



Casa abierta al tiempo
UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

PROGRAMA DE ESTUDIOS

UNIDAD LERMA		DIVISION CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA	1 / 3
NOMBRE DEL PLAN POSGRADO EN CIENCIAS NATURALES E INGENIERIA			
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE MATEMATICAS APLICADAS	CREDITOS	10
5107013		TIPO	OPT.
H.TEOR. 4.0		TRIM. I-V	
H.PRAC. 2.0	SERIACION AUTORIZACION	NIVEL ESPECIALIZACION, MAESTRIA Y DOCTORADO	

OBJETIVO (S) :

Objetivo General:

Al final de la UEA el alumnado será capaz de:

- Comprender y aplicar los conceptos matemáticos del cálculo multivariable y de la solución de ecuaciones diferenciales parciales, asociados con las diferentes áreas de las ciencias naturales e ingeniería.

Objetivos Parciales:

Al final de la UEA el alumnado será capaz de:

1. Emplear los conceptos del cálculo de varias variables y ecuaciones diferenciales parciales.
2. Aplicar los procedimientos algorítmicos del cálculo multivariable y ecuaciones diferenciales parciales para la solución de problemas matemáticos relacionados con ciencias naturales e ingeniería.

CONTENIDO SINTETICO:

1. Derivadas parciales. Regla de la cadena. Derivadas direccional y vector gradiente. Valores máximos y mínimos.
2. Integrales múltiples. Integrales dobles. Aplicaciones de las integrales dobles. Integrales triples. Cambios de variables en integrales múltiples.
3. Cálculo vectorial. Campos vectoriales. Integrales de línea. Rotacional y



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

PRESENTADO AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 568

LA SECRETARIA DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN	POSGRADO EN CIENCIAS NATURALES E INGENIERIA	2/ 3
CLAVE 5107013	MATEMATICAS APLICADAS	

- divergencia. Integrales de superficie. teorema de la divergencia.
4. Series, integrales y transformadas de Fourier. Series de Fourier. Integrales de Fourier. Transformada de Fourier de senos y cosenos.
 5. Ecuaciones diferenciales parciales. Método de separación de variables. Ecuación de onda. Ecuación de calor. Ecuación de Laplace. Serie de Fourier-Bessel. Ecuaciones de Legendre.

MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

- Durante la exposición de teoría se recomienda introducir los conceptos haciendo uso de ejemplos tomados de varias disciplinas (i.e. física, biología e ingeniería), resaltando los aspectos conceptuales en forma intuitiva y geométrica.
- En las sesiones de práctica se deberá promover que el alumnado formule, discutan y resuelvan problemas de aplicación de los conceptos en diversas disciplinas. En las sesiones de ejercicios dirigidos, se revisará que el alumnado esté adquiriendo la familiaridad y la destreza en los algoritmos y los conceptos necesarios que les permita seguir los desarrollos teóricos. Se procurará el empleo de paquetes computacionales.
- Se recomiendan reuniones periódicas del personal académico responsable de la UEA, con el fin de elegir el libro de texto para el alumnado, discutir los contenidos, elaborar las evaluaciones parciales y el examen global. De estas reuniones deberá surgir un seguimiento de los contenidos y propuestas de adecuaciones necesarias de los programas, así como la detección de las necesidades de material didáctico de apoyo, incluyendo: notas de la UEA, problemarios, software, etc.
- Los contenidos podrán ser impartidos en cualquiera de las modalidades de operación establecidas en el plan de estudios: Escolarizada o Presencial, Extraescolar o Remota síncrona, Extraescolar o Remota asíncrona, Mixta o híbrida, Movilidad y UEA Compartida.

MODALIDADES DE EVALUACION:

Evaluación Global:

Se ponderarán las siguientes actividades a criterio del personal académico:

- Evaluaciones periódicas.
- Evaluación terminal.
- Tareas individuales.
- Participación en clase.
- Reportes escritos de los trabajos realizados.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

PRESENTADO AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 568

LA SECRETARIA DEL COLEGIO

CLAVE 5107013 MATEMATICAS APLICADAS

BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:

1. Apostol, T. M., Calculus, Vol. 2, Reverté, México, 2006.
2. Haberman, R., Ecuaciones en derivadas parciales con series de Fourier y problemas de contorno, Prentice Hall, España, 2003.
3. Kreysing, E., Matemáticas avanzadas para ingeniería, Limusa-Wiley, México, 2006.
4. Rice, R. G. Y. Do, D. D., Applied mathematics and modeling for chemical engineers, Wiley, Estados Unidos, 1995.
5. Stewart, J., Cálculo multivariable, Thomson, México, 2004.
6. Weinberger, H.F., Curso de ecuaciones diferenciales en derivadas parciales, Reverté, España, 1992.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

PRESENTADO AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 568

LA SECRETARIA DEL COLEGIO