

Curso Académico: (2019 / 2020)

Fecha de revisión: 04-05-2020

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

Coordinador/a: BOUSOÑO CALZON, CARLOS

Tipo: Optativa Créditos ECTS : 6.0

Curso : 1 Cuatrimestre : 2

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

No hay requisitos previos.

OBJETIVOS

El alumno debe adquirir las siguientes competencias:

- Entender el papel de la simulación como herramienta para analizar sistemas de comunicación.
- Entender el concepto de "modelo" para representar el objetivo a analizar en un sistema complejo de comunicación.
- Entender la relación entre simulación y optimización como herramientas sinérgicas en el análisis y diseño de sistemas de comunicación.

Al término del proceso formativo, los estudiantes serán capaces de:

- Utilizar herramientas informáticas, matemáticas y numéricas necesarias para diseñar, analizar y/o optimizar elementos de un sistema de comunicaciones.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

Tema 1: Introducción

- Sistemas actuales de comunicaciones: complejidad y niveles.
- Modelos como perspectivas y objetivos en el análisis y diseño de sistemas de comunicaciones
- Ejemplos.

Tema 2: Herramientas de Optimización y Teoría de Juegos con aplicaciones a los sistemas de comunicaciones

- Introducción a la optimización: conceptos básicos, formulación de problemas y conceptos básicos.
- Tratar con el mundo real: optimización en variable continua.
- Haciéndolo más difícil: programación entera.
- ¿Halcón o paloma? La teoría de juegos es la respuesta.

Tema 3: Modelos estocásticos y simulación:

- Estadística y Teoría de la Información: alfabetos, probabilidades y variables aleatorias.
- Modelos estadísticos, en el tiempo y mixtos: escalas.
- Markov: cadenas, modelos ocultos y ejemplos. Modelos gráficos en general.
- Simulación para Inferencia; MonteCarlo simple, Markov-MonteCarlo.

Proyectos de simulación: individuales y tutelados.

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

Clases de Teoría y problema.

Las clases de problemas están compuestas por lecciones en pizarra con uso de transparencia u otros medios audiovisuales para ilustrar determinados conceptos. Las lecciones teóricas están complementadas por el desarrollo de ejercicios y ejemplos prácticos basados en sistemas de

comunicaciones actuales.

Prácticas en laboratorio.

Las practise se realizarán en laboratorio. En ellas se evaluará la simulación de diferentes casos prácticos de acuerdo con cada una de las lecciones teorizas.

Caso práctico.

Se definirá un problema actual en el marco de las comunicaciones móviles. El caso propuesto debe ser analizado, simulado mediante programas informáticos (Matlab) y finalmente desarrollar la optimización de parámetros.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

La calificación de la evaluación continua está pondera de la siguiente forma

- Caso práctico (trabajo final): 100%

Peso porcentual del Examen Final:	0
Peso porcentual del resto de la evaluación:	100

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- A. Goldsmith Wireless Communications, Cambridge University Press, 2005
- Convex Optimization Stephen Boyd and Lieven Vandenberghe, Cambridge University Press, 2004
- Jeruchim et al. Simulation of Communications Systemes, Plenum, 1984
- T.S. Rappaport Wireless Communications , Prentice Hall, 1996

RECURSOS ELECTRÓNICOS BÁSICOS

- Stephen Boyd and Lieven Vandenberghe . Convex optimization (CVX): <https://web.stanford.edu/~boyd/cvxbook/>