

PROGRAMA DE ASIGNATURA

ASIGNATURA: Ecuaciones Diferenciales II	AÑO: 2012
CARÁCTER: Obligatoria	
CARRERA/s: Licenciatura en Matemática	
RÉGIMEN: cuatrimestral	CARGA HORARIA: 120 hs.
UBICACIÓN en la CARRERA: Cuarto año – Segundo cuatrimestre	

FUNDAMENTACIÓN Y OBJETIVOS

Las ecuaciones en derivadas parciales tienen una gran importancia no sólo teórica sino también por sus múltiples aplicaciones y conexiones con diversos campos de la matemática y física.

Los objetivos principales de la asignatura son que los alumnos sean capaz de:

- reconocer la importancia de las ecuaciones en derivadas parciales en el modelado de problemas de diversas disciplinas.
- familiarizarse y comprender diversas técnicas y/o herramientas básicas en el área de las ecuaciones en derivadas parciales.
- abordar ejercicios teórico-prácticos relacionados a las ecuaciones de Laplace, del calor y de ondas.

CONTENIDO

Capítulo I.

Motivación e introducción a las ecuaciones en derivadas parciales. Ejemplos de ecuaciones lineales y no lineales.

Capítulo II.

Ecuación del calor. Método de separación de variables Solución fundamental. Propiedades de las soluciones. Métodos de energía. Series de Fourier. Ejemplos y aplicaciones.

Capítulo III.

Ecuación de Laplace. Solución fundamental. Fórmulas de valor medio. Propiedades de funciones armónicas. Principios del máximo. Función de Green. Métodos de energía.

Capítulo IV

Ecuación de ondas unidimensional. Fórmula de D'Alembert. Problemas de valores iniciales. Ecuación de ondas en dimensiones superiores. Principio de Duhamel. Método de las medias esféricas y método del descenso. Método de las características para las ecuaciones de ondas lineales y quasi-lineales.

Capítulo V

Métodos numéricos para ecuaciones en derivadas parciales.
Diferencias finitas. Método de Montecarlo.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- L. Evans, "Partial differential equations", Graduate Studies in Mathematics, Volume 19, AMS, 1998.
- R. Haberman, "Elementary applied partial differential equations", Prentice Hall, 1987.
- M. Protter, H. Weinberger, "Maximum principles in differential equations", Springer-Verlag, New York, 1984.
- H. F. Weinberger, "A first course in partial differential equations", Dover Pub. 1995.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- G. Folland, "Introduction to partial differential equations", Princeton University Press, 1995.
- D. Gilbarg, N. Trudinger, "Elliptic partial differential equations of second order", Springer-Verlag, Berlin, 2001.
- F. John, "Partial differential equations", Springer-Verlag, New York, 1991.

METODOLOGÍA DE TRABAJO

La asignatura se organiza en clases teóricas y prácticas, de cuatro horas reloj cada una.

Las clases teóricas son expositivas, y en las clases prácticas los alumnos resuelven ejercicios de manera independiente o grupal, bajo la supervisión y acompañamiento de los docentes.

EVALUACIÓN

Formas de Evaluación

Dos (2) evaluaciones parciales y un recuperatorio, que podrá ser de cualquiera de ellas.

Requisitos para obtener la regularidad

Aprobar dos parciales o sus correspondientes recuperatorios.

Requisitos para la aprobación

Aprobar un examen final de contenidos teóricos y prácticos de la materia.