



Línea de Trabajo Fin de Máster

Máster en Estadística. CURSO ACADÉMICO 2023-2024	
Título	Predicción, filtrado y suavizamiento en sistemas lineales discretos usando un modelo espacio de estados
Tipo	INVESTIGACIÓN <input checked="" type="checkbox"/> ORIENTACIÓN PRÁCTICA <input type="checkbox"/>
Número de alumnos	1
Profesor(es)/ email	María Jesús García-Ligero Ramírez (mjgarcia@ugr.es)
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> Modelo espacio de estados. Predicción, filtrado y suavizamiento óptimos: desarrollo del Filtro de Kalman. Implementación de los algoritmos y ejemplos de simulación.
Objetivos particulares	<ul style="list-style-type: none"> Conocer la descripción matemática con variables de estado de un sistema dinámico. Comprender y dominar la técnica de proyecciones ortogonales. Aplicar la técnica de proyecciones ortogonales para la obtención de los algoritmos de estimación. Adquirir destreza en la implementación del predictor, filtro y suavizamiento.
Prerrequisitos y recomendaciones	Se requiere haber realizado el curso <i>Sistemas estocásticos. Estimación de señales.</i>
Plan de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> Revisión bibliográfica y puesta al día en relación con el tema propuesto. Desarrollo e implementación de los algoritmos de predicción, filtrado y suavizamiento. Aplicación práctica de los algoritmos, interpretación de resultados y conclusiones.
Competencias generales y específicas	<p>GENERALES</p> <p>CG1 - Los titulados han de saber aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.</p> <p>CG3 - Los titulados han de saber comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.</p> <p>CG4 - Los titulados deben poseer las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.</p> <p>CG5 - Los titulados han de demostrar una comprensión sistemática del campo de estudio y el dominio de las habilidades y métodos de investigación relacionados con dicho campo.</p> <p>CG8 - Los titulados deben ser críticos en el análisis, evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas.</p> <p>CG9 - Los titulados deben saber comunicarse con sus colegas, con la comunidad académica en su conjunto y con la sociedad en general acerca de sus áreas de conocimiento.</p> <p>ESPECÍFICAS</p> <p>CE3 - Adquirir conocimientos avanzados en Probabilidad y Procesos Estocásticos.</p> <p>CE4 - Profundizar en las técnicas de Modelización Estocástica.</p>



CE15 - Ser capaz de identificar la información relevante para resolver un problema.
CE20 - Ser capaz de realizar una correcta representación gráfica de datos.
CE21 - Conocer, identificar y seleccionar fuentes estadísticas.
CE23 - Adquirir capacidad para elaborar previsiones y escenarios.
CE24 - Ser capaz de extraer conclusiones y redactar informes.
CE25 - Ser capaz de identificar relaciones o asociaciones.
CE27 - Adquirir la habilidad para detectar y modelizar el azar en problemas reales.
CE28 - Ser capaz de desarrollar un pensamiento y razonamiento cuantitativo.
CE29 - Potenciar la habilidad para poder sustraer o deducir lo esencial de un concepto o situación determinada con objeto de extraer la información importante y generalizar el aprendizaje a situaciones nuevas.

Bibliografía

1. Aoki, M. (1989). Optimization of Stochastic Systems. Topics in discrete-time dynamics. Academic Press.
2. Anderson, B. y Moore, J. (1979). Optimal Filtering. Prentice Hall. Englewood Cliffs. New Jersey.
3. Chui, C.K. y Chen, G. (1999). Kalman Filtering with real-time applications. Springer-Verlag, New York.
4. Grewal, M.S. Y Andrews, A.P. (2009). Kalman Filtering: Theory and practice using MATLAB. John Wiley, New Jersey.
5. Haykin, S. (2001). Kalman Filtering and Neural Networks. John Wiley & Sons.
6. Kailath, T. Sayed, A.H. y Hassibi, B. (2000). Linear Estimation.
7. Kalman, R.E. (1960), A new approach to linear filtering and prediction problems, Transactions of the ASME. Journal of Basic Engineering, D-82, 35-45.
8. Simon, D. (2006). Optimal State Estimation. John Wiley & Sons. Prentice Hall.