



- 1. Código:** 33438 **Nombre:** Gestión técnica y económica de proyectos de telecomunicación
- 2. Créditos:** 4,50 **--Teoría:** 2,50 **--Prácticas:** 2,00 **Caràcter:** Obligatorio
- Titulación:** 2234-Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación
- Módulo:** 1-Módulo de Gestión Tecnológica de Proyectos de Telecomunicación **Materia:** 1-Gestión Tecnológica de Proyectos de Telecomunicación
- Centro:** E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

- 3. Coordinador:** Gil Gómez, Hermenegildo
Departamento: ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS

4. Bibliografía

Gestión de proyectos con TIC's : introducción a MS-Project con un ejemplo paso a paso Cano Fernández, Iago
Manual imprescindible de gestión de proyectos Gregory M. Horine
Master en management, gestión económica y análisis de la rentabilidad de proyectos. Módulo 1, Management de proyectos 7 José Prieto Diego

5. Descripción general de la asignatura

La Asignatura trabajará los diferentes temas de la Gestión de proyectos tecnológicos apoyándose en la Planificación de tres pilares fundamentales y desde el punto de vista del Management, labor principal de todo director de proyectos

- 1: El ámbito o especificaciones
2. la Planificación temporal
3. La Planificación económica

6. Conocimientos recomendados

7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencia

- BA2(G) 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;
- BA3(G) 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;
- BA4(G) Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades;
- GT2(E) Capacidad para la elaboración, dirección, coordinación, y gestión técnica y económica de proyectos sobre: sistemas, redes, infraestructuras y servicios de telecomunicación, incluyendo la supervisión y coordinación de los proyectos parciales de su obra aneja; infraestructuras comunes de telecomunicación en edificios o núcleos residenciales, incluyendo los proyectos sobre hogar digital; infraestructuras de telecomunicación en transporte y medio ambiente; con sus correspondientes... (Continua)
- G11(G) Capacidad para saber comunicar (de forma oral y escrita) las conclusiones- y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- G05(G) 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.
- G06(G) Capacidad para la dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos.
- G09(G) Capacidad para comprender la responsabilidad ética y la deontología profesional de la actividad de la profesión de Ingeniero de Telecomunicación.
- G10(G) Capacidad para aplicar los principios de la economía y de la gestión de recursos humanos y proyectos, así como la legislación, regulación y normalización de las telecomunicaciones.

Document signat electrònicament per <i>Documento firmado electrónicamente por</i> Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 19/07/2017	1 / 4	
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació <i>Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación</i> Original document can be verified by Secure Verification Code		ALUKNKTLCJZ https://sede.upv.es/eVerificador		



7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencia

G03(G) Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.

Competencias transversales

(07) Responsabilidad ética, medioambiental y profesional

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia
 - Desarrollo de un caso práctico de deontología profesional y responsabilidad ética
 - Desarrollo de un caso práctico de Green IT.
 - Consideración del tema en PROYECTO FINAL
- Descripción detallada de las actividades
 - Trabajo en clase de casos prácticos (método del caso) de aplicación de la competencia.
 - Punto específico de análisis de la responsabilidad ética, profesional y medioambiental en PROYECTO FINAL

- Criterios de evaluación

Evaluación de Resultados de aprendizaje a través de 3 apartados
RESULTADO APRENDIZAJE

- 1: Tomar conciencia y cumplir las normas establecidas para cada actividad, como son las fechas y modo de entrega de trabajos, memorias y cualquier documento.
- 2: Tener conciencia de la componente medioambiental en cada proyecto/problema, valorando de forma sistemática el impacto medioambiental de cada proyecto
- 3: Tener una responsabilidad ética desde el punto de vista de dirección del proyecto

EVIDENCIAS: Estas evidencias quedan correctamente plasmadas en la memoria final del proyecto y su presentación en clase. Se habilitará una columna específica en padrino en la que valorar de 1 a 4 cada resultado de aprendizaje. En cuanto a las prácticas de aula se evaluará el análisis y la discusión de los casos prácticos.

(12) Planificación y gestión del tiempo

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia
 - Los resultados de aprendizaje de la Competencia Transversal 12 Planificación y Gestión del Tiempo para la asignatura de Gestión Técnica y Económica de Proyectos de Telecomunicación (GTEPT) se llevarán a cabo a través del:
 - Desarrollo de prácticas de Laboratorio.
 - Desarrollo de un trabajo de planificación de un proyecto técnico.

En esta asignatura se evaluarán los siguientes resultados de aprendizaje:

1. Definir claramente los objetivos o especificaciones a cumplir.
3. Planificar las actividades a desarrollar a corto y medio plazo.
4. Planificación económica a partir de los recursos.
5. Gestión de la exposición final.

- Descripción detallada de las actividades

La competencia se evaluará como resultado de:

- la entrega en plazo y forma de las prácticas de laboratorio a través del uso de tareas con control de plazos
- un trabajo que los alumnos realizan en grupo (2-3 alumnos). El trabajo será una planificación de un proyecto técnico

La propuesta de trabajo proyecto técnico viene por parte de los alumnos para intentar conseguir una mayor motivación. Estas propuestas serán debatidas y modificadas y ampliadas o reducidas, por los profesores que serán los que finalmente den el visto bueno.

Los trabajos serán tutorizados por los profesores durante su desarrollo con tutorías continuas y se les va ayudando y dando información para que lo vayan ejecutando de forma correcta y siguiendo una planificación temporal adecuada.

El proyecto final tendrá como Objetivo principal el Diseño, preparación y planificación en las tres variables principales (ámbito o especificaciones, tiempo y coste) de un proyecto para su ejecución con la finalidad de entregar un producto/servicio al cliente final. respecto a la CT 12:

Plan de Gestión de Proyectos:

1. Introducción
 - a. Breve descripción del área de aplicación (construcción, informática, comunicaciones, electrónica)
 - b. Propuesta de proyecto susceptible de ser realizado en este área de aplicación en concreto (un chalet, una página web, cableado e infraestructura de un área residencial de reciente urbanización).
 - c. Caso de negocio para este proyecto: que costes y beneficios supondrá cuando este implantado.
2. Definición del ÁMBITO

Document signat electrònicament per Documento firmado electrònicamente por Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 19/07/2017	2 / 4	
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación Original document can be verified by Secure Verification Code		ALUKNKTLCJZ https://sede.upv.es/eVerificador		



7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencias transversales

- a. Especificación (Descripción del producto del proyecto)
- b. Organización del Proyecto
 - i. Análisis de recursos: humanos, tangibles, intangibles.
 - ii. Descripción de los Entregables
 - iii. Asunciones y Restricciones
- c. Ciclo de Vida del Proyecto
 - i. Identificar las grandes fases del proyecto
 - ii. Puntos de control clave
- d. EDT: Estructura de desglose del trabajo (paquetes de trabajo)
- e. Lista de Actividades del proyecto
- f. Formato y procedimiento para solicitar cambios en el ámbito
3. Planificación TEMPORAL: Plazos
 - a. Identificación de precedencias
 - b. Asignación de recursos y duración a las Actividades
 - c. Creación de un calendario: diagrama de Gant
4. Planificación ECONÓMICA: Costes
 - a. Estimación de costes individuales de las actividades
 - b. Elaboración del presupuesto
5. Análisis de Incertidumbres: Riesgos y oportunidades del proyecto
 - a. Identificación de Riesgos/Oportunidades.
 - b. Valoración de Riesgos/Oportunidades.
 - c. Tratamientos a dar a los Riesgos/Oportunidades.
6. Cierre del Proyecto
 - a. Resumen y Conclusiones (líneas futuras de actuación)

Finalmente redactan la memoria del proyecto (20- 30 Páginas) y lo presentan en clase Deberán presentar principalmente en 15 minutos las especificaciones, las tareas y subtareas (Estructura de Desglose de Trabajo ¿ EDT) la planificación temporal (diagrama de Gant) y el Presupuesto económico dependiendo siempre de los recursos previstos.

Como herramienta de apoyo trabajan con el Microsoft Project.

- Criterios de evaluación

La competencia se evaluará mediante la siguiente rúbrica con cuatro niveles para cada resultado de aprendizaje propuesto:

RESULTADO APRENDIZAJE

Establecimiento de objetivos a corto y medio plazo

Planificar las acciones a desarrollar en tiempo según los recursos disponibles

Planificación económica a partir de recursos

Gestión del tiempo en exposición final

EVIDENCIAS: Estas evidencias quedan correctamente plasmadas en la memoria final del proyecto y su presentación en clase. Se habilitará una columna específica en padrino en la que valorar de 1 a 4 cada resultado de aprendizaje. En cuanto a las prácticas entregadas como Tareas en PoliformaT, el mismo cumplimiento de las fechas de entrega configurados en las tareas sirve de evidencia.

8. Unidades didácticas

1. INTRODUCCIÓN
 1. Principios generales y entorno
 2. la Gestión de Proyectos y el Ciclo de vida de los mismos
2. LA PLANIFICACIÓN Y LA GESTIÓN POR PROCESOS
 1. El ámbito o Alcance
 2. La Estructura de Desglose de Trabajo
 3. La planificación temporal
 4. La Planificación Económica
3. EL CONTROL DE LA GESTIÓN DE PROYECTOS
 1. Control del Alcance
 2. Control del Tiempo
 3. Control Presupuestario
4. RIESGOS Y OPORTUNIDADES EN LA GESTIÓN DE PROYECTOS
5. CIERRE DEL PROYECTO

Document signat electrònicament per <i>Documento firmado electrónicamente por</i> Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 19/07/2017	3 / 4	
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació <i>Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación</i> Original document can be verified by Secure Verification Code		ALUKNKTLCJZ https://sede.upv.es/eVerificador		



8. Unidades didácticas

6. ROLES Y TOMA DE DECISIONES
7. RESPONSABILIDAD ETICA Y DEONTOLOGIA PROFESIONAL
1. Responsabilidad Ética
2. Responsabilidad Profesional
3. Responsabilidad medioambiental. El caso de Green IT

9. Método de enseñanza-aprendizaje

UD	TA	SE	PA	PL	PC	PI	EVA	TP	TNP	TOTAL HORAS
1	2,00	--	--	--	--	--	--	2,00	2,00	4,00
2	10,00	--	--	16,00	--	--	1,00	27,00	54,00	81,00
3	2,00	--	--	--	--	--	--	2,00	2,00	4,00
4	2,00	--	--	--	--	--	--	2,00	2,00	4,00
5	2,00	--	--	--	--	--	--	2,00	2,00	4,00
6	4,00	--	--	2,00	--	--	--	6,00	4,00	10,00
7	3,00	--	--	2,00	--	--	1,00	6,00	10,00	16,00
TOTAL HORAS	25,00	--	--	20,00	--	--	2,00	47,00	76,00	123,00

UD: Unidad Didáctica. TA: Teoría de Aula. SE: Seminario. PA: Práctica de Aula. PL: Práctica de Laboratorio. PC: Práctica de Campo. PI: Práctica de Informática. EVA: Actividades de Evaluación. TP: Trabajo Presencial. TNP: Trabajo No Presencial.

