

Formulario de Aprobación Curso de Posgrado 2010

Asignatura: Ecuaciones en Derivadas Parciales (EDPs)

Profesor de la asignatura ¹: Dr. Omar Gil, Gr. 4, IMERL.
(título, nombre, grado o cargo, Instituto o Institución)

Profesor Responsable Local ¹: Dr. Omar Gil, Gr. 4, IMERL.
(título, nombre, grado, Instituto)

Otros docentes de la Facultad:
(título, nombre, grado, Instituto)

Docentes fuera de Facultad:
(título, nombre, cargo, Institución, país)

Instituto ó Unidad: Instituto de Matemática y Estadística "Prof. Ing. Rafael Laguardia"
Departamento ó Area:

¹ Agregar CV si el curso se dicta por primera vez.
(Si el profesor de la asignatura no es docente de la Facultad se deberá designar un responsable local)

Fecha de inicio y finalización: primer semestre lectivo 2010
Horario y Salón:

Horas Presenciales: 60
(sumar horas directas de clase – teóricas, prácticas y laboratorio – horas de estudio asistido y de evaluación)
Se deberán discriminar las mismas en el ítem Metodología de enseñanza.

Créditos: 9

Público objetivo y Cupos: ingenieros y licenciados en física o matemática. Sin cupo.

Objetivos: presentar resultados básicos del área de ecuaciones en derivadas parciales, que habiliten a los asistentes al curso a profundizar en la teoría, la resolución numérica y/o las aplicaciones, a nivel de cursos de posgrado.

Conocimientos previos exigidos: equivalentes a los de los cursos de ecuaciones diferenciales de las carreras de Ingeniería o de la Licenciatura en Matemática

Conocimientos previos recomendados: topología general, teoría de la medida, análisis funcional (se complementarán los conocimientos necesarios en estas áreas para quienes no los hayan cubierto durante su formación de grado)

Metodología de enseñanza: cuatro horas semanales de exposición y consultas a cargo del docente responsable. Se entregarán ejercicios para resolver y un tema sobre el que exponer.

Forma de evaluación: exposición y examen oral.

Temario:

El curso cubrirá formulas de representación de soluciones para algunas EDPs lineales y no lineales, la teoría básica para EDPs lineales y algunos métodos para trabajar con EDPs no lineales. Esencialmente cubriremos los capítulos 1 a 4 y partes de los capítulos 5 a 11 del texto [E], que será la principal referencia para este curso. Este libro presenta una introducción actualizada al mundo de las EDPs, y constituye una buena base para acercarse al estado del arte en el área.

Introducción.

Curvas características y ecuaciones de transporte.
Ecuaciones de Hamilton Jacobi y Leyes de Conservación.
Ecuación de Laplace y formulas de valor medio.
Ecuación del calor. Soluciones fundamentales y formulas del valor medio.
Ecuación de ondas. Fórmulas para las soluciones. Métodos de Energía.

Ecuaciones elípticas de Segundo orden. Existencia de soluciones, unicidad, regularidad.
Introducción a los espacios de Sobolev.
Ecuaciones parabólicas de segundo orden. Existencia de soluciones, unicidad, estabilidad, regularidad.
Ecuaciones de Hamilton-Jacobi y control óptimo.
Ecuaciones hiperbólicas de segundo orden.
Cálculo de variaciones. Euler-Lagrange.

Bibliografía:

[E] Partial differential equations. Evans, Lawrence C. Graduate Studies in Mathematics, 19. American Mathematical Society, Providence, RI, 0-8218-0772-2, 1998.