com>. Consultada el 10/12/2013.
- e-calculus: <http://www.math.uakron.edu/~dpstory/e-calculus.html>. Consultada el 10/12/2013.
- The Math Page: <http://themathpage.com/>. Consultada el 11/12/2013.