10. Evaluación

Descripción	Nº Actos	Peso (%)
(02) Prueba escrita de respuesta abierta	1	35
(11) Observación	10	10
(10) Caso	3	15
(09) Proyecto	1	40

El sistema de evaluación se realiza de forma continua.

La parte de Caso, corresponde a las prácticas de laboratorio y casos resueltos en aula, que se efectuarán en equipo

11. Porcentaje máximo de ausencia

Actividad	Porcentaje	Observaciones
Teoría Aula	50	100% recomendable
Práctica Aula	50	100% recomendable
Práctica Laboratorio	20	100% recomendable





- 1. Código:** 33439 **Nombre:** Integración de tecnologías y sistemas en ingeniería de telecomunicación
- 2. Créditos:** 7,50 **--Teoría:** 5,00 **--Prácticas:** 2,50 **Caràcter:** Obligatorio
- Titulación:** 2234-Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación
- Módulo:** 1-Módulo de Gestión Tecnológica de Proyectos de Telecomunicación **Materia:** 1-Gestión Tecnológica de Proyectos de Telecomunicación
- Centro:** E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

- 3. Coordinador:** Ballester Merelo, Francisco José
Departamento: INGENIERIA ELECTRONICA

4. Bibliografía

Normativa de infraestructuras comunes de telecomunicaciones : infraestructuras de acceso ultrarrápidas y hogar digital : Real Decreto 346/2011. Nuevo Reglamento de ICT	Huidobro Moya, José Manuel
Sistemas para la recepción de TV analógica y digital	Fernández Carnero, José Luis
Instalación de antenas de TV	Berral Montero, Isidoro
The Toyota product development system : integrating people, process, and technology	Morgan, James M

5. Descripción general de la asignatura

In this course, students learn to design, deploy, coordinate and manage a Project of Telecommunications Engineering or Electronic Product .
In order to complement such Projects, several seminars about Information Systems and Business Information Management are taught where a business perspective is provided, focusing on understanding what it means to be part of business information management in an organization.
Additionally, a number of telecommunication and electronic companies present their business plan and recruitment policy in a scheduled week.

6. Conocimientos recomendados

- (33438) Gestión técnica y económica de proyectos de telecomunicación
- (33456) Interconexión de redes de telecomunicación
- (33458) Implantación de redes y servicios de telecomunicación
- (33461) Sistemas y servicios de transmisión por radio
- (33462) Redes de transporte y distribución por cable

7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencia

- BA2(G) 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;
- BA4(G) Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones ¿y los conocimientos y razones últimas que las sustentan¿ a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades;
- GT1(E) 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.
- G13(G) Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Telecomunicación.
- G03(G) Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.
- G07(G) Capacidad para la puesta en marcha, dirección y gestión de procesos de fabricación de equipos electrónicos y de telecomunicaciones, con garantía de la seguridad para las personas y bienes, la calidad final de los productos y su homologación.
- G11(G) Capacidad para saber comunicar (de forma oral y escrita) las conclusiones- y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- GT2(E) Capacidad para la elaboración, dirección, coordinación, y gestión técnica y económica de proyectos sobre: sistemas, redes, infraestructuras y servicios de telecomunicación, incluyendo la

Document signat electrònicament per <i>Documento firmado electrónicamente por</i> Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 19/07/2017	1 / 3	
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació <i>Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación</i> Original document can be verified by Secure Verification Code		ALUXIG96AE2 https://sede.upv.es/eVerificador		



7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencia

supervisión y coordinación de los proyectos parciales de su obra aneja; infraestructuras comunes de telecomunicación en edificios o núcleos residenciales, incluyendo los proyectos sobre hogar digital; infraestructuras de telecomunicación en transporte y medio ambiente; con sus correspondientes... (Continúa)

Competencias transversales

(08) Comunicación efectiva

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia
 - Redacción de un trabajo o informe en lengua propia o extranjera.
 - Exposición oral en público en lengua extranjera
- Descripción detallada de las actividades
 - Redacción de un trabajo o informe en lengua propia o extranjera sobre un tema relacionado con la asignatura
 - Exposición oral en público en lengua extranjera con un presentación tipo powerpoint de un trabajo realizado sobre un tema de la asignatura con una duración de entre 20 y 30 minutos.
- Criterios de evaluación
 - Mediante un check list o rúbrica sobre los aspectos relacionados con la calidad (faltas de ortografía, signos de puntuación, frases sintácticamente correctas, claridad en la exposición de los conceptos, introducción, desarrollo y conclusiones adecuadas, utilización de figuras y gráficas, diseño y maquetación, corrección y coherencia técnica, tratamiento adecuado de la bibliografía, etc.).
 - Mediante un check list o rúbrica sobre los aspectos relacionados con la calidad de la exposición (facilidad de palabra, claridad en la exposición de los conceptos, introducción, desarrollo y conclusiones adecuadas, respuestas correctas a las preguntas del público, etc.) y así como evaluación de la calidad del material de apoyo desarrollado.

8. Unidades didácticas

1. Technical projects of Communal Telecommunication Infrastructure in buidings
 1. Regulation in ICT. Project parts and phases
 2. Network topology
 3. Radio and TV broadcast service
 4. Telephone service
 5. Wideband service
 6. Examples of planning in ICT networks
2. Electronic product development at telecommunication engineering.
 1. Introduction to technology and regulations for product development.
 2. The Technology Company.
 3. The process of manufacturing and marketing. Management suppliers.
 4. The Product design process.
 5. Financial results. Analysis. Models
3. Seminars about Information Systems and Business Information Management
 1. Objectives and background of Business Information Management
 2. Use management cluster
 3. Functionality management cluster
 4. Connecting processes cluster
 5. Management processes cluster
4. Professional Seminars

9. Método de enseñanza-aprendizaje

<u>UD</u>	<u>TA</u>	<u>SE</u>	<u>PA</u>	<u>PL</u>	<u>PC</u>	<u>PI</u>	<u>EVA</u>	<u>TP</u>	<u>TNP</u>	<u>TOTAL HORAS</u>
1	10,00	5,00	--	6,25	--	6,25	--	27,50	60,00	87,50
2	10,00	5,00	--	6,25	--	6,25	--	27,50	60,00	87,50
3	--	15,00	--	--	--	--	--	15,00	10,00	25,00
4	--	5,00	--	--	--	--	--	5,00	5,00	10,00
TOTAL HORAS	20,00	30,00	--	12,50	--	12,50	--	75,00	135,00	210,00

UD: Unidad Didáctica. TA: Teoría de Aula. SE: Seminario. PA: Práctica de Aula. PL: Práctica de Laboratorio. PC: Práctica de Campo. PI: Práctica de Informática. EVA: Actividades de Evaluación. TP: Trabajo Presencial. TNP: Trabajo No Presencial.

Document signat electrònicament per Documento firmado electrònicamente por Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 19/07/2017	2 / 3
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación Original document can be verified by Secure Verification Code		ALUXIG96AE2 https://sede.upv.es/eVerificador	





10. Evaluación

Descripción

- (02) Prueba escrita de respuesta abierta
- (09) Proyecto
- (05) Trabajo académico

Nº Actos Peso (%)

1	10
2	70
4	20

The assessment of the course comprises the following parts:

- Professional Seminars (10%)
- Seminars (20%)
- Projects (70 %), which are made up of the composition of the Project document, Project presentation in English and continuous assessment of the progressing on the Project during the classes

11. Porcentaje máximo de ausencia

Actividad

Porcentaje Observaciones

Teoría Aula	5	Se debe asistir a todas las clases de teoría de aula
Teoría Seminario	5	Se debe asistir a todas las clases de teoría de seminario
Práctica Aula	0	
Práctica Laboratorio	5	Se debe asistir a todas las clases de práctica de laboratorio
Práctica Informática	5	Se debe asistir a todas las clases de práctica informática
Práctica Campo	0	





- 1. C3digo:** 33447 **Nombre:** Professional Seminars I
- 2. Cr3ditos:** 4,50 **--Teoría:** 3,00 **--Pr3cticas:** 1,50 **Car3cter:** Optativo
- Titulaci3n:** 2234-M3ster Universitario en Ingenier3a de Telecomunicaci3n
- M3dulo:** 2-M3dulo de Optativas **Materia:** 2-Formaci3n Optativa
- Centro:** E.T.S.I. DE TELECOMUNICACI3N
- 3. Coordinador:** Boria Esbert, Vicente Enrique
- Departamento:** COMUNICACIONES

4. Bibliograf3a

5. Descripci3n general de la asignatura

La asignatura "Professional Seminars I" es una asignatura de la materia de "Formaci3n Optativa", que tiene un marcado car3cter profesional, y cuyo objetivo es formar a los alumnos en aquellos temas actuales de car3cter innovador y profesional. Se pretende que ayude a formar profesionales del sector de las Telecomunicaciones que est3n actualizados tecnol3gicamente en aquello que m3s demanda el mercado laboral. La asignatura se impartir3 preferentemente en ingl3s como lengua vehicular.

