UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
CENTRO DE FÍSICA APLICADA Y TECNOLOGÍA AVANZADA
Y FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN

Carrera: Licenciatura en Tecnología

Programa de la Asignatura:

Matemáticas Avanzadas

Clave: ***No. de créditos:*** ***10*** ***Semestre: 6º, 7º u 8º***

DURACIÓN DEL CURSO:

Semanas: ***16***
Horas a la semana: ***5*** ***(Teoría: 5, Prácticas: 0)***
Horas totales al semestre: 80 ***(Teoría: 80, Prácticas: 0)***

Carácter de la asignatura:	Optativo.
Modalidad:	Curso.
Tipo de asignatura:	Teórico.
Tronco de desarrollo:	Terminal.
Área de conocimiento:	Matemáticas.

OBJETIVO

Presentar al alumno las principales propiedades de sistemas de coordenadas ortogonales comunes, de espacios de funciones ortogonales que surgen como solución a ecuaciones diferenciales importantes de la física o la química y los elementos de la teoría de transformadas integrales.

ALCANCE

El alumno conocerá las propiedades de las funciones especiales y de los sistemas de coordenadas ortogonales, y las podrá aplicar a la solución de problemas de las ciencias físicas. El alumno podrá aplicar la técnica de las transformadas integrales para la obtención de soluciones a problemas matemáticos diversos.

REQUISITOS

El alumno debe tener conocimientos de matemáticas (ecuaciones diferenciales y álgebra lineal).

ASIGNATURAS ANTECEDENTES SUGERIDAS:

Cálculo I.
Cálculo II.
Álgebra Lineal y Geometría Analítica.
Variable Compleja.
Ecuaciones Diferenciales I.
Ecuaciones Diferenciales II.

ASIGNATURAS CONSECUENTES SUGERIDAS:

Ninguna.

TÉCNICAS DE ENSEÑANZA SUGERIDAS:

Exposición oral	(x)
Exposición audiovisual	(x)
Ejercicios dentro de clase	(x)
Ejercicios fuera del aula	(x)

TÉCNICAS DE EVALUACIÓN SUGERIDAS:

Exámenes parciales	(x)
Examen final	(x)
Trabajos y tareas fuera del aula	(x)
Participación en clase	(x)

PERFIL PROFESIOGRÁFICO DE QUIENES PUEDEN IMPARTIR LA ASIGNATURA:

Profesor con estudios de posgrado (maestría o doctorado) en ciencias o áreas afines con una fuerte preparación matemática.

TEMAS:		***# HORAS***
I	Ecuaciones Diferenciales de la Física: Laplace, Poisson, Onda, Helmholtz, difusión, Schrödinger.	10
II	Sistemas de coordenadas curvilíneas ortogonales.	4
III	Función gamma. Función beta.	8
IV	Sistema de polinomios ortonormales finitos e infinitos. Sistemas de funciones ortonormales. Teoría de Sturm-Liouville.	10
V	Funciones de Bessel.	4
VI	Ecuación hipergeométrica e hipergeométrica confluente.	4
VII	Polinomios de Laguerre, Legendre y Hermite.	8
VIII	Transformadas de Fourier y de Laplace.	8
IX	Funciones de Green.	8
X	Teorema de convolución.	4
XI	Aplicaciones.	12
	Total horas	80

REFERENCIAS DEL CURSO

G. Arfken,
Mathematical methods for physicists,
Academic Press, New York, 1970.

Bibliografía Complementaria

Sommerfeld,
Partial Differential Equations in Physics.

Sneddon,
Special Functions of Mathematical Physics and Chemistry,
Olyver and Boyd.