Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

PROGRAMA DE ESTUDIOS

UNIDAD	DIVISIÓN	
LERMA	CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍA	
NOMBRE DEL PLAN	POSGRADO EN CIENCIAS NATURALES E INGENIERÍA	
CLAVE: 5107015	UNIDAD ENSEÑANZA APRENDIZAJE: MÉTODOS MATEMÁTICOS	TRIM.: I-V
HORAS TEORÍA: 4.0	SERIACIÓN: Autorización	CRÉDITOS: 10
HORAS PRÁCTICA: 2.0		OPT/OBL: OPT

OBJETIVO (S):

Objetivo General:
Que al final de la UEA el alumnado sea 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 Específicos:
Que al final de la UEA el alumnado sea 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 cómo 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 SINTÉTICO:

1. Funciones especiales: función Gamma y distribucion 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 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 CONDUCCIÓN DEL PROCESO DE 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 EVALUACIÓN:

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 & 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.