La asignatura tiene asignados un total de 4,5 ECTS; y se organiza en un total de 5 seminarios de car3cter profesional, cada uno de ellos de 1,5 ECTS. Para superar la asignatura, el alumno debe cursar al menos 3 de los siguientes seminarios que integran la asignatura:

- S1. Emprendedurismo em Tecnolog3as de la Informaci3n y Comunicaciones (TIC), TELECOM [EMPRENDE], Ponente: Jos3 Millet (IDEAS - DIE).
- S2. Mec3nica Cu3ntica para Ingenieros, Ponente: Jos3 Capmany (DCOM).
- S3. Ingenier3a y Gest3n de Sistemas de RF, Ponente: Vicente Boria (DCOM).
- S4. Realidad Virtual para Ingenieros de Telecomunicaci3n, Ponente: Mariano Alcañiz (DIG).
- S5. Herramientas CAD para Proyectos de Telecomunicaci3n, Ponente: Beatriz Rey (DIG).

The subject "Professional Seminars I" is a part of the main block "Optional Formation", with a strong focus on professional aspects. Its main focus is to present the students those topics with professional and innovative features. It is aimed at helping to prepare good professionals for Telecommunications, who will be technologically updated in those areas that are more demanded in the market. The subject will be mainly taught in English language.

The subject has 1,5 ECTS credits; and it is organized into 5 seminar with professional contents (each one of 1,5 ECTS credits). In order to pass the subject, the student must attend and pass 3 seminars from the following offer:

- S1. ICT Entrepreneurship or TELECOM [EMPRENDE], Speaker: Jos3 Millet (IDEAS - DIE).
- S2. Quantum Mechanics for Engineers, Speaker: Jos3 Capmany (DCOM).
- S3. RF Systems Engineering and Management, Speaker: Vicente Boria (DCOM).
- S4. Virtual Reality for Telecommunication Engineers, Speaker: Mariano Alcañiz (DIG).
- S5. CAD tools for Telecommunication Projects, Speaker: Beatriz Rey (DIG).

6. Conocimientos recomendados

No se considera necesario haber cursado previamente, o cursar al mismo tiempo, otras asignaturas del M3ster.

It is not considered necessary to have followed before, or to follow simultaneously, any other subject from the Master.

Document signat electr3nicament per <i>Documento firmado electr3nicamente por</i> Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 19/07/2017	1 / 2	
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificaci3n <i>Autenticidad verificable mediante C3digo Seguro Verificaci3n</i> Original document can be verified by Secure Verification Code		ALUK4RBZQ60 https://sede.upv.es/eVerificador		



7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencia

BA1(G) 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.

BA2(G) 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;

BA5(G) 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.

BA4(G) Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades;

BA3(G) 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;

8. Unidades didácticas

1. Emprendedurismo em Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC), TELECOM [EMPRENDE]
2. Mecánica Cuántica para Ingenieros
3. Ingeniería y Gestión de Sistemas de RF
4. Realidad Virtual para Ingenieros de Telecomunicación
5. Herramientas CAD para Proyectos de Telecomunicación

9. Método de enseñanza-aprendizaje

<u>UD</u>	<u>TA</u>	<u>SE</u>	<u>PA</u>	<u>PL</u>	<u>PC</u>	<u>PI</u>	<u>EVA</u>	<u>TP</u>	<u>TNP</u>	<u>TOTAL HORAS</u>
1	3,00	3,00	1,00	1,00	--	1,00	--	9,00	15,00	24,00
2	3,00	3,00	1,00	1,00	--	1,00	--	9,00	15,00	24,00
3	3,00	3,00	1,00	1,00	--	1,00	--	9,00	15,00	24,00
4	3,00	3,00	1,00	1,00	--	1,00	--	9,00	15,00	24,00
5	3,00	3,00	1,00	1,00	--	1,00	--	9,00	15,00	24,00
TOTAL HORAS	15,00	15,00	5,00	5,00	--	5,00	--	45,00	75,00	120,00

UD: Unidad Didáctica. TA: Teoría de Aula. SE: Seminario. PA: Práctica de Aula. PL: Práctica de Laboratorio. PC: Práctica de Campo. PI: Práctica de Informática. EVA: Actividades de Evaluación. TP: Trabajo Presencial. TNP: Trabajo No Presencial.

10. Evaluación

Descripción

<u>Descripción</u>	<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
(11) Observación	1	25
(05) Trabajo académico	1	75

11. Porcentaje máximo de ausencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Teoría Aula	50	
Teoría Seminario	50	
Práctica Aula	50	
Práctica Laboratorio	0	
Práctica Informática	0	
Práctica Campo	0	





- 1. Código:** 33448 **Nombre:** Professional Seminars II
- 2. Créditos:** 4,50 **--Teoría:** 3,00 **--Prácticas:** 1,50 **Caràcter:** Optativo
- Titulació:** 2234-Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación
- Módulo:** 2-Módulo de Optativas **Materia:** 2-Formación Optativa
- Centro:** E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

- 3. Coordinador:** Cerdá Boluda, Joaquín
Departamento: INGENIERIA ELECTRONICA

4. Bibliografía

5. Descripción general de la asignatura

El objetivo fundamental de la asignatura es formar a los alumnos en aquellos temas de carácter innovador y profesional más actuales. Con la finalidad de ofrecer a las empresas profesionales del sector de las Telecomunicaciones que estén actualizados Tecnológicamente en aquello que más demanda el mercado laboral. Para alcanzar estos objetivos, de una manera dinámica y adaptativa al entorno rápidamente cambiante de la Ingeniería de Telecomunicación, se impartirán seminarios formativos con una línea de desarrollo común, que permita flexibilizar sus contenidos en función de la situación socioeconómica del entorno de las Telecomunicaciones.

6. Conocimientos recomendados

7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencia

BA1(G) 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.

BA2(G) 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;

BA5(G) 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.

BA4(G) Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades;

BA3(G) 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;

8. Unidades didácticas

1. Biomedical signal & Image Processing
2. Graphic Processing with GPUs
3. 3D printing and digital fabrication
4. Development of apps for mobile devices
5. Operating systems for embedded systems

9. Método de enseñanza-aprendizaje

<u>UD</u>	<u>TA</u>	<u>SE</u>	<u>PA</u>	<u>PL</u>	<u>PC</u>	<u>PI</u>	<u>EVA</u>	<u>TP</u>	<u>TNP</u>	<u>TOTAL HORAS</u>
1	3,00	3,00	1,00	1,00	--	1,00	4,00	13,00	10,00	23,00
2	3,00	3,00	1,00	1,00	--	1,00	4,00	13,00	10,00	23,00
3	3,00	3,00	1,00	1,00	--	1,00	4,00	13,00	10,00	23,00
4	3,00	3,00	1,00	1,00	--	1,00	4,00	13,00	10,00	23,00
5	3,00	3,00	1,00	1,00	--	1,00	4,00	13,00	10,00	23,00
TOTAL HORAS	15,00	15,00	5,00	5,00	--	5,00	20,00	65,00	50,00	115,00

UD: Unidad Didáctica. TA: Teoría de Aula. SE: Seminario. PA: Práctica de Aula. PL: Práctica de Laboratorio. PC: Práctica de Campo. PI: Práctica de Informática. EVA: Actividades de Evaluación. TP: Trabajo Presencial. TNP: Trabajo No Presencial.

Document signat electrònicament per <i>Documento firmado electrónicamente por</i> Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 19/07/2017	1 / 2
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació <i>Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación</i> Original document can be verified by Secure Verification Code		ALUL5WHWH34 https://sede.upv.es/eVerificador	





10. Evaluación

Descripción

(05) Trabajo académico

Nº Actos **Peso (%)**

3 100

11. Porcentaje máximo de ausencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Teoría Aula	0	
Teoría Seminario	0	
Práctica Aula	0	
Práctica Laboratorio	0	
Práctica Informática	0	
Práctica Campo	0	





1. Còdigo: 33451 **Nombre:** Business Management Skills through Simulation-Gaming and Cinecoaching

2. Crèdits: 4,50 **--Teoría:** 3,00 **--Pràcticas:** 1,50 **Caràcter:** Optativo

Titulació: 2234-Màster Universitari en Enginyeria de Telecomunicació

Mòdul: 2-Mòdul de Optatives

Materia: 2-Formació Optativa

Centre: E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓ

3. Coordinador: Gil Gómez, Hermenegildo

Departamento: ORGANIZACIÓ DE EMPRESAS

4. Bibliografia

The Leadership Challenge : How to Make Extraordinary Things Happen in Organizations	James M. Kouzes
Motivation and leadership at work	Steers, Richard M.
La práctica de la inteligencia emocional	Goleman, Daniel
The magic circle : principles of gaming and simulation	Klabbers, Jan H.G.
Designing and evaluating games and simulations : a process approach	Gredler, Margaret
Policy games for strategic management	Duke, Richard D.
A simple classification model for debriefing simulation games	Peters, V.; Vissers, G.
Experiential learning : experience as the source of learning and development	Kolb, David A.

5. Descripción general de la asignatura

La asignatura de Business Management Skills through Cinecoaching tiene como objetivo fundamental formar a los alumnos en las competencias transversales básicas que demanda la gestión de empresas. En la primera parte de la asignatura, a través de la simulación y juego, se trabajan diferentes competencias como comunicación efectiva, trabajo en equipo, competitividad, liderazgo, planificación de estrategias, resolución de problemas, pensamiento crítico e interculturalidad. La metodología de la simulación y juego permite, a través de la experiencia, trabajar en cada una de las competencias por separado. La segunda parte de la asignatura, a través del cine, analiza las competencias transversales de forma global y las contextualiza en el mundo de la gestión de empresa. El enfoque se centra desde el plano académico pero con proyección profesional.

6. Conocimientos recomendados

7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencia

BA5(G) 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.

