

NOMBRE DE LA MATERIA	Ecuaciones de la Física Matemática.
NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN	Universidad de Sonora
UNIDAD ACADÉMICA	Unidad Regional Centro
DIVISIÓN ACADÉMICA	División Ciencias Exactas y Naturales
DEPARTAMENTO ACADÉMICO QUE IMPARTE SERVICIO	Departamento de Matemáticas
LICENCIATURAS USUARIAS	Lic. en Matemáticas
EJE FORMATIVO	Especializante
REQUISITOS	Calculo Dif. e Int. IV y Ecuaciones Diferenciales I
CARÁCTER	Optativa
VALOR EN CRÉDITOS	10 (4 teoría/2 taller)
Objetivo General	
<p>Dotar al estudiante de los conocimientos y métodos básicos para el estudio y análisis de los problemas asociados a las principales ecuaciones de la física matemática. Capacitar para la aplicación de métodos de simulación numérica para ecuaciones diferenciales parciales.</p>	
Objetivos Específicos	
<p>Iniciar en el estudio de ecuaciones y sistemas de ecuaciones en derivadas parciales no-lineales de primer orden y sus aplicaciones a problemas asociados a leyes de conservación e interacción de singularidades.</p> <p>Capacitar en los principales problemas para ecuaciones diferenciales parciales de segundo orden y su simulación numérica;</p> <p>Capacitar para el conocimiento y aplicación de los principales métodos de análisis y solución de los problemas asociados a las ecuaciones de la física matemática.</p>	
Contenido Sintético	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ecuaciones Diferenciales Parciales de Primer Orden. El Método de Características; Leyes de conservación; El Problema de Cauchy para Ecuaciones Parciales de Primer orden; Sistemas de Ecuaciones Parciales de primer orden. 2. Soluciones Singulares. Elementos de la Teoría de distribuciones; Ondas de choque; La condición de entropía y ondas de rarefacción; Simulaciones Numéricas. 3. Problemas de Valores a la frontera para Ecuaciones Elípticas. Propiedades de las funciones armónicas; El Problema de Dirichlet; La Formula de Green; El Método de Fourier; Simulaciones Numéricas y Discretización de Operadores Diferenciales y de condiciones a la frontera. 4. Ecuaciones Parabólicas. Ecuaciones parabólicas lineales; El Problema de Cauchy y Problemas con condiciones para la ecuación de difusión; El Método de Fourier; Esquemas de diferencias finitas. 5. Ecuaciones Hiperbólicas. El Problema de Cauchy para la ecuación de onda; Las formulas de Duhamel; Problemas Mixtos para ecuaciones hiperbólicas; El Método de Reflexión; El Método de Fourier para la ecuación de onda; Esquemas de diferencias finitas 	
Modalidad De Enseñanza	Modalidades De Evaluación
<p>El profesor promoverá la participación activa de los estudiantes poniendo especial atención en el desarrollo de habilidades para el planteamiento de modelos y el cálculo y la simulación numérica.</p>	<p>El profesor evaluará los conocimientos y habilidades desarrollados en el curso mediante evaluaciones escritas, trabajos escritos y participaciones en clase.</p>

Perfil Académico Del Responsable

Se recomienda que el profesor posea las siguientes características:
Cuenta con una sólida formación en física y matemáticas en las ramas de Ecuaciones Diferenciales y Análisis Numérico. Tenga disposición para incorporar el empleo de recursos computacionales en la enseñanza de este curso.

Bibliografía Básica

1. R. Flores E, M.G. Garcia A. y G.Omelýanov. Differential Equations of Mathematical Physics. Colección Textos Académicos. Universidad de Sonora. 2004
2. - A.N. Tychonov y A.A. Smarski, Equations of Mathematical Physics, Dover Pub. New York 1990.
- 3.-C.K. Godunov, Ecuaciones de la Física Matemática MIR
- 4.-H. Bateman, Partial Differential Equations of Mathematical Physics, Cambridge University Press 1964
- 5.-W. F. Ames, Numerical Methods for Partial Differential Equations. Academic Press, New York 1992