



UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA

Escuela de Graduados / Departamento de Matemática

ASIGNATURA: <b>Control de Ecuaciones Diferenciales Parciales</b>		SIGLA: <b>MAT- 436</b>
Prerrequisitos:	Créditos USM: <b>5</b>	Créditos SCT: <b>10</b>
Horas Semanales Cátedra: <b>4</b>	Horas Semanales Ayudantía: <b>2</b>	Horas Semanales Lab.: <b>0</b>

**OBJETIVOS:**

Al aprobar la asignatura el alumno será capaz de aplicar distintos métodos de la teoría de control (controlabilidad y estabilización) para estudiar sistemas modelados por ecuaciones en derivadas parciales. Esto le permitirá estudiar problemas ligados a la Ingeniería en donde el modelo se obtiene utilizando ecuaciones en derivadas parciales.

**CONTENIDOS:**

1. Introducción.
2. Conceptos preliminares: Control interno y control frontera; Tipos de controlabilidad; Estabilidad y estabilización; Caracterización por dualidad del control exacto, del control aproximado y del control a cero.
3. Control exacto de la ecuación de transporte: Método directo; Método por dualidad.
4. Controlabilidad exacta de la ecuación de ondas: Método de los multiplicadores; Método de Fourier y Desigualdades de Ingham.
5. Controlabilidad aproximada y a cero de la ecuación del calor: Principios de continuación única; Método de momentos; Desigualdades de Carleman globales.
6. Estabilización de EDP: Estabilización a partir de la observabilidad para la ecuación de ondas; Método de amortiguamiento para la ecuación de ondas. Método de localización de polos para la ecuación del calor; Método de Backstepping para las ecuaciones del calor y de ondas.

**METODOLOGÍA DE TRABAJO:**

Exposiciones, Grupos de trabajo e Investigación.

**SISTEMA DE EVALUACIÓN:**

Exposiciones orales, Tareas y Certámenes.

INDICACIONES PARTICULARES:

BIBLIOGRAFÍA:

- S. A. Avdonin and S. A. Ivanov, Families of exponentials. The method of moments in controllability problems for distributed parameter systems, Cambridge Univ. Press, 1995.
- J.-M. Coron, Control and Nonlinearity, American Mathematical Society, 2007.
- J.-L. Lions, Contrôlabilité exacte, perturbations et stabilisation de systèmes distribués, Vol. 1 & 2, Masson, RMA, Paris, 1988.
- S. Micu and E. Zuazua , An introduction to the controllability of linear PDE. In Contrôle non linéaire et applications. Sari, T., ed., Collection Travaux en Cours Hermann, 2005.
- V. Komornik and P. Loreti, Fourier Series in Control Theory, Springer Verlag, 2004.
- M. Krstic and A. Smyshlyaev, Boundary Control of PDEs: A Course on Backstepping Designs, SIAM, 2008.

<b>ELABORADO</b>	Comité del Programa	<b>OBSERVACIONES:</b>
<b>APROBADO</b>	DGIP	Curso de Postgrado
<b>FECHA</b>	2011	

<b>ACTUALIZADO</b>		<b>OBSERVACIONES:</b>
<b>APROBADO</b>		
<b>FECHA</b>		