BA4(G) Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones ¿y los conocimientos y razones últimas que las sustentan¿ a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades;

8. Unidades didácticas

1. Origen y principios de la simulación y juego
2. Experienciar el pensamiento crítico a través de la simulación y el juego
3. Aplicación multidisciplinar en el marco docente y profesional
4. Experienciar la planificación de estrategias a través de la simulación y el juego
5. Papel del facilitador y de los participantes
6. Experienciar el análisis y resolución de problemas a través de la simulación y el juego
7. Contextos de gestión de empresa
8. Experienciar el trabajo en equipo y liderazgo a través de la simulación y el juego
9. Aptitudes y actitudes de gestión
10. Experienciar la comunicación efectiva a través de la simulación y el juego
11. Experienciar la interculturalidad y su importancia en la empresa a través de la simulación y el juego

Document signat electrònicament per Documento firmado electrónicamente por Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 19/07/2017	1 / 2	
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación Original document can be verified by Secure Verification Code		ALUOQHDE8OT https://sede.upv.es/eVerificador		



8. Unitats didàctiques

12. Identificar, analitzar i reformular les competències transversals i habilitats (soft-skills) treballades en la gestió de empresa a través del cine

1. Liderazgo
2. Motivación
3. Trabajo en Equipo
4. Negociación y resolución de conflictos
5. Gestión por competencias
6. Planificación y Gestión de Proyectos

9. Mètode de ensenyança-aprendizaje

UD	TA	SE	PA	PL	PC	PI	EVA	TP	TNP	TOTAL HORAS
1	2,00	--	--	--	--	--	1,00	3,00	6,00	9,00
2	2,00	--	--	--	--	--	1,00	3,00	6,00	9,00
3	2,00	--	--	--	--	--	1,00	3,00	4,00	7,00
4	1,00	2,00	--	2,00	--	--	1,00	6,00	6,00	12,00
5	2,00	--	--	--	--	--	1,00	3,00	4,00	7,00
6	1,00	2,00	--	2,00	--	--	1,00	6,00	6,00	12,00
7	2,00	--	--	--	--	--	1,00	3,00	4,00	7,00
8	1,00	--	--	2,00	--	--	1,00	4,00	6,00	10,00
9	2,00	--	--	--	--	--	1,00	3,00	4,00	7,00
10	1,00	2,00	--	2,00	--	--	1,00	6,00	6,00	12,00
11	1,00	2,00	--	2,00	--	--	1,00	6,00	6,00	12,00
12	3,00	2,00	--	5,00	--	--	1,00	11,00	10,00	21,00
TOTAL HORAS	20,00	10,00	--	15,00	--	--	12,00	57,00	68,00	125,00

UD: Unidad Didáctica. TA: Teoría de Aula. SE: Seminario. PA: Práctica de Aula. PL: Práctica de Laboratorio. PC: Práctica de Campo. PI: Práctica de Informática. EVA: Actividades de Evaluación. TP: Trabajo Presencial. TNP: Trabajo No Presencial.

10. Evaluación

Descripción	Nº Actos	Peso (%)
(05) Trabajo académico	5	50
(13) Autoevaluación	1	10
(10) Caso	1	10
(08) Portafolio	1	30

11. Porcentaje máximo de ausencia

Actividad	Porcentaje	Observaciones
Teoría Aula	10	
Teoría Seminario	10	
Práctica Aula	0	
Práctica Laboratorio	10	
Práctica Informática	0	
Práctica Campo	0	





1. Código: 33453 **Nombre:** Codiseño hardware-software

2. Créditos: 6,00 **--Teoría:** 3,00 **--Prácticas:** 3,00 **Caràcter:** Obligatorio

Titulación: 2234-Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación

Módulo: 3-Módulo de Tecnologías de Telecomunicación **Materia:** 3-Sistemas Electrónicos

Centro: E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

3. Coordinador: Colom Palero, Ricardo José
Departamento: INGENIERIA ELECTRONICA

4. Bibliografía

Rapid Prototyping of Digital Systems	James O. Hamblen
Embedded core design with FPGAs	Zainalabedin Navabi
Computers as Components : Principles of Embedded Computing System Design	Wolf, Marilyn
Digital Design (VHDL)	Peter J. Ashenden
MicroC/OS-II : the real-time kernel	Jean J. Labrosse

5. Descripción general de la asignatura

El alumno adquirirá los conocimientos necesarios para la realización de codiseños hardware-software basados en SoPC (System on a Programmable Chip) y para la verificación de sistemas digitales.

Se hará incidencia en las herramientas y entornos de diseño que permitan la convivencia en un mismo chip de microprocesadores con hardware específico o la generación de arquitecturas multiprocesadoras, interfases e intercambios entre soluciones hardware-software y entornos hardware-software de verificación. Se abordará el uso de sistemas operativos en tiempo real y la comunicación a través de Ethernet.

La parte teórica de la asignatura abarca los siguientes puntos:

1. Introducción y conceptos generales sobre codiseño.
2. Entornos de codiseño basados en SoPC.
3. Métodos de verificación de SoPC.
4. Uso de los SoPC como acelerador hardware.
5. Uso de sistemas operativos en tiempo real.
6. Multiprocesadores en SoPC.
7. Entornos hardware-software de verificación.

Se hará especial hincapié en que el alumno desarrolle personalmente la necesaria preparación previa de las prácticas de laboratorio. El seguimiento de esta preparación permite que se aprovechen mejor las sesiones prácticas y ofrece al profesor una mayor información acerca del trabajo realizado por el alumno.

Las prácticas de laboratorio propuestas son las siguientes:

1. Introducción y entornos de codiseño basados en SoPC.
2. Métodos de verificación de SoPC.
3. Uso de los SoPC como acelerador hardware.
4. Uso de sistemas operativos en tiempo real.
5. Multiprocesadores en SoPC.
6. Entornos hardware-software de verificación.

6. Conocimientos recomendados

Fundamentos de diseño de sistemas digitales.
Diseño basado en HDLs (Verilog HDL o VHDL).
Fundamentos de diseño basado en microprocesadores.
Programación en lenguaje C.

Document signat electrònicament per <i>Documento firmado electrónicamente por</i> Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 19/07/2017	1 / 3	
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació <i>Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación</i> Original document can be verified by Secure Verification Code		ALU92ED1H39 https://sede.upv.es/eVerificador		



7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencia

BA1(G) 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.

BA2(G) 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;

BA5(G) 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.

T12(E) Capacidad para utilizar dispositivos lógicos programables, así como para diseñar sistemas electrónicos avanzados, tanto analógicos como digitales. Capacidad para diseñar componentes de comunicaciones como por ejemplo encaminadores, conmutadores, concentradores, emisores y receptores en diferentes bandas.

G07(G) Capacidad para la puesta en marcha, dirección y gestión de procesos de fabricación de equipos electrónicos y de telecomunicaciones, con garantía de la seguridad para las personas y bienes, la calidad final de los productos y su homologación.

T10(E) Capacidad para diseñar y fabricar circuitos integrados.

T11(E) Conocimiento de los lenguajes de descripción hardware para circuitos de alta complejidad.

G01(G) Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la ingeniería de telecomunicación.

Competencias transversales

(05) Diseño y proyecto

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia
Aprendizaje orientado a proyectos
- Descripción detallada de las actividades
Realización de un proyecto multidisciplinario, con reparto de tareas y responsabilidades.
- Criterios de evaluación
Redacción de informes,

8. Unidades didácticas

1. Introducción y conceptos generales de codiseño.
2. Entornos de codiseño basados en SoPC.
3. Personalización de los microprocesadores integrados.
4. Verificación en codiseño.
5. Uso de los SoPC como acelerador de hardware.
6. Sistemas operativos en tiempo real para sistemas integrados.
7. Multiprocesadores en SoPC.
8. Comunicación del SoPC con el exterior.

9. Método de enseñanza-aprendizaje

<u>UD</u>	<u>TA</u>	<u>SE</u>	<u>PA</u>	<u>PL</u>	<u>PC</u>	<u>PI</u>	<u>EVA</u>	<u>TP</u>	<u>TNP</u>	<u>TOTAL HORAS</u>
1	2,00	--	--	3,00	--	--	--	5,00	5,00	10,00
2	--	--	--	5,00	--	--	--	5,00	10,00	15,00
3	3,00	--	--	2,00	--	--	--	5,00	15,00	20,00
4	5,00	--	--	5,00	--	--	--	10,00	20,00	30,00
5	5,00	--	--	5,00	--	--	--	10,00	20,00	30,00
6	5,00	--	--	5,00	--	--	--	10,00	20,00	30,00
7	5,00	--	--	5,00	--	--	--	10,00	20,00	30,00
8	5,00	--	--	--	--	--	--	5,00	10,00	15,00
TOTAL HORAS	30,00	--	--	30,00	--	--	--	60,00	120,00	180,00

UD: Unidad Didáctica. TA: Teoría de Aula. SE: Seminario. PA: Práctica de Aula. PL: Práctica de Laboratorio. PC: Práctica de Campo. PI: Práctica de Informática. EVA: Actividades de Evaluación. TP: Trabajo Presencial. TNP: Trabajo No Presencial.

10. Evaluación

11. Porcentaje máximo de ausencia

Document signat electrònicament per Documento firmado electrònicamente por Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 19/07/2017	2 / 3	
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación Original document can be verified by Secure Verification Code	ALU92ED1H39 https://sede.upv.es/eVerificador			



10. Evaluación

<u>Descripción</u>	<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
(09) Proyecto	1	36
(05) Trabajo académico	4	64

Para la evaluación de la asignatura se tendrá en cuenta tanto el grado de conocimientos adquirido como el trabajo desarrollado a lo largo de la asignatura. El trabajo realizado se evaluará mediante el seguimiento y evaluación continua de las sesiones de prácticas de laboratorio realizadas, a través de cuatro trabajos académicos consistentes en la realización de diseños de complejidad incremental que se plantearán en las diferentes sesiones de laboratorio y que deberán desarrollar los alumnos por parejas. El grado de conocimientos adquiridos en la asignatura se evaluará mediante la realización de un proyecto final que englobe todos los aspectos de la asignatura, el cual deberá realizarse por parejas de alumnos.

La nota final consistirá en la suma de las notas obtenidas en los 5 actos de evaluación. El proyecto representará el 36% de la nota final, mientras que los cuatro trabajos académicos será el 64% de la nota final.

11. Porcentaje máximo de ausencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Teoría Aula	20	Es obligatorio presentarse y realizar todos los actos de evaluación propuestos por los profesores.
Práctica Laboratorio	20	Es obligatorio presentarse y realizar todos los actos de evaluación propuestos por los profesores.

