



UNIVERSIDAD DE GRANADA



## Línea de Trabajo fin de Máster

(Fecha última actualización: 27/09/2022)

Máster en Estadística. CURSO ACADÉMICO 2022-2023	
<b>Título</b>	Predicción, filtrado y suavizamiento en sistemas lineales discretos usando un modelo espacio de estados
<b>Tipo</b>	INVESTIGACIÓN <input checked="" type="checkbox"/> ORIENTACIÓN PRÁCTICA <input type="checkbox"/>
<b>Profesor(es)/ email</b>	María Jesús García-Ligero Ramírez (mjgarcia@ugr.es)
<b>Descripción</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modelo espacio de estados.</li> <li>Predicción, filtrado y suavizamiento óptimos: desarrollo del Filtro de Kalman.</li> <li>Implementación de los algoritmos y ejemplos de simulación.</li> </ul>
<b>Objetivos particulares</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conocer la descripción matemática con variables de estado de un sistema dinámico.</li> <li>Comprender y dominar la técnica de proyecciones ortogonales.</li> <li>Aplicar la técnica de proyecciones ortogonales para la obtención de los algoritmos de estimación.</li> <li>Adquirir destreza en la implementación del predictor, filtro y suavizamiento.</li> </ul>
<b>Prerrequisitos y recomendaciones</b>	Se requiere haber realizado el curso <i>Sistemas estocásticos. Estimación de señales.</i>
<b>Plan de trabajo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisión bibliográfica y puesta al día en relación con el tema propuesto.</li> <li>Desarrollo e implementación de los algoritmos de predicción, filtrado y suavizamiento.</li> <li>Aplicación práctica de los algoritmos, interpretación de resultados y conclusiones.</li> </ul>
<b>Competencias generales y específicas</b>	<p><b>GENERALES</b></p> <p><b>CG1</b> - 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><b>CG3</b> - 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><b>CG4</b> - 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><b>CG5</b> - 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><b>CG8</b> - Los titulados deben ser críticos en el análisis, evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas.</p> <p><b>CG9</b> - 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><b>ESPECÍFICAS</b></p> <p><b>CE3</b> - Adquirir conocimientos avanzados en Probabilidad y Procesos Estocásticos.</p> <p><b>CE4</b> - Profundizar en las técnicas de Modelización Estocástica.</p> <p><b>CE15</b> - Ser capaz de identificar la información relevante para resolver un problema.</p> <p><b>CE20</b> - Ser capaz de realizar una correcta representación gráfica de datos.</p>



**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.