

Formulario de Aprobación Curso de Posgrado 2013.

Asignatura: ECUACIONES EN DERIVADAS PARCIALES

Profesor de la asignatura ¹: Dr. Roberto Markarian, Profesor gr. 5, DT; IMERL
(título, nombre, grado o cargo, Instituto o Institución)

Profesor Responsable Local ¹: idem
(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 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: 1er. Semestre 2013
Horario y Salón:

Horas Presenciales: 65
(se deberán discriminar las mismas en el ítem Metodología de enseñanza)

N° de Créditos: 12
(de acuerdo a la definición de la UdelaR, un crédito equivale a 15 horas de dedicación del estudiante según se detalla en el ítem metodología de la enseñanza)

Público objetivo y Cupos: Ingenieros, licenciados de matemática y física o formación equivalente. Sin cupo.
(si corresponde, se indicará el número de plazas, mínimo y máximo y los criterios de selección. Asimismo, se adjuntará en nota aparte los fundamentos de los cupos propuestos. Si no existe indicación particular para el cupo máximo, el criterio general será el orden de inscripción en el Depto. de Posgrado, hasta completar el cupo asignado)

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:
(comprende una descripción de las horas dedicadas por el estudiante a la asignatura y su distribución en horas presenciales -de clase práctica, teórico, laboratorio, consulta, etc.- y no presenciales de trabajo personal del estudiante)

- Horas clase (teórico): 35
- Horas clase (práctico): 10

- Horas consulta: 15
- Horas evaluación: 5
 - Subtotal horas presenciales: 65
- Horas estudio: 65
- Horas resolución ejercicios/prácticos: 50
 - Total de horas de dedicación del estudiante: 180

Forma de evaluación: Exposiciones 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. Se tratarán los temas de los capítulos 1 a 4 y partes de los capítulos 5 a 10 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 a dicha área de matemáticas.

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 hiperbólicas de segundo orden.

Cálculo de variaciones. Euler-Lagrange.

Ecuaciones de Hamilton-Jacobi y control óptimo.

Bibliografía: [E] Partial differential equations. Evans, Lawrence C. Graduate Studies in Mathematics, 19. American Mathematical Society, Providence, RI, 0-8218-0772-2, 1998. Hay 2da edición: 2010. xxii+749 pp. ISBN: 978-0-8218-4974-3