Document signat electrònicament per Documento firmado electrònicamente por Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 19/07/2017	3 / 3	
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación Original document can be verified by Secure Verification Code		ALU92ED1H39 https://sede.upv.es/eVerificador		



- 1. Còdigo:** 33454 **Nombre:** Transductores e instrumentación electrónica
- 2. Crèdits:** 6,00 **--Teoría:** 3,00 **--Pràcticas:** 3,00 **Caràcter:** Obligatorio
- Titulació:** 2234-Màster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación
- Mòdul:** 3-Mòdul de Tecnologies de Telecomunicación **Materia:** 3-Sistemas Electrónicos
- Centre:** E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN
- 3. Coordinador:** García Miquel, Àngel Héctor
- Departament:** INGENIERIA ELECTRONICA
- 4. Bibliografia**

5. Descripción general de la asignatura

Los sensores son los dispositivos que unen el mundo de la electrónica con el mundo real. Cuando queramos obtener información de alguna magnitud física del mundo real; presión, fuerza, aceleración, temperatura, etc., deberemos utilizar un sensor, cuya información será procesada, ya sea por un circuito analógico o digital. Este sensor tendrá unas determinadas características que condicionará la utilización del sensor para un determinado rango de medida, y con un determinado ritmo de variación (respuesta en frecuencia). E incluso en ese rango de medida, se cometerá un error o distorsión de la realidad debido a la propia linealidad del sensor, histéresis, etc. En esta asignatura se van a estudiar los diferentes sensores de que se dispone, en función de la magnitud a medir: presión, fuerza, par, desplazamiento, velocidad, aceleración, masa, temperatura, etc. Para ello, se dispondrá de sensores de tipo; capacitivo, inductivo, de efecto Hall, resistivos, ópticos, etc. Y se estudiará su principio físico de funcionamiento, y sus características; respuesta en frecuencia, rango de medida, linealidad, histéresis, etc., así como los acondicionadores de señal apropiados para cada sensor. Así mismo, el alumno aprenderá a determinar el margen de incertidumbre en las medidas.

Para la realización de medidas provenientes de sensores se debe adaptar la señal proveniente del sensor con un acondicionador de señal específico para cada tipo de sensor, y posteriormente realizar las medidas con el instrumento o sistema de adquisición de datos adecuado. Por tanto, se instruirá al alumno en el conocimiento y manejo de los sistemas de adquisición de datos y en los diferentes buses de interconexión de instrumentos para realizar medidas complejas, automatizar un proceso de medida, combinar las medidas de los distintos instrumentos y obtener unos resultados, así como almacenar las medidas y/o los resultados. Esto es lo que contempla un sistema de instrumentación y/o una instrumentación virtual.

6. Conocimientos recomendados

Se recomienda haber cursado previamente asignaturas relativas a:

- Dispositivos electrónicos
- Teoría de Circuitos
- Electrónica analógica
- Electronica digital
- Circuitos electrónicos

7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencia

BA2(G) 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;

T14(E) Capacidad para desarrollar instrumentación electrónica, así como transductores, actuadores y sensores.

BA5(G) 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.

Competencias transversales

(13) Instrumental específica

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia

1.- Clase magistral referente a la incertidumbre en la medida con equipos de instrumentación.

Document signat electrònicament per Documento firmado electrònicamente por Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 19/07/2017	1 / 4	
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación Original document can be verified by Secure Verification Code		ALUI77F3V2Y https://sede.upv.es/eVerificador		



7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencias transversales

- 2.- Clase magistral de sistemas de adquisición de datos utilizados en equipos de instrumentación.
 - 4.- Clase magistral de buses de instrumentación.
 - 5.- Prácticas de laboratorio de instrumentación programada con LabView, utilizando el bus GPIB y diferentes instrumentos de medida.
 - 6.- Clases magistrales referentes a diferentes tipos de sensores.
 - 7.- Prácticas de laboratorio con sensores.
 - 8 - Clase magistral de redes de sensores.
 - 9 ¿ Prácticas de laboratorio de redes de sensores.
- Descripción detallada de las actividades
- 1.- Clase magistral referente a la incertidumbre en la medida con equipos de instrumentación.
Un aspecto fundamental de la instrumentación es conocer la incertidumbre en las medidas realizadas. En estas clases magistrales se introduce al alumno el concepto de incertidumbre en la medida y la forma de determinarlo.
 - 2.- Clase magistral de sistemas de adquisición de datos utilizados en equipos de instrumentación.
Tras la parte de sensado, la siguiente parte fundamental en un instrumento es la adquisición de datos utilizados en instrumentación. Mediante clases magistrales se introducirá al alumno en los sistemas de adquisición de datos.
 - 4.- Clase magistral de buses de instrumentación.
Mediante clase magistral se introducirá al alumno en la instrumentación programada y en los buses de instrumentación, básicamente GPIB y LXI.
 - 5.- Prácticas de laboratorio de instrumentación programada con LabView, utilizando el bus GPIB y diferentes instrumentos de medida.
Se realizarán una serie de prácticas de laboratorio de instrumentación programada mediante el software LabView, interconectando diversos instrumentos mediante el bus GPIB.
 - 6.- Clases magistrales referentes a diferentes tipos de sensores.
Los sensores son el dispositivo que nos permite obtener parte de energía del mundo real y transformarla en una señal eléctrica. Son por lo tanto el elemento fundamental de la instrumentación en equipos de medida de magnitudes físicas. Mediante clase magistral se introduce al alumno en los diferentes sensores, explicando el principio físico de funcionamiento, así como sus especificaciones, que condicionaran la exactitud en la medida.
 - 7.- Prácticas de laboratorio con sensores.
Se realizarán una serie de prácticas de laboratorio, donde el alumno caracterizará diferentes sensores y realizara el diseño y montaje de un acondicionador de señal para el mismo, obteniendo posteriormente la curva de calibración. Tanto para la caracterización del sensor como para las medidas del acondicionador y su ajuste, se empleará el instrumental de laboratorio disponible (fuente de alimentación, generador de funciones, osciloscopio, etc.), debiendo el alumno adquirir destreza en su utilización con objeto de obtener las medias más precisas posibles.
 - 8 - Clase magistral de redes de sensores.
Mediante clase magistral se introducirá al alumno en la teoría correspondiente a redes de sensores. Las redes de sensores permiten obtener medidas del mundo físico de una forma distribuida en el espacio, siendo una tecnología en rápido crecimiento y con un potencial de aplicaciones impresionante.
 - 9 - Prácticas de laboratorio de redes de sensores.
Se realizarán unas prácticas de laboratorio de redes de sensores. Para ello se conectarán diferentes sensores a un sistema con microcontrolador y ya sea por buses de comunicación como I2C o SPI, o mediante conversión analógico-digital, se realizará la captura de las medidas provenientes de los sensores. Cada grupo de laboratorio implementará un sistema con microcontrolador, sensores y comunicación mediante protocolo ZigBee de comunicación inalámbrica, e intercambiarán la información obtenida de los sensores entre sí.
- Criterios de evaluación
- La evaluación será la media de 5 calificaciones, cada una de ellas numérica comprendida entre 0 y 10 (0: nula adquisición de la competencia, 10: máximo nivel de desarrollo y adquisición de la competencia):
- 1.- Primera calificación: Se seleccionarán un problema y una cuestión referente a buses de instrumentación y adquisición de datos del examen correspondiente al primer parcial, asignándole una nota según el peso que se asigne a cada cuestión/problema.
 - 2.- Segunda calificación: se asignará una nota correspondiente a las prácticas relativas a instrumentación programada con LabView y utilización de GPIB.
 - 3.- Tercer calificación: la valoración se basará en la selección de las cuestiones y/o problemas más representativos del segundo parcial correspondientes a sensores.
 - 4.- Cuarta calificación: se asignará en función de la valoración de las prácticas de laboratorio correspondientes a sensores.
 - 5.- Quinta calificación: se asignará en función de la valoración de las prácticas de laboratorio correspondientes a redes de sensores.





8. Unidades didàcticas

1. PARTE I: INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA
 1. TEMA 1: INTRODUCCIÓN A LA INSTRUMENTACIÓN.
 2. TEMA 2: ADQUISICIÓN DE DATOS
 3. TEMA 3: BUSES DE INSTRUMENTACIÓN
2. PARTE II: TRANSDUCTORES
 1. TEMA 1: GALGAS EXTENSIOMÉTRICAS
 2. TEMA 2: TRANSDUCTORES PIEZOELÉCTRICOS
 3. TEMA 3: TRANSDUCTORES INDUCTIVOS
 4. TEMA 4: TRANSDUCTORES CAPACITIVOS
 5. TEMA 5: TRANSDUCTORES DE EFECTO HALL
 6. TEMA 6: TÉCNICAS DE MEDIDA DE TEMPERATURA
 7. TEMA 7: TRANSDUCTORES ÓPTICOS
 8. TEMA 8: MEMS, SENSORES INTELIGENTES
 9. TEMA 9: REDES DE SENSORES
3. PRÁCTICAS
 1. PRÁCTICA 1: LABVIEW. OBJETIVOS Y ESTRUCTURAS I
 2. PRÁCTICA 2: LABVIEW. ESTRUCTURAS II
 3. PRÁCTICA 3: LABVIEW. MATRICES Y CLUSTERS
 4. PRÁCTICA 4: LABVIEW. GRÁFICAS
 5. PRÁCTICA 5: LABVIEW. ADQUISICIÓN DE DATOS
 6. PRÁCTICA 6: LABVIEW. BUS GPIB CON VISA
 7. PRÁCTICA 7: LABVIEW. SISTEMA DE MEDIDA Y CÁLCULO DE INCERTIDUMBRE
 8. PRÁCTICA 8: MEDIDA DE MASA. CÉLULA DE CARGA
 9. PRÁCTICA 9: TRANSDUCTOR PIEZOELÉCTRICO
 10. PRÁCTICA 10: AMPERÍMETRO CON SENSOR HALL
 11. PRÁCTICA 11: MEDIDA DE TEMPERATURA
 12. PRÁCTICA 12: BUSES DE SENSORES I2C, SPI
 13. PRÁCTICA 13: SENSORES INALÁMBRICOS. COMUNICACIÓN ZIGBEE
 14. PRÁCTICA 14: REDES DE SENSORES I
 15. PRÁCTICA 15: REDES DE SENSORES II

9. Método de enseñanza-aprendizaje

UD	TA	SE	PA	PL	PC	PI	EVA	TP	TNP	TOTAL HORAS
1	15,00	--	--	--	--	--	2,00	17,00	30,00	47,00
2	15,00	--	--	--	--	--	2,00	17,00	30,00	47,00
3	--	--	--	30,00	--	--	--	30,00	40,00	70,00
TOTAL HORAS	30,00	--	--	30,00	--	--	4,00	64,00	100,00	164,00

UD: Unidad Didáctica. TA: Teoría de Aula. SE: Seminario. PA: Práctica de Aula. PL: Práctica de Laboratorio. PC: Práctica de Campo. PI: Práctica de Informática. EVA: Actividades de Evaluación. TP: Trabajo Presencial. TNP: Trabajo No Presencial.

