GUÍA DOCENTE ABREVIADA DE LA ASIGNATURA

G824 - Métodos Matemáticos para Telecomunicaciones

Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación

Curso Académico 2023-2024

1. DATOS IDENTIFICATIVOS					
Título/s	Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación			Tipología v Curso	Obligatoria. Curso 2
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación				
Módulo / materia	MATERIA MÉTODOS MATEMÁTICOS PARA TELECOMUNICACIONES MÓDULO OBLIGATORIO				
Código y denominación	G824 - Métodos Matemáticos para Telecomunicaciones				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre		Cuatrimestral (1)	
Web	http://gtas.unican.es/docencia/mmt				
Idioma de impartición	Español	English friendly	No	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. INGENIERIA DE COMUNICACIONES
Profesor responsable	JESUS MARIA IBAÑEZ DIAZ
E-mail	jesus.ibanez@unican.es
Número despacho	Edificio Ing. de Telecomunicación Prof. José Luis García García. Planta: - 2. DESPACHO S273 (S273)
Otros profesores	JESUS PEREZ ARRIAGA DIEGO CUEVAS FERNANDEZ

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE
- Enfoque de problemas desde un punto de vista estadístico.
- Resolución de problemas relacionados con experimentos aleatorios.
- Aplicación de los conceptos de variable aleatoria, correlación e idenpendencia a problemas prácticos.
- Caracterización estadística de variables aleatorias.
- Introducción a los problemas de estimación, detección y clasificación.
- Simulación mediante Matlab de experimentos aleatorios.
- Identificación de problemas de optimización convexos.
- Resolución de problemas de optimización mediante Matlab.

4. OBJETIVOS
Revisión de la teoría básica de probabilidad e introducción de los conceptos de variable aleatoria, correlación e independencia.
Conocimiento de herramientas y principios del análisis estadístico de señales.
Simulación mediante Matlab de experimentos aleatorios.
Resolución de problemas de optimización mediante Matlab.

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE	
CONTENIDOS	
1	Tema 1: Teoría de la Probabilidad Concepto de probabilidad. Espacio de probabilidad. Probabilidad condicional y sucesos independientes. Teorema de Bayes. Experimentos compuestos. Ensayos de Bernoulli.
2	Tema 2: Variables Aleatorias Unidimensionales Concepto de variable aleatoria. Clasificación. Funciones de distribución y densidad. Tipos de variables aleatorias: Bernoulli, Binomial, Poisson, uniforme, Gaussiana. Funciones condicionales. Media y varianza.
3	Tema 3: Función de Variable Aleatoria y Teoremas Asintóticos. Transformación de variable aleatoria: teorema fundamental. Esperanzas matemáticas. Momentos. Teorema del Límite Central. Teorema de DeMoivre Laplace. Ley de los grandes números.
4	Tema 4: Variables Aleatorias Multidimensionales. Concepto. Representación vectorial. Funciones de distribución y densidad (conjuntas y marginales). Funciones condicionales. Probabilidad total. Teorema de Bayes. Independencia de dos variables aleatorias. Incorrelación e independencia.
5	Tema 5: Estimación de Una Variable Aleatoria. Criterio de error cuadrático medio mínimo. Estimación mediante una constante. Estimación mediante una recta. Estimación sin restricciones.
6	Tema 6. Realizado mediante Prácticas de Laboratorio: Optimización sin restricciones. Optimización con restricciones de igualdad. Optimización con restricciones de desigualdad. Condiciones KKT. Programación lineal. Programación entera

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Examen Final (EF) en Convocatoria Ordinaria	Examen escrito	Sí	Sí	55,00
Controles de Progreso (CP)	Examen escrito	No	Sí	20,00
Evaluación de las Prácticas de Laboratorio (PL)	Evaluación en laboratorio	No	No	25,00
Recuperación de Examen Final en Convocatoria Extraordinaria (EF)	Examen escrito	Sí	No	0,00
TOTAL				100,00

Observaciones

La Nota Final de la Asignatura se calcula aplicando la siguiente fórmula:
NotaFinal = máximo { (55*EF + 25*PL + 20*CP)/100 , (75*EF + 25*PL)/100 }
donde EF representa la nota del Examen Final, PL de las Prácticas de Laboratorio y CP de los Controles de Progreso.

Se prevé la evaluación a distancia de los trabajos, ejercicios prácticos de laboratorio y pruebas escritas en el caso de que una nueva alerta sanitaria por COVID-19 haga imposible realizar la evaluación de forma presencial.

Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial

Para los estudiantes a tiempo parcial, el Examen Final constituye el 75% de la nota y las Prácticas de Laboratorio el 25%.
Estos alumnos deberán contactar al inicio del curso con el profesor y elegir si la evaluación de PL la realizan a lo largo del curso o durante el examen final.

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA

P. Z. Peebles Jr., Probability, Random Variables and Random Signal Principles, cuarta edición, McGraw-Hill, 2001.

A. Papoulis, Probability, Random Variables and Stochastic Processes, cuarta edición, McGraw-Hill, 2002.

H. Stark, J. W. Woods, Probability, Random Processes, and Estimation Theory for Engineers, 2ª edición, Prentice Hall, 1994.

Esta es la Guía Docente abreviada de la asignatura. Tienes también publicada en la Web la información más detallada de la asignatura en la Guía Docente Completa.