



Escuela Técnica Superior de  
Ingeniería de Telecomunicación

UPCT



### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

**Proyectos de Ingeniería de Radiocomunicaciones**

**(Project of Radiocommunications Engineering)**

**Titulación/es:**

**Máster Universitario en  
Ingeniería de Telecomunicación**

**Curso:**

CSV:	UDgQ20UdTfXut7IB8iWZMFGIC	Fecha:	29/01/2019 23:15:20	
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.			
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E			
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/UDgQ20UdTfXut7IB8iWZMFGIC	Página:	1/12	

## 1. Datos de la asignatura

<b>Nombre</b>	Proyectos de Ingeniería de Radiocomunicaciones				
<b>Materia*</b>	Proyectos de Ingeniería de Radiocomunicaciones				
<b>Módulo*</b>	Gestión Tecnológica de Proyectos de Telecomunicación				
<b>Código</b>	211102001				
<b>Titulación</b>	Máster universitario en Ingeniería de Telecomunicación				
<b>Plan de estudios</b>	2010				
<b>Centro</b>	Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación				
<b>Tipo</b>	Optativa				
<b>Periodo lectivo</b>	Cuatrimestral	<b>Cuatrimestre</b>	1º	<b>Curso</b>	2º
<b>Idioma</b>	Español				
<b>ECTS</b>	3	<b>Horas / ECTS</b>	30	<b>Carga total de trabajo (horas)</b>	90

## 2. Datos del profesorado

<b>Profesor responsable</b>	José Antonio Solano Pérez		
<b>Departamento</b>	Tecnologías de la Información y las Comunicaciones		
<b>Área de conocimiento</b>	Teoría de la Señal y Comunicaciones		
<b>Ubicación del despacho</b>	Edif. Antigones, Pabellón departamental, 2ª planta,		
<b>Teléfono</b>	968 33 88 65	<b>Fax</b>	968 32 5973
<b>Correo electrónico</b>	ja.solano@upct.es		
<b>URL / WEB</b>	www.tic.upct.es		
<b>Horario de atención / Tutorías</b>	Solicitar por correo electrónico.		
<b>Ubicación durante las tutorías</b>	En el despacho		

<b>Perfil Docente e investigador</b>	Ingeniero de Telecomunicación por la Universidad Politécnica de Valencia. Profesor Asociado. Investigador para la obtención de tesis doctoral en técnicas de "imaging radar".
<b>Experiencia docente</b>	Aplicaciones de Microondas Sistemas y Circuitos Instrumentación de Comunicaciones Tecnologías de Aplicaciones Fotónicas Teoría de la Comunicación Ondas Electromagnéticas Complementos de Señal Laboratorio de Comunicaciones Ópticas Planificación, Normativa y Gestión de Telecomunicaciones Sistema de Comunicaciones Ópticas Tratamiento Digital de Señales Proyectos de Sistemas de Telecomunicación Difusión Digital Multimedia
<b>Líneas de Investigación</b>	Sistemas de comunicaciones móviles
<b>Experiencia profesional</b>	Ingeniero Radio Airtel, Consultor Radio para XFERA Ingeniero de Sistemas en Navantia SA Profesional libre ejerciente
<b>Otros temas de interés</b>	---

### 3. Descripción de la asignatura

#### 3.1. Descripción general de la asignatura

Metodología, formulación y elaboración de proyectos de ingeniería de radiocomunicaciones.

Elaboración de un proyecto o trabajo técnico en el ámbito de la titulación.

#### 3.2. Aportación de la asignatura al ejercicio profesional

La asignatura contribuye a desarrollar las competencias relacionadas con los proyectos de ingeniería de radiocomunicaciones que los estudiantes del Master Universitario en Ingeniería de Telecomunicación deben desarrollar en su labor profesional.

La asignatura aporta la formación necesaria para que, en el futuro, los estudiantes puedan desarrollar adecuadamente los proyectos que les sean asignados en las atribuciones profesionales.

Estas competencias les facilitarán el desarrollo de su trabajo y les permitirán ser profesionalmente competitivos a nivel Europeo.

#### 3.3. Relación con otras asignaturas del plan de estudios

La asignatura se imparte en el segundo curso del Master Universitario en Ingeniería de Telecomunicación, por lo que se espera que los alumnos tengan un buen conocimiento de las disciplinas estudiadas, y de las competencias adquiridas, en un grado relacionado con la ingeniería de radiocomunicaciones.