10. Evaluación

Descripción	Nº Actos	Peso (%)
(05) Trabajo académico	15	40
(02) Prueba escrita de respuesta abierta	2	60

La evaluación constará de dos partes:

- Exámenes escritos (2): 60 %
- Prácticas de laboratorio (15): 40%

Para aprobar la asignatura será requisito indispensable obtener una nota media de los exámenes igual o mayor que 5, y una nota media de prácticas igual o mayor que 5.

Los alumnos que hayan cursado la asignatura "Sensores" del grado, tendrán la opción de hacer las cuatro prácticas correspondientes a la parte de sensores diferentes. Estas prácticas se elegirán de mutuo acuerdo entre los alumnos y el profesor al principio de curso, en base a la oferta disponible. Los alumnos que hayan cursado la asignatura de "Sensores" deberán examinarse también de esta parte, realizando el mismo examen que el resto de compañeros.

Document signat electrònicament per
Documento firmado electrònicamente por
Electronically signed document by

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Data/Fecha/Date

19/07/2017

3 / 4

Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació
Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación
Original document can be verified by Secure Verification Code

ALUI77F3V2Y
<https://sede.upv.es/eVerificador>





11. Porcentaje máximo de ausencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Teoría Aula	20	
Teoría Seminario	20	
Práctica Aula	20	
Práctica Laboratorio	0	





- 1. Còdigo:** 33455 **Nombre:** Circuitos electrónicos de alta frecuencia
- 2. Crèdits:** 6,00 **--Teoría:** 3,00 **--Pràcticas:** 3,00 **Caràcter:** Obligatorio
- Titulaci3n:** 2234-Màster Universitario en Ingenieria de Telecomunicaci3n
- M3dulo:** 3-M3dulo de Tecnologías de Telecomunicaci3n **Materia:** 3-Sistemas Electrónicos
- Centro:** E.T.S.I. DE TELECOMUNICACI3N

- 3. Coordinador:** Martínez Pérez, Jorge Daniel
Departamento: INGENIERIA ELECTRONICA

4. Bibliografía

5. Descripción general de la asignatura

La asignatura tiene por objeto profundizar en los aspectos de diseño de los subsistemas y componentes electrónicos presentes en los sistemas de comunicaciones modernos, con especial énfasis en los sistemas de comunicaci3n inalámbrica.

Se abordarán tanto los circuitos electrónicos pasivos como activos, orientados a la implementaci3n de las cadenas de recepci3n y transmisi3n: adaptaci3n de impedancia, filtrado, acoplamiento, amplificaci3n (de bajo ruido y de potencia) y síntesis de frecuencia.

La asignatura tiene un perfil tecnológico orientado a la integraci3n, frente a la perspectiva discreta y de selecci3n de dispositivos propia de las asignaturas previas de Grado. Se abordará por tanto la implementaci3n mediante circuito integrado de los subsistemas estudiados en las tecnologías modernas: circuitos híbridos, MMIC, y CMOS/BiCMOS.

UNIDAD DIDÁCTICA I: Introducci3n a las arquitecturas de receptor/transmisor modernas

UNIDAD DIDÁCTICA II: Tecnología de dispositivos pasivos y activos de alta frecuencia

UNIDAD DIDÁCTICA III: Circuitos pasivos de alta frecuencia

UNIDAD DIDÁCTICA IV: Circuitos activos de alta frecuencia

6. Conocimientos recomendados

(33460) Equipos y subsistemas de comunicaciones

7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencia

BA1(G) Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicaci3n de ideas, a menudo en un contexto de investigaci3n.

BA5(G) 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.

T13(E) Capacidad para aplicar conocimientos avanzados de fot3nica y optoelectr3nica, así como electr3nica de alta frecuencia.

T12(E) Capacidad para utilizar dispositivos l3gicos programables, así como para diseñar sistemas electrónicos avanzados, tanto anal3gicos como digitales. Capacidad para diseñar componentes de comunicaciones como por ejemplo encaminadores, conmutadores, concentradores, emisores y receptores en diferentes bandas.

T10(E) Capacidad para diseñar y fabricar circuitos integrados.

Competencias transversales

(04) Innovaci3n, creatividad y emprendimiento

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisici3n de la competencia

1) Evaluaci3n crítica de los datos y obtenci3n de conclusiones

2) Realizar búsquedas de literatura técnica y científica utilizando bases de datos y otras fuentes de informaci3n

3) Adoptar enfoques creativos en relaci3n al contenido propio de la situaci3n y al modo de realizaci3n

- Descripci3n detallada de las actividades

1) El alumno es capaz de reconocer los resultados de un diseño y establecer los compromisos existentes entre diferentes parámetros

Document signat electr3nicament per Documento firmado electr3nicamente por Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 19/07/2017	1 / 2	
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificaci3n Autenticidad verificable mediante C3digo Seguro Verificaci3n Original document can be verified by Secure Verification Code		ALUOQO6V9GM https://sede.upv.es/eVerificador		



7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencias transversales

- 2) El alumno es capaz de buscar y seleccionar información de interés para la realización de un diseño empleando las bases de datos propias del ámbito
- 3) El alumno es capaz de adoptar esquemas y soluciones originales para la resolución de problemas de diseño
- Criterios de evaluación
 - 1) Realización de prácticas utilizando como objetivo figuras de mérito multidimensionales (Evidencia: Memoria de trabajo práctico)
 - 2) Estudio del estado del arte previo a la realización (Evidencia: Memoria de trabajo práctico)
 - 3) Optimización de prestaciones en diseños con implementación abierta (Evidencia: Memoria de trabajo práctico)

8. Unidades didácticas

1. Introducción a las arquitecturas de receptor/transmisor modernas
 1. Arquitecturas de receptor y transmisor modernas
2. Tecnología de dispositivos pasivos y activos de alta frecuencia
 1. Tecnología de fabricación de circuitos de alta frecuencia
 2. Componentes pasivos y activos integrados
3. Circuitos pasivos de alta frecuencia
 1. Redes de adaptación de impedancias, combinadores/divisores y acopladores
 2. Síntesis y diseño de filtros de RF
4. Circuitos activos de alta frecuencia
 1. Ruido
 2. Amplificadores de bajo ruido
 3. Amplificadores de potencia
 4. Ruido de fase
 5. Osciladores

9. Método de enseñanza-aprendizaje

UD	TA	SE	PA	PL	PC	PI	EVA	TP	TNP	TOTAL HORAS
1	2,00	--	--	--	--	--	--	2,00	3,50	5,50
2	4,00	--	--	6,00	--	--	--	10,00	24,00	34,00
3	8,00	--	--	10,00	--	--	--	18,00	26,50	44,50
4	16,00	--	--	14,00	--	--	--	30,00	59,00	89,00
TOTAL HORAS	30,00	--	--	30,00	--	--	--	60,00	113,00	173,00

UD: Unidad Didáctica. TA: Teoría de Aula. SE: Seminario. PA: Práctica de Aula. PL: Práctica de Laboratorio. PC: Práctica de Campo. PI: Práctica de Informática. EVA: Actividades de Evaluación. TP: Trabajo Presencial. TNP: Trabajo No Presencial.

10. Evaluación

Descripción	Nº Actos	Peso (%)
(08) Portafolio	6	70
(02) Prueba escrita de respuesta abierta	2	30

La evaluación se llevara acabo empleando dos metodologías distintas:

- 2 Actos de Evaluación mediante pruebas objetivas (tipo Test): Peso 15%
- 6 Actos de Evaluación basados en la presentación de resultados (memorias) obtenidos en las sesiones de Prácticas de Laboratorio así como la elaboración de diseños relacionados con las mismas a partir de unas especificaciones dadas por el profesor: Peso 70%
- 1 Acto de Evaluación basado en la realización de una serie de ejercicios propuestos por el Profesor a lo largo del Curso y que deberán ser entregados en las fechas indicadas durante el mismo: Peso 15%

11. Porcentaje máximo de ausencia

Actividad	Porcentaje	Observaciones
Teoría Aula	20	Es obligatorio presentarse a todos los actos de evaluación propuestos por los profesores.
Práctica Laboratorio	20	El alumno debe asistir al 80% de las horas dedicadas a prácticas de laboratorio.

Document signat electrònicament per Documento firmado electrónicamente por Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 19/07/2017	2 / 2
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación Original document can be verified by Secure Verification Code		ALUOQO6V9GM https://sede.upv.es/eVerificador	





1. Código: 33456 **Nombre:** Interconexión de redes de telecomunicación

2. Créditos: 7,50 **--Teoría:** 4,10 **--Prácticas:** 3,40 **Caràcter:** Obligatorio

Titulación: 2234-Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación

Módulo: 3-Módulo de Tecnologías de Telecomunicación **Materia:** 4-Telemática

Centro: E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

3. Coordinador: Casares Giner, Vicente

Departamento: COMUNICACIONES

4. Bibliografía

Optical networks : a practical perspective

Reliability of computer systems and networks : fault tolerance, analysis and design

UMTS Networks : Architecture, Mobility and Services

HSDPA/HSUPA for UMTS : high speed radio acces for mobile communications

4G LTE/LTE-Advanced for Mobile Broadband

EPC and 4G Packet Networks (Second Edition)

LTE, nuevas tendencias en comunicaciones móviles [Recurso electrónico-En línea]

Rajiv Ramaswami

Martin L. Shooman

Heikki Ahtiainen, Ari Laitinen, Lauri Naghian, Siamak Naghian, Siamk Ahtianinen, Ari Naghian, Siamak Naghian, Siamä K Kaaranen

*

Erik Dahlman

Magnus Olsson

Agusti Comes, Ramón

5. Descripción general de la asignatura

TEORIA DE AULA / PRACTICA DE AULA

1- Introduction.

2- Redes ópticas de acceso.

3- Redes ópticas de transporte.

4- Algunos aspectos fundamentales de redes

5- Redes de acceso inalámbrico celular.

