

Métodos Matemáticos en Control Automático

I Semestre 2020

Información

Juan I. Yuz E. <juan.yuz@usm.cl>, Oficina B-335.

Página del ramo <http://www.aula.usm.cl>

Material de años anteriores disponible en <http://profesores.elo.utfsm.cl/~jyuz/ipd410>

Objetivos

Estudio riguroso de las disciplinas matemáticas más relevantes y empleadas en las modernas teorías de control automático (... y en procesamiento de señales, minería de datos, identificación de sistemas, etc.)

Evaluación

Tareas, un Trabajo de lectura/investigación a presentar, y un Examen Final. La nota del Trabajo y del Examen Final equivalen (cada una) a una tarea más. Sin embargo, para aprobar el ramo, la **nota mínima en el Examen Final es 40**.

Contenidos

1. Variable Compleja [2, 13]
2. Álgebra lineal [14, 5]
3. Topología, espacios métricos, normados y de Banach [7, 6]
4. Espacios con producto interno y de Hilbert [7, 6].
5. Cálculo variacional [16, 15].

Referencias

- [1] D. S. Bernstein. *Matrix Mathematics: Theory, Facts, and Formulas*. Princeton University Press, 2nd edition, 2009.
- [2] R. V. Churchill and J. W. Brown. *Complex Variables And Applications*. McGraw-hill, Englewood Cliffs, New Jersey, 8th edition, 2008.
- [3] J. B. Conway. *A course in functional analysis*. Springer, 2nd edition, 1990.
- [4] C. Gasquet and P. Witomski. *Fourier Analysis and Applications: filtering, numerical computations, wavelets*. Springer, 1998.
- [5] R. A. Horn and C. R. Johnson. *Matrix Analysis*. Cambridge University Press, Cambridge, 1990.

- [6] A N. Kolmogorov and S V. Fomin. *Elements of the Theory of Functions and Functional Analysis*. Dover, 1999.
- [7] E. Kreyszig. *Introductory functional analysis with applications*. John Wiley and Sons, Inc., 1978.
- [8] E. Kreyszig. *Advanced Engineering Mathematics*. Wiley, 9th edition, 2006.
- [9] S. Lang. *Introduction to linear algebra*. Springer, Jan 1986.
- [10] J. R. Leigh. *Functional Analysis and Linear Control Theory*. Academic Press, London, 1980.
- [11] D. G. Luenberger. *Optimization by vector space methods*. Wiley-Interscience, 1969.
- [12] M. E. Salgado, J. I. Yuz, and R. A. Rojas. *Análisis de Sistemas Lineales*. Pearson Educación, España, 2005.
- [13] M. M. Serón, J. H. Braslavsky, and G. C. Goodwin. *Fundamental Limitations in Filtering and Control*. Springer, London, 1997.
- [14] G. Strang. *Linear Algebra and its applications*. Brooks Cole, 4th edition, 2006.
- [15] J. L Troutman. *Variational Calculus and Optimal Control: Optimization with Elementary Convexity, Second edition*. Springer, 2nd edition, 1995.
- [16] R. Weinstock. *Calculus of Variations - With Applications to Physics and Engineering*. Weinstock Press, 2008.
- [17] K. Zhou, J. Doyle, and K. Glover. *Robust and optimal control*. Prentice Hall, 1996.