Casa abierta al tiempo
UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

PROGRAMA DE ESTUDIOS

UNIDAD AZCAPOTZALCO	DIVISION CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA	1 / 3
NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN INGENIERIA FISICA		
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	CRED. 12
1112005	CALCULO DE VARIAS VARIABLES	TIPO OBL.
H.TEOR. 4.5		
H.PRAC. 3.0	SERIACION 1112029 Y 1112013	

OBJETIVO(S):

Generales:

Al final de la UEA el alumno será capaz de:

- Calcular la recta tangente a una función vectorial de una variable.
- Calcular el vector gradiente, las derivadas direccionales, el plano tangente a la gráfica de una función escalar.
- Calcular las curvas o superficies de nivel de una función escalar y su relación con el gradiente.
- Calcular la derivada de una función escalar.
- Calcular los puntos extremos y su clasificación de una función escalar con o sin restricciones.
- Calcular integrales dobles y triples de una función escalar en coordenadas cartesianas, polares, cilíndricas y esféricas.
- Calcular integrales de línea sobre curvas en el plano por definición y por el teorema de Green.

La función escalar denota funciones escalares de una a tres variables.
La función vectorial denota funciones de una a tres variables con valores en R2 ó R3.

CONTENIDO SINTETICO:

a) El plano R2, el espacio R3. Subconjuntos de R2 y R3. Superficies en R3.
b) Funciones vectoriales de una variable y su recta tangente.
c) Dominio y gráfica de una función escalar.
d) Derivadas parciales, el vector gradiente y las derivadas direccionales de una función escalar.
e) La derivada de una función escalar. El plano tangente a la gráfica de una

Casa abierta al tiempo
UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 360

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

función escalar en un punto dado.
f) Conjuntos de nivel asociados a una función escalar y su relación con el gradiente.
g) Derivadas parciales de una composición de funciones vectoriales.
h) El teorema de Taylor de grado 2 en varias variables.
i) Clasificar los puntos máximos, mínimos y silla de una función escalar por medio del hessiano, incluyendo restricciones.
j) Definición de integral doble y triple de una función escalar en coordenadas cartesianas.
k) Cálculo de integrales mediante integración iterada. El Teorema de Fubini.
l) Cálculo de integrales dobles y triples por medio del Teorema de Cambio de Variable en los sistemas de coordenadas polares, cilíndricas y esféricas.
m) Aplicaciones geométricas al: cálculo de áreas y el volumen limitado por la gráfica de una función.
n) Parametrización de curvas en el plano para el cálculo de integrales de línea sobre curvas. Aplicar el Teorema de Green al cálculo de integrales de línea.
o) Aplicación física: Trabajo de un campo vectorial en dos variables.

MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

Exposición magistral.
Trabajos extraclase.

Como parte de las modalidades de conducción del proceso de enseñanza-aprendizaje será requisito que los alumnos con apoyo del profesor, participen en la revisión y análisis de al menos un texto técnico, científico o de difusión escrito en idioma inglés y que contribuya a alcanzar los objetivos del programa de estudios.

Se procurará que como parte de las modalidades de conducción del proceso de enseñanza-aprendizaje los alumnos participen en la presentación oral de sus trabajos, tareas u otras actividades académicas desarrolladas durante el curso.

MODALIDADES DE EVALUACION:

Evaluación Global:

Periódica: Resolución de problemas, ejercicios y preguntas conceptuales. Tres evaluaciones periódicas con peso de 20%, 35% y 45%. Respectivamente para los

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA
Casa abierta al tiempo
APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM.
EL SECRETARIO DEL COLEGIO

temas: derivabilidad, optimización e integrabilidad.
Terminal: Presentación de la(s) evaluación(es) periódicas no aprobada(s), ya que es requisito acreditar cada una de ellas.
Resolución de problemas, ejercicios y preguntas conceptuales (100%). Global.

Evaluación de Recuperación:

Admite evaluación de recuperación.
No requiere inscripción previa.

BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:

1. Stewart J., "Cálculo Multivariable", 4ta ed., Thomson Editores, 2002.
2. Thomas G., "Cálculo Varias Variables", 11va ed., Pearson Educación, 2006.
3. Larson R., Hoestetler R., Edwards B., "Cálculo II", 8va ed., Mc Graw-Hill, 2006.

Revistas de divulgación, técnicas o científicas en inglés, relacionadas con el contenido de la UEA.

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA
Casa abierta al tiempo

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 360

EL SECRETARIO DEL COLEGIO