6- Gestión de la movilidad.

7- Interworking entre redes inalámbricas heterogéneas.

8- Tecnología MPLS

LABORATORIO

1. Redes ópticas de acceso.

2. Mapeo en SDH.

3. Herramientas de simulación.

4. Diseño de topologías del camino óptico I y II.

5. Pruebas de campo.

6. Simulación de redes MPLS.

6. Conocimientos recomendados

<p>Document signat electrònicament per Documento firmado electrònicamente por Electronically signed document by</p>	<p>UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA</p>	<p>Data/Fecha/Date 19/07/2017</p>	<p>1 / 3</p>	
<p>Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación Original document can be verified by Secure Verification Code</p>		<p>ALUAIWC61X3 https://sede.upv.es/eVerificador</p>		



7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencia

G08(G) 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.

T09(E) Capacidad para resolver la convergencia, interoperabilidad y diseño de redes heterogéneas con redes locales, de acceso y troncales, así como la integración de servicios de telefonía, datos, televisión e interactivos.

T06(E) Capacidad para modelar, diseñar, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener redes, servicios y contenidos.

G12(G) Poseer habilidades para el aprendizaje continuado, autodirigido y autónomo.

Competencias transversales

(02) Aplicación y pensamiento práctico

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia
Resolución de ejemplos prácticos aplicando conocimientos adquiridos
- Descripción detallada de las actividades
Proyecto sobre una materia específica con la resolución de casos prácticos
- Criterios de evaluación
Test escrito y rúbrica.

8. Unidades didácticas

1. Introducción
 1. Clasificación de las redes
 2. Topologías
 3. Planos de señalización y de control
2. Redes ópticas de acceso
 1. Introducción
 2. Protocolos y estándares
 3. Componentes
 4. Diseño de redes, despliegue y monitorización
 5. Aspectos económicos
3. Redes ópticas de transporte
 1. Redes ópticas de transporte de 1ª generación
 2. Redes ópticas de transporte de 2ª generación.
4. Algunos aspectos fundamentales de redes
 1. Control de flujo y de congestión
 2. Fiabilidad y disponibilidad de redes
5. Redes de acceso celular
 1. Principios básicos de redes celulares inalámbricas
 2. Sistemas GSM y GPRS
 3. Sistemas UMTS y HSPA
 4. El sistema EPS (LTE+SAE)
6. Gestión de movilidad
 1. Búsqueda y localización. Algorítmica
 2. Movilidad en GSM, GPRS y UMTS
 3. Movilidad en EPS (LTE+SAE)
 4. Movilidad en redes IP (MIP)
7. Interoperabilidad entre redes inalámbricas heterogéneas
 1. Introducción
 2. Niveles y mecanismos de interoperabilidad entre redes inalámbricas.
 3. Interoperabilidad entre redes 3GPP
 4. Interoperabilidad entre redes 3GPP y no 3GPP
8. MPLS
 1. introducción
 2. Fundamentos de MPLS..





8. Unidades didácticas

3. Aspectos avanzados de MPLS

9. LABORATORIO

1. Redes ópticas de acceso.
2. Mapeo en SDH
3. Herramientas de simulación.
4. Diseño de topologías del camino óptico I y II
5. Pruebas de campo.
6. Simulación de redes MPLS

9. Método de enseñanza-aprendizaje

UD	TA	SE	PA	PL	PC	PI	EVA	TP	TNP	TOTAL HORAS
1	2,00	--	--	--	--	--	--	2,00	2,00	4,00
2	3,00	--	3,00	--	--	--	--	6,00	30,00	36,00
3	8,00	--	3,00	--	--	--	--	11,00	16,00	27,00
4	4,00	--	3,00	--	--	--	--	7,00	16,00	23,00
5	8,00	--	5,00	--	--	--	--	13,00	16,00	29,00
6	4,00	--	3,00	--	--	--	--	7,00	14,00	21,00
7	3,00	--	1,00	--	--	--	--	4,00	10,00	14,00
8	9,00	--	4,00	--	--	--	--	13,00	0,00	13,00
9	--	--	--	12,00	--	--	--	12,00	20,00	32,00
TOTAL HORAS	41,00	--	22,00	12,00	--	--	--	75,00	124,00	199,00

UD: Unidad Didáctica. TA: Teoría de Aula. SE: Seminario. PA: Práctica de Aula. PL: Práctica de Laboratorio. PC: Práctica de Campo. PI: Práctica de Informática. EVA: Actividades de Evaluación. TP: Trabajo Presencial. TNP: Trabajo No Presencial.

10. Evaluación

Descripción

(09) Proyecto

(02) Prueba escrita de respuesta abierta

Nº Actos

Peso (%)

1 3

2 97

97 %: Prueba escrita y cronometrada, de desarrollo y /o tipo test. Material de referencia puede ser consultado en caso de necesidad.

3 %: Trabajo expofeso en donde el estudiante demuestra su capacidad, habilidad y dominio de conocimientos adquiridos. Se le facilita las fuentes de información necesarias.

11. Porcentaje máximo de ausencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Teoría Aula	20	La ausencia sin justificación puede suponer apertura de proceso para anulación de matrícula.
Práctica Aula	20	La ausencia sin justificación puede suponer apertura de proceso para anulación de matrícula.
Práctica Laboratorio	20	La ausencia sin justificación puede suponer apertura de proceso para anulación de matrícula.





- 1. Código:** 33457 **Nombre:** Integración de servicios telemáticos
- 2. Créditos:** 6,00 **--Teoría:** 3,40 **--Prácticas:** 2,60 **Caràcter:** Obligatorio
- Titulació:** 2234-Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación
- Módulo:** 3-Módulo de Tecnologías de Telecomunicación **Materia:** 4-Telemática
- Centro:** E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

- 3. Coordinador:** Martínez Zaldívar, Francisco José
- Departamento:** COMUNICACIONES

4. Bibliografía

HTML5, CSS3 y JavaScript.	Julie C. Meloni
Getting started with WebRTC : explore WebRTC for real-time peer-to-peer communication.	Rob Manson
RESTful web services	Leonard Richardson
Cloud computing : a practical approach	Anthony T. Velte
Getting started with WebRTC : explore WebRTC for real-time peer-to-peer communication.	Rob Manson

5. Descripción general de la asignatura

En esta asignatura se pretende proporcionar el conocimiento y fomentar la habilidad suficiente para integrar servicios telemáticos existentes. Comenzaremos por estudiar HTML5 junto con CSS3 y JavaScript; continuaremos repasando los formatos XML y JSON, profundizando en los servicios web. Con las herramientas estudiadas, se analizarán ejemplos de integración denominados mashups. Para finalizar se aprenderá a programar servicios en el lado de servidor introduciendo la herramineta Node.js.

6. Conocimientos recomendados

7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencia

T08(E) Capacidad de comprender y saber aplicar el funcionamiento y organización de Internet, las tecnologías y protocolos de Internet de nueva generación, los modelos de componentes, software intermediario y servicios.

Competencias transversales

(11) Aprendizaje permanente

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia
Realización de ejercicios con temática ampliada
- Descripción detallada de las actividades
Estudio por parte del alumno de ampliaciones de parte de algunos conceptos explicados en clase
- Criterios de evaluación
Ejercicios entregados

8. Unidades didácticas

1. Introducción
2. HTML5
3. CSS
4. JavaScript
5. Servicios web, XML, JSON
6. Programación en el lado de servidor: Node.js

9. Método de enseñanza-aprendizaje

<u>UD</u>	<u>TA</u>	<u>SE</u>	<u>PA</u>	<u>PL</u>	<u>PC</u>	<u>PI</u>	<u>EVA</u>	<u>TP</u>	<u>TNP</u>	<u>TOTAL HORAS</u>
1	1,00	--	--	--	--	--	--	1,00	1,00	2,00
2	10,00	--	2,00	4,00	--	--	--	16,00	30,00	46,00
3	4,00	--	2,00	2,00	--	--	--	8,00	10,00	18,00

Document signat electrònicament per <i>Documento firmado electrónicamente por</i> Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 19/07/2017	1 / 2
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació <i>Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación</i> Original document can be verified by Secure Verification Code		ALUKVYR7LKF https://sede.upv.es/eVerificador	



9. Método de enseñanza-aprendizaje

<u>UD</u>	<u>TA</u>	<u>SE</u>	<u>PA</u>	<u>PL</u>	<u>PC</u>	<u>PI</u>	<u>EVA</u>	<u>TP</u>	<u>TNP</u>	<u>TOTAL HORAS</u>
4	10,00	--	2,00	4,00	--	--	--	16,00	40,00	56,00
5	4,00	--	2,00	2,00	--	--	--	8,00	10,00	18,00
6	5,00	--	2,00	4,00	--	--	--	11,00	8,00	19,00
TOTAL HORAS	34,00	--	10,00	16,00	--	--	--	60,00	99,00	159,00

UD: Unidad Didáctica. TA: Teoría de Aula. SE: Seminario. PA: Práctica de Aula. PL: Práctica de Laboratorio. PC: Práctica de Campo. PI: Práctica de Informática. EVA: Actividades de Evaluación. TP: Trabajo Presencial. TNP: Trabajo No Presencial.

10. Evaluación

<u>Descripción</u>	<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
(03) Pruebas objetivas (tipo test)	2	60
(09) Proyecto	1	20
(05) Trabajo académico	8	20

La evaluación se realizará considerando el resultado obtenido de dos pruebas objetivas o de tipo test con un peso en la nota total de un 60%.

Se realizarán prácticas cuyas memorias serán evaluadas como trabajo académico con un peso del 20%.

Por último, se realizará un proyecto académico individual o en grupo cuyo peso será de un 20%.

