

PROGRAMA DE ESTUDIOS: Ecuaciones Diferenciales Parciales I

PROTOCOLO

Fechas	Mes/año
Elaboración	Marzo/2012
Aprobación	
Aplicación	

Clave			Semestre			
Nivel	Licenciatura	X	Maestría		Doctorado	
Ciclo	Integración		Básico		Superior	X
Colegio	H. y C.S.		C. y T.	X	C. y H.	

Plan de estudios del que forma parte: Licenciatura en Modelación Matemática

Propósito(s) general(es) :
 Que el estudiante conozca la teoría de los métodos de solución analítica y algunos métodos numéricos para ecuaciones diferenciales parciales lineales de segundo orden y sus aplicaciones.

Carácter		Modalidad				Horas de estudio semestral (16 semanas)					
Indispensable	X	Seminario		Taller		Con Docente	Teóricas	72	Autónomas	Teóricas	36
		Curso		Curso-taller	X		Prácticas			Prácticas	
Optativa *		Laboratorio		Clínica		Carga horaria semanal: 4.5 + 2.25 = 6.75			Carga horaria semestral:		108

Asignaturas Previas	Asignaturas Posteriores:
Cálculo Vectorial, Ecuaciones Diferenciales Ordinarias y Métodos Numéricos en Ecuaciones Diferenciales	Modelación Matemática y Computacional I y II

Requerimientos para cursar la asignatura	Conocimientos: elementos de cálculo en varias variables y de ecuaciones diferenciales
	Habilidades: desarrollo de algoritmos y programas computacionales

Perfil deseable del profesor: Formación matemática, preferentemente a nivel de posgrado, y experiencia en

Academia responsable del programa:	Diseñador (es):
Matemáticas	José Guerrero Grajeda y Rosa Margarita Alvarez G.

PROGRAMA DE ECUACIONES DIFERENCIALES PARCIALES I

Marzo de 2012

Nombre de la asignatura: Ecuaciones Diferenciales Parciales I

Ciclo: Séptimo semestre

Clave de la asignatura:

Propósitos generales de la asignatura:

Que el estudiante conozca la teoría de los métodos de solución analítica y algunos métodos numéricos para ecuaciones diferenciales parciales lineales de segundo orden y sus aplicaciones.

Temas y subtemas:

1. Problemas de difusión
2. Problemas tipo elíptico.
3. Problemas tipo hiperbólico.
4. Método de diferencias finitas.
5. Método del elemento finito.

Metodología de la enseñanza:

El trabajo se desarrollará a través de sesiones de clase en las que se propicie, en todo momento, la interacción maestro-estudiante y estudiante-estudiante. La exposición del profesor debe estar estrechamente ligada a la participación del alumno, motivando en éste la confianza y deseo de responder a preguntas y de pasar al pizarrón a resolver problemas.

En cada sesión se dejarán tareas, y al inicio de la siguiente los alumnos presentarán sus resultados, así como las dudas y dificultades relacionadas con el tema en cuestión. En el estudio de cada uno de los temas se incluirá lo siguiente: teoría, ejercicios resueltos y ejercicios propuestos, haciendo énfasis en el desarrollo de programas y el uso de paquetes de cálculo numérico.

Evaluaciones:

Diagnóstica: La evaluación diagnóstica se aplicará a criterio del profesor y su propósito está en ofrecer elementos para que el profesor pueda valorar si manejan correctamente los conceptos y métodos vistos en cursos anteriores y pueda indicar al alumno la posibilidad que tendrá, de acuerdo a los resultados de esta evaluación, para comprender los temas del curso.

Formativas: Se sugiere aplicar dos tipos de evaluaciones formativas: una como examen escrito y otra mediante la programación, en algún lenguaje de cómputo, de alguno de los algoritmos que se van estudiando en el curso.

Para certificación: La certificación se compone de dos partes: la presentación, individual, de un examen escrito y la realización, en equipo, de un proyecto de aplicación, que los alumnos comienzan a desarrollar en el último mes del curso, esto es, entre la semana 12 y 13 del semestre. Ambas herramientas de evaluación deben cubrir los temas del curso y cumplir con los objetivos generales del mismo, señalados en este programa.

Bibliografía:

1. Tveito, A., and Winther, R., *Introduction to Partial Differential Equations*, Springer-Verlag, USA, 1998.
2. Cooper, J., *Introduction to Partial Differential Equations with MATLAB*, Birkhauser, USA, 1998.
3. Haberman, R., *Applied Partial Differential Equations*, Pearson Education, Inc., USA, 2004.