

PROGRAMA DE CURSO

Código	Nombre			
EL 4003	Señales y Sistemas II			
Nombre en Inglés				
Signals and Systems II				
SCT	Unidades Docentes	Horas de Cátedra	Horas Docencia Auxiliar	Horas de Trabajo Personal
6	10	3,5	1,5	5,0
Requisitos			Carácter del Curso	
MA3403 Probabilidades y Estadísticas I EL3005 Señales y Sistemas I			Obligatorio	
Resultado de Aprendizaje del Curso				
Al final del semestre se espera que el estudiante demuestre que: Modela matemáticamente un sistema y determina el alcance, limitaciones y propiedades del modelo. Estima los parámetros a partir de las estadísticas de entrada y salida aleatorias.				

Metodología Docente	Evaluación General
<p>La metodología de trabajo será activo-participativa, en donde se desarrollarán:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cátedras expositivas. • Laboratorios. • Sesiones demostrativas. • Tareas. 	<p>La evaluación permitirá que los estudiantes demuestren los resultados de aprendizaje alcanzadas en los distintos momentos del proceso de enseñanza, siendo éstos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Controles. • Laboratorios. • Tareas. <p>El examen dará cuenta del resultado de aprendizaje del curso.</p>

Unidades Temáticas

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
1	Análisis y Modelación de Sistemas	6 Semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizaje de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
1. Fundamentos de la teoría de sistemas 2. Fundamentos de modelación de sistemas. Clases de modelos. Analogías 3. Métodos de modelación fenomenológica y empírica en ambiente determinístico y estocástico 4. Linealización de sistemas 5. Modelación en variable de estado y su relación con modelos de entrada-salida. Formas canónicas 6. Respuesta de modelos de entrada-salida y estado-salida en tiempo continuo y discreto 7. Principios de estabilidad de sistemas lineales y no lineales	Al final de la unidad, se espera que el estudiante 1. Conozca las propiedades fundamentales de los sistemas 2. Determine un modelo adecuado para un sistema dado 3. Aproxime linealmente un sistema 4. Maneje las propiedades de un sistema utilizando variables de estado	[1] Cap. 1, 7-12 [7] Cap. 1-4

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
2	Teoría de Detección	4 Semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizaje de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
1. Espacios de Hilbert y esperanza condicional 2. Test de Hipótesis. Neyman-Pearson 3. Detector de máxima verosimilitud (ML), detector de máximo a posteriori (MAP) 4. Análisis de Componentes Principales (PCA) 5. Medidas de desempeño. 6. Aplicaciones: radar, reconocimiento de patrones, detección de cambios de modelo, filtro calzador	Al final de la unidad, se espera que el estudiante <ol style="list-style-type: none"> 1. Plantee un problema de detección y evalúe su desempeño 2. Resuelva la detección de entradas relevantes a un modelo de sistema 3. Conozca las aplicaciones más importantes de sistemas de detección 	[2] Cap. 2-4 [5] Vol I [4] Cap. 3

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
3	Estimación e Identificación	5 Semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizaje de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
1. Mínimos cuadrados (LS) y mínimos cuadrados recursivo (RLS). Descomposición en valores singulares (SVD). Proyección a estructuras latentes (PLS) 2. Principios estadísticos de estimación: estadísticas suficientes, estimadores sesgados e insesgados, estimador de media cuadrática (MS), estimadores Bayesianos 3. Filtrado adaptivo de señales Filtro de Kalman 4. Identificación de sistemas. Estimación de parámetros en modelos con estructura conocida. Determinación de estructuras de modelos de sistemas dinámicos	Al final de la unidad, se espera que el estudiante 1. Ajuste los parámetros de un modelo según criterios determinísticos 2. Estime los parámetros de un modelo a partir de estadísticas de entradas y salidas aleatorias 3. Estime la salida de un modelo a partir de entradas aleatorias	[3] Cap.1-8, 15-16 [4] Cap. 2-4 [5] Vol II

Bibliografía

Bibliografía Básica

- [1] SALGADO, M.E., YUZ, J.I., ROJAS, R.A. *Análisis de Sistemas Lineales*. Prentice Hall, 2005
- [2] POOR, V. *An Introduction to Signal Detection and Estimation*. Springer, 1998
- [3] LJUNG, L. *Modeling of Dynamics Systems*. New Jersey, Prentice Hall , 1994

Bibliografía Complementaria

- [4] SORENSON H.W. *Parameter Estimation*. Marcel Dekker, 1980
- [5] SRINTAH, M.D. *Introduction to Statistical Signal Processing with Applications*. Prentice Hall, 1995
- [6] KAY, S. *Fundamentals of Statistical Processing*. Volume I y II. Prentice Hall, 1993
- [7] NISE, N. S. *Control Systems Engineering*. Cuarta Edición. John Wiley & Sons Inc., 2003

Vigencia desde:	1 de Marzo 2009
Elaborado por:	Marcos Orchard Doris Sáez Pablo Navarrete Guillermo González