

UNIDAD LERMA		DIVISION CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA		1/ 3	
NOMBRE DEL PLAN POSGRADO EN CIENCIAS NATURALES E INGENIERIA					
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE			CREDITOS	10
5107015	METODOS MATEMATICOS			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 métodos matemáticos relacionados con las funciones especiales y las transformadas integrales a problemas de investigación en ciencias naturales e ingeniería.

Objetivos Parciales:

Al final de la UEA el alumnado será capaz de:

1. Usar la teoría proporcionalidad por los métodos matemáticos para modelar y resolver problemas de las ciencias naturales e ingeniería.
2. Formular soluciones a problemas, tanto de ciencias como de ingeniería, adaptando las técnicas proporcionadas por los métodos matemáticos.
3. Adaptar los métodos matemáticos al estudio de problemas de modelado y de la física-matemática.

CONTENIDO SINTETICO:

1. Funciones especiales: función Gamma y distribución delta de Dirac, funciones de Bessel y ecuación de Bessel, ecuación de Legendre y polinomios de Legendre, polinomios de Hermite y ecuaciones de Hermite, funciones de Laguerre, Chevyshev, hipergeométrica e hipergeométrica



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

PRESENTADO AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 568

LA SECRETARIA DEL COLEGIO

CLAVE 5107015 METODOS MATEMATICOS

confluente.

2. Transformadas integrales: transformada de Fourier y de Laplace; aplicación de estas transformadas integrales a ecuaciones diferenciales, teorema de convolución y aplicaciones.
3. Funciones de Green: teorema de Green, métodos de funciones de Green para resolver ecuaciones diferenciales resultantes del modelado de problemas de las física-matemática.

MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

- Clase teórico-práctica a cargo del personal académico, con participación activa del alumnado, individual o en equipos.
- Se analizarán ejemplos de problemas prácticos encontrados en ciencias e ingeniería y las alternativas de solución empleando herramientas de métodos de funciones especiales y transformadas integrales o combinaciones de las mismas.
- Se sugiere usar algún software especializado para el manejo y análisis de las funciones especiales.
- 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.

BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:

1. Arfken, G.B., Y Weber, H. J., Mathematical methods for physicists, 6a Ed., Elsevier Academic Press, Estados Unidos, 2005.
2. Bateman, H., Higher Transcendental functions, Mc-Graw-Hill, Estados Unidos, 1953.
3. Bhatta, D., Integrals transforms and their applications, 2a. Ed., Taylor & Francis, Estados Unidos, 2007.
4. Boas, M., Mathematical methods in the physical sciences, John Wiley &

**UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA**

PRESENTADO AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 568

LA SECRETARIA DEL COLEGIO

CLAVE 5107015 METODOS MATEMATICOS

- Sons, Estados Unidos, 1996.
5. Butkov, E., Mathematical physics, Addison-Wesley, Estados Unidos, 1968.
 6. Courant, R. y Hilbert, D., Methods of mathematical physics, Vol. I y II, Wiley Classics, Estados Unidos, 1989.
 7. Lebedev, N. N., Special functions and their applications, Dover, Estados Unidos, 1972.
 8. Morse, P. M. y Feshbach, H., Methods of theoretical physics, Mc-Graw-Hill, Estados Unidos, 1953.
 9. Williams, J., Transformadas de Laplace, Limusa, México, 1983.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

PRESENTADO AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 568

LA SECRETARIA DEL COLEGIO