
Formulario de Aprobación Curso de Posgrado 2014

Asignatura: Large-scale Linear Quadratic Optimization
(Optimización cuadrática para problemas de gran escala)

Profesor de la asignatura ¹: Dr. Hermann Mena, Numerical Analysis de la University of Innsbruck, Austria

Profesor Responsable Local ¹: Dr. Pablo Ezzatti, Gr. 4, INCO

Instituto ó Unidad: Instituto de Computación
Departamento ó Area: Centro de Cálculo

Fecha de inicio y finalización: 15/12/2014 - 01/03/2015
Horario y Salón: lunes a viernes de 10 a 13 hs., salón a confirmar.

Horas Presenciales: 15

Nº de Créditos: 5

Público objetivo y Cupos: Estudiantes de posgrado y profesionales interesados en el uso de técnicas de control óptimo y la resolución de ecuaciones matriciales con especial énfasis en la aplicación de estrategias de HPC. La asignatura no tiene cupo.

Objetivos: Introducir al estudiante en las técnicas de control óptimo y la resolución de ecuaciones matriciales.

Conocimientos previos exigidos: Conceptos básicos de métodos numéricos.

Conocimientos previos recomendados: Conceptos básicos de computación de alto desempeño, control.

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): 12
- Horas clase (práctico): 3
- Horas clase (laboratorio):
- Horas consulta:
- Horas evaluación:
 - Subtotal horas presenciales: 15
- Horas estudio: 30
- Horas resolución ejercicios/prácticos: 10
- Horas proyecto final/monografía: 20
 - Total de horas de dedicación del estudiante: 75

Forma de evaluación: El curso cuenta con las siguientes instancias de evaluación:

- Realización de ejercicios durante el curso.
- Trabajo laboratorio final.

Para aprobar la asignatura se debe aprobar cada una de las instancias de evaluación. En caso contrario el curso se pierde. La incidencia en la calificación final del curso de cada una de las instancias de evaluación es la siguiente: Realización de ejercicios (20%) y Laboratorio (80%).

Temario:

1. Linear Systems
 2. Linear Quadratic Control Problem
 3. Feedback Stabilization
 4. Linear Quadratic Gaussian Design and Receding Horizon Control
 5. Model predictive control
 6. Stochastic optimization
 7. HPC for large-scale problems
 8. Applications
-

Bibliografía:

Matrix Riccati Equations in Control and Systems Theory, H. Abou-Kandil, G. Freiling, V. Ionescu and G. Jan. Birkhauser, Basel, Switzerland, 2003.

Optimal Control: Linear Quadratic Methods., B. Anderson and J. Moore. New York, NY: Dover, 2007.

Approximation of Large-Scale Dynamical Systems. A.C. Antoulas. SIAM 2005.

Applied Optimal Control: Optimization, Estimation and Control. A. Bryson and H. Yu-Chi. Abingdon, UK: Taylor & Francis, 1975

Dynamic Programming and Optimal Control (Vol 1 and 2). D. P. Bertsekas. Athena Scientific 2013.

Numerical Methods for Linear Control Systems Design and Analysis. B. Datta Elsevier Academic Press, 2003.

The Autonomous Linear Quadratic Control Problem: Theory and Numerical Solution, K. Donald. Optimal Control Theory: An Introduction. New York, NY: Dover, 2004.

Lecture Notes in Control and Information Sciences, No. 163, V: Mehrmann. Springer Verlag, Heidelberg, 1991.

Differential-Algebraic Equations. Analysis and Numerical Solution., P. Kunkel and V. Mehrmann EMS Publishing House, Zurich, Switzerland, 2006.
