



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Sistemas Avanzados de Comunicación

Asignatura	Sistemas Avanzados de Comunicación			
Código	V05M145V01302			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	5	OP	2	1c
Lengua Impartición	Inglés			
Departamento				
Coordinador/a	Mosquera Nartallo, Carlos			
Profesorado	Gómez Cuba, Felipe Mosquera Nartallo, Carlos			
Correo-e	mosquera@gts.uvigo.es			
Web				
Descripción general	Este curso cubre la aplicación de herramientas matemáticas avanzadas para abordar nuevos retos en sistemas de comunicaciones terrestres y por satélite, con especial énfasis en capas inferiores y sistemas multiusuario.			

## Competencias

Código			
B4	CG4 Capacidad para el modelado matemático, cálculo y simulación en centros tecnológicos y de ingeniería de empresa, particularmente en tareas de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos relacionados con la Ingeniería de Telecomunicación y campos multidisciplinares afines.		
C22	CE22/PS2 Capacidad para comprender el impacto de los requisitos de los servicios de telecomunicación sobre el diseño de los sistemas, con especial énfasis en las capas inferiores, manteniendo una visión global de las soluciones empleadas en modernos sistemas comerciales de comunicaciones.		

## Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Entender el impacto de los requisitos de los servicios de telecomunicación en el diseño a nivel de sistema, con especial énfasis en las capas más bajas.	B4 C22
Adquirir una visión global de las soluciones desarrolladas para sistemas de comunicaciones comerciales modernos.	B4 C22

## Contenidos

Tema	
1. Optimización convexa	1.1 Conceptos básicos de conjuntos convexos 1.2 Introducción a las funciones convexas 1.3 Funciones cuasiconvexas 1.4 Problemas de optimización convexa 1.5 Dualidad 1.6 Introducción a los problemas no convexos 1.7 Ejemplos prácticos en comunicaciones

## 2. Fundamentos de entornos multi-usuario

### 2.1 Canales multi-usuario y cotas

2.2 Canal de acceso múltiple: acceso coordinado y no-coordinado, región de tasas, técnicas de detección multi-usuario, esquemas de acceso múltiple.

2.3 Canal broadcast: región de tasas, precodificación, técnicas no-ortogonales.

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Seminario	6	15	21
Resolución de problemas	0	25	25
Lección magistral	24	53	77
Resolución de problemas y/o ejercicios	0	2	2

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

### Metodologías

	Descripción
Seminario	Se presentan diferentes sistemas de comunicaciones, con énfasis especial en aquellos retos que constituyen el núcleo de modernas soluciones y requieren herramientas matemáticas avanzadas. Se trabajan las competencias CG4 y CE22.
Resolución de problemas	Cada semana se presenta un reto que deberá ser resuelto con la ayuda de análisis matemático, herramientas de software o ambos. Se trabajan las competencias CG4 y CE22.
Lección magistral	Se estudian herramientas matemáticas avanzadas para poder abordar soluciones prácticas en sistemas de comunicaciones modernos. Se trabajan las competencias CG4 y CE22.

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Se proporcionará apoyo en las horas de tutoría y por correo electrónico.
Seminario	Se proporcionará apoyo en las horas de tutoría y por correo electrónico.
Resolución de problemas	Se proporcionará apoyo en las horas de tutoría y por correo electrónico.

### Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Resolución de problemas	Cada semana un reto de deberes será propuesto para ser solucionado con la ayuda de análisis matemático, herramientas de software o ambos. Si la solución no es entregada dentro de la fecha límite designada, la asignación correspondiente no será evaluada.	50	B4 C22
Resolución de problemas y/o ejercicios	Examen final con ejercicios y cuestiones cortas.	50	B4 C22

### Otros comentarios sobre la Evaluación

Se deben obtener 50 de 100 puntos para pasar el curso. Además, un mínimo del 30% será requerido en el examen final; si no se alcanza, la nota final será la obtenida en este examen final. Esto será de aplicación igualmente en la segunda oportunidad.

Las notas obtenidas en las tareas semanales son sólo válidas para el año académico actual, y no se pueden obtener pasada la fecha límite correspondiente. Un estudiante puede decidir optar fuera de la evaluación de las asignaciones semanales; en tal caso, su puntuación final será plenamente basada en el examen final. Esto aplica también a la segunda oportunidad. Una vez que se entregue alguna de las tareas semanales, se entra automáticamente en el sistema de evaluación continua.

Cualquier estudiante que opte por la modalidad de evaluación continua recibirá una puntuación final, independientemente de si realiza el examen final o no.

El examen así como las tareas se harán en inglés.

### Fuentes de información

### **Bibliografía Básica**

---

Stephen Boyd, Lieven Vandenberghe, **Convex Optimization**, Cambridge University Press, 2004

---

Carlos Mosquera, **Class notes**, 2020

---

David Tse, Pramod Viswanath, **Fundamentals of Wireless Communication**, Cambridge University Press, 2005

### **Bibliografía Complementaria**

---

Dimitri P. Bertsekas, **Convex Optimization Theory**, Athena Scientific, 2009

---

David G. Luenberger, Yinyu Ye, **Linear and Nonlinear Programming**, Fourth, Springer, 2016

---

### **Recomendaciones**

---

### **Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente**

---

Comunicaciones Digitales Avanzadas/V05M145V01204

---

Tratamiento de Señal en Comunicaciones/V05M145V01102

---

### **Otros comentarios**

---

La asistencia a las clases presenciales es obligatoria. Sin un mínimo del 80% de asistencia, la nota se basará exclusivamente en el examen final.

---

### **Plan de Contingencias**

---

#### **Descripción**

---

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

\* Se mantienen las metodologías docentes y los mecanismos de seguimiento y evaluación.

\* La interacción con los estudiantes se realizará en línea, en modo síncrono para las clases inicialmente presenciales y las tutorías.

---