



Universidad Técnica Federico Santa María
Escuela de Graduados

ASIGNATURA: PROBABILIDAD Y PROCESOS ALEATORIOS			SIGLA: IPD-431
PRERREQUISITOS: Probabilidades (ELO-204), Matemática IV (MAT-024)			CREDITOS: 4
HRS. CAT. SEM.: 4	HRS. AYUD. SEM.: 0	HRS. LAB. SEM.: 0	EXAMEN: NO

OBJETIVOS:

Estudiar y proveer herramientas analíticas que permitan al alumno enfrentar problemas que involucren procesos estocásticos tales como estimación de señales, control óptimo de sistemas lineales, estimación de parámetros, y otros.

METODOLOGIA:

Las clases se basan en un análisis minucioso en pizarra de los contenidos del curso apoyado por la proyección en pantalla de contenido y material ilustrativo. La evaluación se basa en el desarrollo de 4 tareas individuales, un trabajo escrito acompañado de una exposición oral, y un certamen final.

CONTENIDOS:

1. Introducción
2. Probabilidades y variables aleatorias.
 - Distribuciones multivariadas, momentos, distribuciones y esperanzas condicionales. Ley de los grandes números, Teorema del límite central.
3. Procesos estocásticos de tiempo discreto.
 - Definiciones, correlaciones y espectros. Sistemas lineales excitados por ruido blanco. Modelos para procesos estocásticos de tiempo discreto. Factorizaciones espectrales.
4. Aplicaciones.
 - Estimación en sentido cuadrático medio. Filtro de Kalman y filtro de Wiener. Control óptimo de sistemas lineales. Teorema de separación.
5. Inferencia estadística.
 - Estimación de parámetros, test de hipótesis, estimación espectral.

BIBLIOGRAFIA:

1. E.I. Silva, M. Encina, "Apuntes para un Curso de Probabilidades y Procesos Aleatorios", 2014
2. K.J. Åström, "Introduction to Stochastic Control Theory", *Academic Press, New York*, 1970
3. C. Chatfield, "The analysis of time series: an introduction", *CRC Press*, 2003
4. A.H. Jazwinski, "Stochastic Processes and filtering theory", *Academic Press, San Diego, California*, 1970
5. A. Papoulis, S.U. Pillai "Probability, Random Variables and Stochastic Processes", 4th Edition, *McGraw-Hill*, 2002
6. M. B. Priestley, "Spectral Analysis and Time Series", *Academic Press, London*, 1989
7. T. Söderström, "Discrete-time stochastic systems", *Springer*, 2nd edition, 2002.

Elaborado : Ricardo Rojas R	Observaciones: Actualizado
Aprobado : Depto. Electrónica – D.G.I.P.	Julio 2007, Mayo 2014 (Francisco Vargas)
Fecha : Agosto 1997	