



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

PROGRAMA DE ESTUDIOS

UNIDAD	CUAJIMALPA	DIVISION	CIENCIAS NATURALES E INGENIERIA	1 / 2
NOMBRE DEL PLAN POSGRADO EN CIENCIAS NATURALES E INGENIERIA				
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	CREDITOS	10	
4607009	MATEMATICAS APLICADAS	TIPO	OPT.	
H.TEOR. 4.0	SERIACION AUTORIZACION	TRIM.	I-V	
H.PRAC. 2.0				

OBJETIVO(S) :

Objetivo General:

Que al final de la UEA el alumno sea 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 Específicos:

Que al final del curso el alumno sea 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 direccionales 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 divergencia. Integrales de superficie. Teorema de la divergencia.
4. Series, integrales y transformadas de Fourier. Series de Fourier. Integrales de Fourier. Transformadas 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. Ecuación de Legendre.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO
ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 341

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

a/2i

NOMBRE DEL PLAN	POSGRADO EN CIENCIAS NATURALES E INGENIERIA	2/ 2
CLAVE	4607009	MATEMATICAS APLICADAS

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 los alumnos formulen, discutan y resuelvan problemas de aplicación de los conceptos en diversas disciplinas. En las sesiones de ejercicios dirigidos, se revisará que los alumnos estén 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 de los profesores responsables del curso, con el fin de elegir el libro de texto para los alumnos, 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 del curso, problemarios, software, etc.

MODALIDADES DE EVALUACION:

Evaluación Global:

Se ponderarán las siguientes actividades a criterio del profesor:

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

BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:

1. Apostol, T. M., Cálculus, 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.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO
ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 341

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

[Handwritten signature]