Una vez adquiridos estos conocimientos y competencias básicas, no se establecen prerequisites especiales a nivel de la asignatura.

#### 3.4. Incompatibilidades de la asignatura definidas en el plan de estudios

No aplican.

#### 3.5. Recomendaciones para cursar la asignatura

Se recomienda haber cursado Proyectos de Sistemas de Telecomunicación y Ondas Electromagnéticas.

#### 3.6. Medidas especiales previstas

Consultar con el profesor responsable, o en su defecto el director del departamento TIC, en caso de que las circunstancias específicas requiriesen actuaciones precisas.

## 4. Competencias y resultados del aprendizaje

### 4.1. Competencias básicas\* del plan de estudios asociadas a la asignatura

- CB6 - 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.
- CB7 - 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.
- CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
- CB10 - 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.

### 4.2. Competencias generales del plan de estudios asociadas a la asignatura

- CG1 - Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la ingeniería de telecomunicación.
- CG2 - Capacidad para la dirección de obras e instalaciones de sistemas de telecomunicación, cumpliendo la normativa vigente, asegurando la calidad del servicio.
- CG5 - Capacidad para la elaboración, planificación estratégica, dirección, coordinación y gestión técnica y económica de proyectos en todos los ámbitos de la Ingeniería de Telecomunicación siguiendo criterios de calidad y medioambientales.
- CG8 - Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares, siendo capaces de integrar conocimientos.
- CG9 - Capacidad para comprender la responsabilidad ética y la deontología profesional de la actividad de la profesión de Ingeniero de Telecomunicación.
- CG12 - Poseer habilidades para el aprendizaje continuado, autodirigido y autónomo.
- CG13 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Telecomunicación.

### 4.3. Competencias específicas\* del plan de estudios asociadas a la asignatura

- GTPT1 - Capacidad para la integración de tecnologías y sistemas propios de la Ingeniería de Telecomunicación, con carácter generalista, y en contextos más amplios y multidisciplinares como por ejemplo en bioingeniería, conversión fotovoltaica, nanotecnología, telemedicina.

#### 4.4. Competencias transversales del plan de estudios asociadas a la asignatura

CT2 – Trabajar en equipo

#### 4.5. Resultados\*\* del aprendizaje de la asignatura

Al finalizar el programa formativo el estudiante debe ser capaz de:

1. Conocer y entender las principales técnicas de gestión de proyectos y los principales proyectos de Ingeniería de Radiocomunicaciones.
2. Planificar la realización de proyectos de Ingeniería de Radiocomunicaciones.
3. Desarrollar la iniciativa y la creatividad necesaria en el diseño y planificación de proyectos de Ingeniería de Radiocomunicaciones.

## 5. Contenidos

### 5.1. Contenidos del plan de estudios asociados a la asignatura

- Compatibilidad y emisiones electromagnéticas.
- Normativa.
- Procedimiento de medida.
- Certificación.

### 5.2. Programa de teoría (unidades didácticas y temas)

El programa de la asignatura está dividido en tres partes:

**PRIMERA PARTE:** Conceptos, técnicas y herramientas básicas

Se pretende que el alumno comprenda la diferencia entre un proyecto y otras actividades (como, por ejemplo, de investigación a largo plazo o de comercialización de productos o asistencia técnica) así como los proyectos de ingeniería de otros tipos de proyectos. Se pretende también que pueda caracterizar un determinado proyecto en función de determinados parámetros: tamaño, grado de innovación, grado de internacionalización, impacto (organización del trabajo, seguridad, medio ambiente), etc. con el fin de obtener una idea global de la complejidad del mismo.

A partir de ello, el alumno deberá asimilar las diferencias entre diferentes modelos de ciclo de vida (las fases de ejecución del proyecto y sus relaciones) y los diferentes modelos de organización interna de las instituciones ejecutoras. Finalmente, se pretende dar a conocer los aspectos básicos sobre los perfiles y la composición de los equipos de trabajo y la gestión de recursos humanos en un proyecto.

**SEGUNDA PARTE:** Compatibilidad y emisiones electromagnéticas. Normativa. Procedimiento de medida. Certificación de estaciones radioeléctricas.

**TERCERA PARTE:** Presentación y defensa de trabajos realizados sobre la gestión de proyectos de Ingeniería de Radiocomunicaciones

### 5.3. Programa de prácticas (nombre y descripción de cada práctica)

Prácticas para el desarrollo de los cálculos asociados a proyectos de Ingeniería de Radiocomunicaciones orientados a la certificación.

