
Cálculo de varias variables

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA UNIDAD: IZTAPALAPA

DIVISIÓN CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD

NIVEL: LICENCIATURA EN INGENIERIA DE LOS ALIMENTOS

GRUPO: BD01

CLAVE: 2132061

TRIMESTRE: 2024P

UNIDAD DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE: MATEMÁTICAS DISCRETAS II

TRIM: IV

HORAS TEORÍA: 6 HORAS :PRÁCTICA: 2

CRÉDITOS:14

SERIACIÓN: 2132075

OBLIGATORIA.

PROFR. OCTAVIO R. ARZATE

CUB: AT-348

Clases: LUNES, MIERCOLES, JUEVES Y VIERNES 8-10

Salón de clases: B202

ASESORIAS: 10-12: MARTES y MIERCOLES

OBJETIVO(S):

Que al final del curso el alumno sea capaz de:

1. GENERALES:

1.1. Conocer y aplicar las técnicas estándares del álgebra lineal y cálculo diferencial de varias variables.

2. ESPECÍFICOS

2.1. Conocer y aplicar las técnicas estándares del álgebra lineal para resolver sistemas de ecuaciones lineales, realizar operaciones con vectores y representarlos gráficamente. Determinar los vectores y valores propios de una matriz.

2.2. Interpretar procesos o fenómenos que involucren el concepto de campo escalar (temperatura y densidad). Conocer y aplicar las técnicas básicas del cálculo diferencial en dos y tres variables para un campo escalar.

2.3. Identificar a un campo vectorial definido en una región del espacio o del plano como un objeto matemático que define una dinámica en dicha región. Describir un mismo objeto y un operador de un campo escalar o vectorial en dos y tres dimensiones, mediante diferentes sistemas de coordenadas.

- 2.4. Aplicar los conocimientos de álgebra lineal y cálculo diferencial de varias variables para resolver problemas relacionados con las ciencias naturales.

CONTENIDO SINTÉTICO:

- 1. Introducción al álgebra lineal.
 - 1.1. Sistemas de ecuaciones lineales: introducción a las matrices.
 - 1.2. Matrices. Operaciones básicas.
 - 1.3. Determinantes.
 - 1.4. Inversa de una matriz.
 - 1.5. Sistemas de ecuaciones lineales: métodos de solución.
 - 1.6. Vectores. Representación gráfica.
 - 1.7. Producto escalar y vectorial.
 - 1.8. El triple producto escalar y bases de \mathbb{R}^3 .
 - 1.9. Vectores y valores propios de una matriz.
 - 1.10. Rectas y planos.
- 2. Cálculo diferencial de campos escalares.
 - 2.1. Funciones de dos o más variables independientes.
 - 2.2. Gráficas de funciones de dos variables. Curvas de nivel.
 - 2.3. Derivadas parciales.
 - 2.4. El gradiente y derivadas direccionales.
 - 2.5. Derivadas de orden superior.
 - 2.6. La regla de la cadena.
 - 2.7. Las diferenciales totales de un campo escalar en dos dimensiones.
- 3. Cálculo diferencial de campos vectoriales.
 - 3.1. Funciones vectoriales de varias variables independientes.
 - 3.2. La matriz Jacobiana.
 - 3.3. La regla de la cadena.
 - 3.4. Campos vectoriales en el plano.
- 4. Aplicaciones.
 - 4.1. Sistemas de ecuaciones en la preparación de dietas. Balanceo de reacciones químicas. Sistemas en estado estacionario.
 - 4.2. Cambios de coordenadas. Polares, esféricas, cilíndricas.
 - 4.3. Gradiente, divergencia y rotacional.

MODALIDADES DE EVALUACIÓN:

1. GLOBAL:

Evaluación Global: Incluirá un mínimo de tres evaluaciones periódicas y, a juicio del profesor, una evaluación terminal. Las primeras podrán realizarse a través de evaluaciones escritas, la elaboración de ejercicios y la entrega de tareas. Se solicitará un trabajo de investigación bibliográfica por equipo que permita al alumno integrar los conocimientos adquiridos durante el curso. Los factores de ponderación serán a juicio del profesor y se darán a conocer al inicio del curso. A juicio del profesor:

- 1.1. La primera evaluación cubrirá el tema 1 que se desarrollará de la semana 1 a la semana 4.
- 1.2. La segunda evaluación cubrirá el tema 2 que se desarrollará de la semana 5.
- 1.3. La tercera evaluación cubrirá los temas 3 y 4 que se desarrollarán de la semana 9 a la semana 11

2. RECUPERACIÓN:

A juicio del profesor, consistirá en una evaluación escrita que incluya todos los contenidos teóricos y prácticos de la CEA, o sólo aquellos que no fueron cumplidos durante el trimestre.

BIBLIOGRAFÍA NECESARIA:

- 1. Gerber, H. (1992) Álgebra Lineal, México: Grupo Editorial Iberoamérica.
- 2. Haaser, N. B., La Salle, J. P. y Sullivan, J. A. (1970) Análisis matemático, Vol. 2., México: Trillas.
- 3. Larson, R., Hostelter, R. y Edwards, B. (2006) Cálculo II, 7a ed., España: Pirámide.
- 4. Marsden, J. y Tromba, A. (1998) Cálculo Vectorial, México: Addison Wesley-Pearson.
- 5. Neuhauser, C. (2004) Matemáticas para ciencias, España: Pearson Education.

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDABLE:

- 1. Hughes-Hallett, D., Gleason, A. and Larson, R. (1998) Cálculo de varias variables, México: C.E.C.S.A.
- 2. Hughes-Hallett, D., Gleason A. and McCallum, A. M. (2004) Cálculo de varias variables, México: C.E.C.S.A.
- 3. Rutherford, A. (1962) Vectors, Tensors, and the basic equations of fluid mechanics, EUA: Dover Inc.

4. Schey, H. (1973) *Div, grad, curl and the 11 that: an informal text on vector calculus*, EUA: Norton.