

Curso Académico: ( 2019 / 2020 )

Fecha de revisión: 27-03-2019

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Teoría de la Señal y Comunicaciones

Coordinador/a: RAMÍREZ GIL, DAVID

Tipo: Optativa Créditos ECTS : 6.0

Curso : 1 Cuatrimestre : 1

**MATERIAS QUE SE RECOMIENDA HABER SUPERADO**

- Se suponen conocimientos básicos de
- teoría de la probabilidad y estadística,
  - álgebra lineal.

**COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE.**

- Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- Que los estudiantes sepan 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.
- Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

Comprensión sistemática de un campo de estudio y dominio de las habilidades y métodos de investigación relacionados con dicho campo. (CG 1)

Capacidad de realizar un análisis crítico y de evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas. (CG4) Ser capaces de realizar un análisis crítico de documentos técnicos y científicos del ámbito del Procesado de Señal y Comunicaciones;

- Ser capaces de poseer una visión exhaustiva del estado del arte de una tecnología del ámbito del Procesado de Señal y Comunicaciones, así como realizar un análisis de sus perspectivas futuras;
- Ser capaces de elaborar un trabajo original de entidad en un campo específico del Procesado de Señal y Comunicaciones, incluyendo la preparación de una presentación del mismo y su exposición y defensa;
- Saber aplicar conocimientos de matemáticas, estadística y ciencia a los problemas de Procesado de Señal y Comunicaciones;
- Poseer las habilidades para diseñar y llevar a cabo experimentos, así como analizar e interpretar datos
- Conocer y dominar técnicas básicas y avanzadas de procesamiento de señal (filtrado lineal óptimo y adaptativo, filtrado estocástico en sistemas dinámicos, modelos de predicción, análisis espectral, procesamiento en array) y sus aplicación
- Capacidad para resolver problemas de estimación y predicción en sistemas dinámicos, incluyendo la construcción de modelos de espacio de estados y el diseño y análisis de algoritmos numéricos para filtrado estocástico.
- Comprensión en profundidad los algoritmos adaptativos de máxima pendiente, mínimos cuadrados y no lineales y capacidad para aplicarlos de forma eficiente en problemas de procesamiento adaptativo de señales.

**DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA**

- + Estimación de parámetros.
  - Estimadores bayesianos
  - Estimadores basados en riesgo
  - Estimadores de parámetros no aleatorios
  - Modelos de variables latentes
- + Test de hipótesis y clasificación de señales
  - Test de hipótesis bayesiano, Neyman-Pearson, compuesto
  - Clasificación de señales
  - Prestaciones asintóticas
- + Estimación de señales

- Estimación MMSE
- Estimación y predicción lineal
- Filtrado adaptativo
- + Tratamiento de señal basado en modelos
  - Cadenas de Markov
  - Modelos ocultos de Markov

#### ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

La asignatura se imparte en aulas y laboratorios específicos para el Programa de Postgrado. Entre otras, se utilizan las siguientes herramientas en la metodología docente:

- Clases magistrales para la presentación, desarrollo y análisis de conocimientos sobre los cuales el estudiante es evaluado.
- Realización de ejercicios prácticos (problemas, prácticas en laboratorio) de manera individual.
- Realización de un trabajo por cada parte de la asignatura (filtrado óptimo y filtrado adaptativo).
- Tutorías en grupo

#### SISTEMA DE EVALUACIÓN

La evaluación del estudiante se lleva a cabo de forma continua, mediante supervisión de los ejercicios teóricos y prácticos realizados por los alumnos, así como las presentaciones de trabajos en modo oral y la defensa de los proyectos.

Convocatoria extraordinaria: consistirá en un examen oral de 30 minutos de duración sobre los contenidos impartidos en el curso. La calificación de la convocatoria dependerá exclusivamente del resultado de este examen.

<b>Peso porcentual del Examen Final:</b>	0
<b>Peso porcentual del resto de la evaluación:</b>	100

#### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Murphy, K.P. Machine Learning. A probabilistic perspective, MIT Press, 2012
- Poor, V An Introduction to Signal Detection and Estimation, Springer, 1994

#### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Barber, D Bayesian Reasoning and Machine Learning, Cambridge University Press, 2012
- Bishop, C.M. Pattern Recognition and Machine Learning, Springer, 2006