## Prevención de riesgos

La Universidad Politécnica de Cartagena considera como uno de sus principios básicos y objetivos fundamentales la promoción de la mejora continua de las condiciones de trabajo y estudio de toda la Comunidad Universitaria.

Este compromiso con la prevención y las responsabilidades que se derivan atañe a todos los niveles que integran la Universidad: órganos de gobierno, equipo de dirección, personal docente e investigador, personal de administración y servicios y estudiantes.

El Servicio de Prevención de Riesgos Laborales de la UPCT ha elaborado un "Manual de acogida al estudiante en materia de prevención de riesgos" que puedes encontrar en el Aula Virtual, y en el que encontraras instrucciones y recomendaciones acerca de cómo actuar de forma correcta, desde el punto de vista de la prevención (seguridad, ergonomía, etc.), cuando desarrolles cualquier tipo de

actividad en la Universidad. También encontrarás recomendaciones sobre cómo proceder en caso de emergencia o que se produzca algún incidente.

En especial, cuando realices prácticas docentes en laboratorios, talleres o trabajo de campo, debes seguir todas las instrucciones del profesorado, que es la persona responsable de tu seguridad y salud durante su realización. Consúltale todas las dudas que te surjan y no pongas en riesgo tu seguridad ni la de tus compañeros.

#### 5.4. Programa de teoría en inglés (unidades didácticas y temas)

The subject programme is divided into three parts:

##### FIRST PART: Concepts, techniques and basic tools

It is intended that the student understands the difference between a project and other activities (like for instance a long-term research study or product marketing task or technical support) as well as the difference between engineering projects from other project types. It is also envisaged that the student can classify and characterize a Project in terms of different parameters, like size, degree of innovation, degree of internationalization, impact, etc., so as to capture the global scheme and idea of the project.

From there, the student has to assimilate the differences between different life cycles and their relationships. Finally, it is also the intention of this subject to provide the student with the different aspects of working team organization and profiling, as well as human resources management.

SECOND PART: Electromagnetic and emissions compatibility. Standards. Procedure to measures. Radioelectric station certification.

THIRD PART: Oral presentation and discussion of Project related to Project management related to Information Technology.

#### 5.5. Objetivos del aprendizaje detallados por unidades didácticas

PRIMERA PARTE: Conceptos, técnicas y herramientas básicas de gestión de proyectos.

La primera parte tiene como objetivo dar a conocer las bases para la planificación, elaboración, gestión y seguimiento de un proyecto de ingeniería con el fin de dotar a los alumnos de los conceptos, técnicas y herramientas básicas necesarias;

SEGUNDA PARTE: Compatibilidad y emisiones electromagnéticas. Normativa. Procedimiento de medida. Certificación de estaciones radioeléctricas.

TERCERA PARTE: Presentación y defensa de trabajos realizados sobre la gestión de proyectos de Ingeniería de Radiocomunicaciones.



## 6. Metodología docente

### 6.1. Metodología docente\*

Actividad*	Técnicas docentes	Trabajo del estudiante	Horas
Clase magistral participativa	Impartir los contenidos teóricos en clases magistrales.	Presencial: P1	9
		No presencial: NP1	0
Clase orientada a la resolución de problemas y casos de estudio.	Planteamiento de casos a resolver y adoptar el rol de facilitador durante su desarrollo.	Presencial: P2	6
		No presencial: NP2	0
Clase práctica en laboratorio.	Preparación del material y el protocolo para el desarrollo de la sesión, así como evaluar el entregable derivado.	Presencial: P3	3
		No presencial: NP3	0
Asistencia a seminarios, conferencias, visitas guiadas, etc.	Se intentará contactar con empresas dedicadas a proyectos de ingeniería de radiocomunicaciones para visitar sus instalaciones.	Presencial: P4	3
		No presencial: NP4	0
Presentación de trabajos ante el profesor	Proponer una colección de temas de entre los cuales elegir uno a desarrollar y presentar.	Presencial: P5	6
		No presencial: NP5	0
Realización de pruebas de evaluación	Preparar, organizar y evaluar las pruebas escritas de evaluación de la asignatura.	Presencial: P6	3
		No presencial: NP6	0
Estudio personal o en grupo de alumnos.	Trabajo personal del alumno en casa para preparar las cuestiones sobre los trabajos presentados y el examen.	Presencial: P7	0
		No presencial: NP7	15
Preparación de trabajos y ejercicios (incluye tiempo para consulta bibliográfica y documentación).	Trabajo del alumno para redacción de trabajos y de informes de prácticas	Presencial: P8	0
		No presencial: NP8	45
			90

