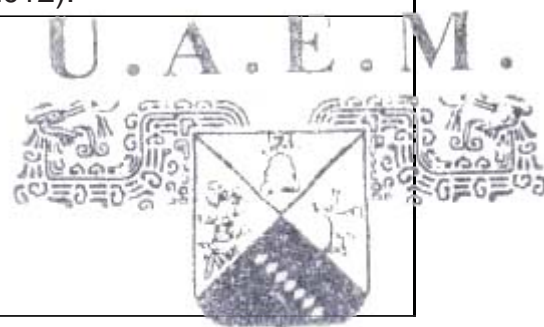


Unidad Académica				Instituto de Investigación en Ciencias Básicas y Aplicadas			
Programa Educativo				Doctorado en Ingeniería y Ciencias Aplicadas			
Unidad de Aprendizaje MÉTODOS MATEMÁTICOS AVANZADOS				Eje de formación			
				X	Metodológico		Investigación
Elaboró				Elaboración		Octubre 2019	
Dr. Héctor Manuel Castro Beltrán				Revisión y actualización		Octubre 2019	
Clave	Horas teóricas	Horas prácticas	Horas totales	Créditos	Tipo de unidad de aprendizaje		Modalidad
TS051	4 h/s/m	0	64	8		Obligatoria	Presencial
					X	Optativa	
Presentación							
Propósito Proporcionar al estudiante las herramientas teóricas a nivel de investigación de posgrado para en temas de métodos matemáticos aplicados a las ingenierías y física aplicada.							
Objetivo Analizar y aplicar métodos de las matemáticas en la solución de problemas de las ingenierías y ciencias, así como su implementación numérica y simbólica en computadora.							

Perfil del profesor Doctor en Ciencias Físico-Matemáticas o Ingeniería con experiencia en física, óptica, fotónica, o electrónica.
Competencias que contribuyen al perfil de egreso
Competencias genéricas
<input type="checkbox"/> Capacidad crítica y autocrítica <input checked="" type="checkbox"/> Capacidad de abstracción, análisis y síntesis <input checked="" type="checkbox"/> Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente <input checked="" type="checkbox"/> Capacidad para la investigación <input type="checkbox"/> Capacidad de comunicación en un segundo idioma <input type="checkbox"/> Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación
Competencias específicas
<input type="checkbox"/> Aplicar conocimientos y habilidades para realizar de arrollos tecnológicos e investigación básica o aplicada en la frontera del conocimiento de manera individual y colaborativa con base en los seminarios, temas selectos e investigación. <input checked="" type="checkbox"/> Resolver problemas específicos en las áreas de ingeniería y ciencias aplicadas mediante un proyecto de investigación.
Contenidos



Bloques	Temas
1. Ecuaciones Diferenciales Parciales	1.1 Ecuaciones de onda y de difusión 1.2 Ecuaciones de Laplace y de Poisson
2. Funciones Gamma y Beta	2.1 Función gamma: Definiciones y propiedades 2.2 Fórmula de Stirling 2.3 Función de error 2.4 Función beta
3. Determinantes y Matrices	3.1 Determinantes 3.2 Matrices, operaciones básicas 3.3 Matrices especiales 3.4 Valores y vectores propios. 3.5 Transformaciones lineales y ortogonales 3.6 Diagonalización
4. Funciones Especiales	4.1 Ortogonalidad y completez de las funciones 4.2 Ortogonalización de Schmidt 4.3 Funciones de Legendre 4.4 Funciones de Bessel 4.5 Funciones de Hermite 4.6 Funciones de Laguerre
5. Probabilidad	5.1 Definiciones: probabilidad, conteo, variables aleatorias 5.2 Momentos de una distribución de probabilidad 5.3 Distribuciones binomial y de Poisson 5.4 Distribución de Gauss 5.5 Función Lorentziana 5.6 Distribuciones de Levy
Estrategias de enseñanza Resolución de ejercicios y problemas, Uso de software matemático para resolver problemas, Aprendizaje cooperativo.	
Bibliografía <ul style="list-style-type: none"> • E. Kreyszig, "Matemáticas Avanzadas para Ingeniería", 3ª ed., Vols. 1 y 2 (Limusa, México, 2000). • M. L. Boas, "Mathematical Methods in the Physical Sciences", 3rd ed. (Wiley, New York, 2005). • G. B. Arfken, H. J. Weber and F. Harris, "Mathematical Methods for Physicists", 7th ed. (Academic Press, San Diego, 2012). 	
Criterios de evaluación	
El curso se evalúa de acuerdo a los siguientes conceptos:	
Tareas	40%
2 Proyectos con presentación	20%
4 Exámenes escritos	40%





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS



Instituto de
Investigación en
Ciencias
Básicas y
Aplicadas



CIICAp

Plan de Estudios
Doctorado en Ingeniería y Ciencias Aplicadas

Las tareas y proyectos son aproximadamente una cada semana, excepto cuando hay examen. Exámenes: Primero, unidades 1 y 2; Segundo, unidad 3; Tercero, unidad 4; Cuarto, unidad 5. Los proyectos son tareas especiales que el alumno puede elegir por su iniciativa o sugerencia del docente y presentar resultados a la clase.

La modalidad del proceso enseñanza-aprendizaje consiste en: Clases teóricas a cargo del profesor, y estudio y trabajo individual del alumno para resolver problemas.