## 6.2. Resultados (4.5) / actividades formativas (6.1)

Resultados del aprendizaje (4.5)										
Actividades formativas (6.1)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Clase magistral participativa	X									
Clase orientada a la resolución de problemas y casos de estudio.	X									
Clase práctica en laboratorio.		X								
Asistencia a seminarios, conferencias, visitas guiadas, etc.	X									
Presentación de trabajos ante el profesor			X							
Realización de pruebas de evaluación (cuestiones del Bloque III y examen final).	X	X								
Estudio personal o en grupo de alumnos.	X	X								
Preparación de trabajos y ejercicios (incluye tiempo para consulta bibliográfica y documentación).	X	X								

## 7. Metodología de evaluación

### 7.1. Metodología de evaluación\*

Actividad	Tipo		Sistema y criterios de evaluación *	Peso (%)	Resultados (4.5) evaluados
	Sumativa *	Formativa *			
Examen final	X		- Prueba escrita: Teoría/Ejercicios. El examen trata de evaluar principalmente conocimientos y razonamientos teóricos y prácticos de cada bloque de la asignatura (35%). - <b>Asistencia y participación en clase (5%)</b>	40%	1, 2, 3
Entregable de prácticas	X	X	- La asistencia a las sesiones de prácticas de laboratorio es obligatoria. El alumno deberá entregar una memoria con las prácticas realizadas.(25%) - <b>Asistencia a seminarios (5%) (si se impartieran)</b>	30%	2, 3
Entrega de problemas (trabajo en forma de presentación sobre el asignado)	X	X	Cuestiones (10%) Trabajo (20%)	30%	2, 3

Comentarios adicionales:

En cualquiera de los instrumentos reseñados, se podrá exigir que sean desarrollados total o parcialmente en lengua inglesa, tanto en forma escrita como en forma oral, en atención a la evaluación de la competencia Ta4.

Para aprobar la asignatura es necesario obtener un mínimo de 5 (sobre 10) en la prueba escrita (examen final).

Para superar la asignatura es obligatoria la asistencia a todas las prácticas y a las exposiciones de los trabajos en clase.

Se permitirá una falta de asistencia a una sesión de prácticas, si ésta está correctamente justificada.

Tal como prevé el artículo 5.4 del *Reglamento de las pruebas de evaluación de los títulos oficiales de grado y de máster con atribuciones profesionales* de la UPCT, el estudiante en el que se den las circunstancias especiales recogidas en el Reglamento, y previa solicitud justificada al Departamento y admitida por este, tendrá derecho a una prueba global de evaluación. Esto no le exime de realizar los trabajos obligatorios que estén recogidos en la guía docente de la asignatura.

### 7.2. Mecanismos de control y seguimiento (opcional)

Actividades de evaluación formativa de teoría.  
Actividades de evaluación formativa de prácticas.  
Tutorías individuales o en grupo.

## 8 Bibliografía y recursos

### 8.1. Bibliografía básica\*

- ☐ W.R. Duncan: A guide to the project management body of knowledge. PMI Standards Committee. Project management institute. 1996.
- ☐ R. de Heredia: Dirección integrada de proyecto. ETSIIM. 1995.
- ☐ Pereña Brand, J.: Dirección y Gestión de Proyectos. Díaz de Santos. 1996

### 8.2. Bibliografía complementaria\*

- ☐ H. Kerzner: Project Management. A systems approach to planning, scheduling, and controlling. John Wiley & Sons. 1998.
- ☐ M. D. Rosenau: Successful project management. John Wiley & Sons. 1998.
- ☐ A. B. Badiru: Project management in manufacturing and high technology operations. John Wiley & Sons. 1996.
- ☐ Pavón e Hidalgo: Gestión e innovación, un enfoque estratégico. Ediciones Pirámide. 1997.

### 8.3. Recursos en red y otros recursos

Se utilizará el AULA VIRTUAL proporcionada por la Universidad.

Dentro del espacio de la asignatura se publicarán manuales de prácticas.

El aula virtual dispone de chat para intercambio de información entre alumnos, y para preguntas on-line con el profesor.

Los alumnos también podrán intercambiar experiencias en la resolución de problemas, y podrán publicar sus avances para que el resto de alumnos los compartan, y para que el profesor pueda corregirlos y dar metodologías alternativas de resolución.