11. Porcentaje máximo de ausencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Teoría Aula	40	La ausencia injustificada conllevará la solicitud de anulación de matrícula.
Práctica Aula	40	La ausencia injustificada conllevará la solicitud de anulación de matrícula.
Práctica Laboratorio	40	La ausencia injustificada conllevará la solicitud de anulación de matrícula. Las ausencias justificadas podrán recuperarse en horarios indicados





- 1. Còdigo:** 33458 **Nombre:** Implantación de redes y servicios de telecomunicación
- 2. Crèdits:** 4,50 **--Teoría:** 2,50 **--Pràcticas:** 2,00 **Caràcter:** Obligatorio
- Titulació:** 2234-Màster Universitari en Ingenieria de Telecomunicación
- Mòdul:** 3-Mòdul de Tecnologies de Telecomunicación **Materia:** 4-Telemàtica
- Centre:** E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

- 3. Coordinador:** Romero Martínez, José Oscar
Departamento: COMUNICACIONES

4. Bibliografía

5. Descripción general de la asignatura

El temario de la asignatura contendrá los contenidos necesarios para que el alumno adquiriera las siguientes competencias:

- Capacidad para modelar, diseñar, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener redes, servicios y contenidos.
- Capacidad para realizar la planificación, toma de decisiones y empaquetamiento de redes, servicios y aplicaciones considerando la calidad de servicio, los costes directos y de operación, el plan de implantación, supervisión, los procedimientos de seguridad, el escalado y el mantenimiento, así como gestionar y asegurar la calidad en el proceso de desarrollo.
- Capacidad de gestionar proyectos de implantación de redes y servicios innovadores
- Capacidad de aplicar estándares internacionales en la implantación de redes y servicios.

6. Conocimientos recomendados

7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencia

BA2(G) 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;

BA4(G) Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades;

T06(E) Capacidad para modelar, diseñar, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener redes, servicios y contenidos.

G08(G) 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.

BA5(G) 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.

Competencias transversales

(02) Aplicación y pensamiento práctico

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia

Realización de trabajos sobre contenidos de la asignatura

- Descripción detallada de las actividades

El profesor planteará la realización de trabajos relacionados con el estudio o implantación de redes y/o servicios de telecomunicación. Los alumnos tendrán que aportar soluciones al problema planteado en base a los conocimientos adquiridos.

- Criterios de evaluación

Evaluación de la memoria y exposición en clase.

(09) Pensamiento crítico

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia

Realización de trabajos sobre contenidos de la asignatura

- Descripción detallada de las actividades

El profesor planteará la realización de trabajos relacionados con el estudio o implantación de redes y/o servicios de telecomunicación. Los alumnos tendrán que justificar lo adecuado de su propuesta, y compararlo con otras posibles

Document signat electrònicament per Documento firmado electrònicamente por Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 19/07/2017	1 / 2	
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación Original document can be verified by Secure Verification Code	ALUBNAAB3PE https://sede.upv.es/eVerificador			



7. Objectivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencias transversales

- soluciones.
- Criterios de evaluación
- Evaluación de la memoria y exposición en clase.

8. Unidades didácticas

1. Networking
2. IPv6 networks
3. Evaluation of networks and services
4. Software Defined Networking (SDN)
5. Internet of Everything
6. Desing and implementation of networks and services

9. Método de enseñanza-aprendizaje

<u>UD</u>	<u>TA</u>	<u>SE</u>	<u>PA</u>	<u>PL</u>	<u>PC</u>	<u>PI</u>	<u>EVA</u>	<u>TP</u>	<u>TNP</u>	<u>TOTAL HORAS</u>
1	8,00	--	2,00	8,00	--	--	--	18,00	20,00	38,00
2	5,00	--	2,00	2,00	--	--	--	9,00	10,00	19,00
3	4,00	--	2,00	1,00	--	--	--	7,00	10,00	17,00
4	2,00	--	1,00	1,00	--	--	--	4,00	10,00	14,00
5	1,00	--	--	--	--	--	--	1,00	4,00	5,00
6	5,00	--	1,00	--	--	--	--	6,00	25,00	31,00
TOTAL HORAS	25,00	--	8,00	12,00	--	--	--	45,00	79,00	124,00

UD: Unidad Didáctica. TA: Teoría de Aula. SE: Seminario. PA: Práctica de Aula. PL: Práctica de Laboratorio. PC: Práctica de Campo. PI: Práctica de Informática. EVA: Actividades de Evaluación. TP: Trabajo Presencial. TNP: Trabajo No Presencial.

10. Evaluación

Descripción

<u>Descripción</u>	<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
(09) Proyecto	1	20
(02) Prueba escrita de respuesta abierta	3	80

Realización de dos actos de evaluación correspondientes a los conocimientos teóricos (30% + 30%)
 Realización de un acto de evaluación correspondiente a las prácticas de laboratorio (20%)
 Evaluación del proyecto realizado y exposición en clase (20%)

11. Porcentaje máximo de ausencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Teoría Aula	20	
Teoría Seminario	20	
Práctica Aula	20	
Práctica Laboratorio	0	
Práctica Informática	0	
Práctica Campo	0	





1. Còdigo: 33459 **Nombre:** Procesamiento de señal en sistemas de comunicaciones y audiovisuales

2. Crèdits: 6,00 **--Teoría:** 3,00 **--Pràcticas:** 3,00 **Caràcter:** Obligatorio

Titulaci3n: 2234-Màster Universitario en Ingenieria de Telecomunicaci3n

M3dulo: 3-M3dulo de Tecnologías de Telecomunicaci3n **Materia:** 5-Sistemas de Telecomunicaci3n y Audiovisuales

Centro: E.T.S.I. DE TELECOMUNICACI3N

3. Coordinador: González Salvador, Alberto

Departamento: COMUNICACIONES

4. Bibliografía

Sistemas de televisi3n	José Manuel Mossi García
JPEG still image data comprission standard	William B. Pennebaker
H.264 and MPEG-4 video compression : video coding for next-generation multimedia	Iain E.G. Richardson
Digital communication	John R. Barry
Springer Handbook of Speech Processing	Jacob Huang, Yiteng Arden Sondhi, M Mohan Benesty
Digital communications	John G. Proakis
Trellis and Turbo Coding	Christian Schlegel

5. Descripci3n general de la asignatura

El temario de la asignatura tendrà los contenidos necesarios para que el alumno adquiriera las siguientes competencias:

- Capacidad para aplicar métodos de la teoría de la informaci3n, la modulaci3n adaptativa y codificaci3n de canal, así como técnicas avanzadas de procesado digital de señal a los sistemas de comunicaciones y audiovisuales.
- Capacidad para diseñar y dimensionar redes de transporte, difusi3n y distribuci3n de señales multimedia.

6. Conocimientos recomendados

Ninguna

7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencia

BA1(G) Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicaci3n de ideas, a menudo en un contexto de investigaci3n.

BA4(G) Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones ¿y los conocimientos y razones últimas que las sustentan¿ a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades;

T04(E) Capacidad para diseñar y dimensionar redes de transporte, difusi3n y distribuci3n de señales multimedia.

G11(G) Capacidad para saber comunicar (de forma oral y escrita) las conclusiones- y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

T01(E) Capacidad para aplicar métodos de la teoría de la informaci3n, la modulaci3n adaptativa y codificaci3n de canal, así como técnicas avanzadas de procesado digital de señal a los sistemas de comunicaciones y audiovisuales.

G08(G) Capacidad para la aplicaci3n de los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinarios, siendo capaces de integrar conocimientos.

Competencias transversales

(01) Comprensi3n e integraci3n

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisici3n de la competencia
Extracci3n, contextualizaci3n y presentaci3n de contenido.
- Descripci3n detallada de las actividades

Cada alumno realizará un extracto/resumen de una hora de una de las clases de teoría de aula, seleccionando las ideas

Document signat electr3nicament per Documento firmado electr3nicamente por Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 19/07/2017	1 / 3	
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificaci3n Autenticidad verificable mediante C3digo Seguro Verificaci3n Original document can be verified by Secure Verification Code		ALUTK9Q47QW https://sede.upv.es/eVerificador		



7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencias transversales

y conceptos fundamentales trabajados. A su vez relacionará el contenido con lo asimilado en clases previas, cursos anteriores u otras asignaturas que se cursen de forma simultánea. Se realizará la misma actividad tomando como base un artículo de carácter de divulgación científica sobre la temática estudiada que será propuesto por el profesor.

- Criterios de evaluación

Los trabajos se subirán en plazo a la plataforma de gestión de la asignatura en un formato propuesto por los profesores, limitado en ítems y extensión, y serán valorados por los profesores.

8. Unidades didácticas

1. Teoría de la Información y codificación de canal
 1. Conceptos básicos de teoría de la información
 2. Codificación de fuente
 3. Capacidad de canal
 4. Codificación de canal. Códigos de bloque y códigos convolucionales. Algoritmo de Viterbi
2. Técnicas avanzadas de codificación y transmisión
 1. Decodificación indecisa. Decodificación basada en enrejado. Algoritmos: SOVA y BCJR
 2. Turbo códigos y decodificación iterativa
 3. Códigos de comprobación de paridad con matriz dispersa (LDPC). Algoritmo de suma-producto
 4. Modulación multiportadora. Modulación adaptativa
 5. Estudio de aplicación en estándares de broadcasting
3. Sistemas de comunicaciones con Múltiple entrada y Múltiple salida (MIMO)
 1. Introducción a los sistemas MIMO. Capacidad y diversidad
 2. Detección en sistemas MIMO
 3. Codificación espacio-temporal en sistemas MIMO
4. Formación y Codificación de Imagen
 1. Fundamentos ópticos de la captación
 2. Sistema Visual Humano y colorimetría
 3. Codificación y decodificación JPEG
 4. Implementación del estándar ITU- T81
5. Codificación de Vídeo y multiplex TDT
 1. Redundancia Temporal y Estimación de Movimiento
 2. Jerarquía MPEG
 3. Estándar ITU-H261, H262 Y H264
 4. Multiplex Televisión Digital Terrestre

9. Método de enseñanza-aprendizaje

<u>UD</u>	<u>TA</u>	<u>SE</u>	<u>PA</u>	<u>PL</u>	<u>PC</u>	<u>PI</u>	<u>EVA</u>	<u>TP</u>	<u>TNP</u>	<u>TOTAL HORAS</u>
1	6,00	--	1,00	--	--	4,00	0,50	11,50	18,00	29,50
2	10,00	--	2,00	4,00	--	4,00	0,50	20,50	28,00	48,50
3	6,00	--	1,00	2,00	--	--	0,50	9,50	16,00	25,50
4	4,00	--	1,00	4,00	--	--	0,50	9,50	16,00	25,50
5	4,00	--	1,00	6,00	--	--	0,50	11,50	14,00	25,50
TOTAL HORAS	30,00	--	6,00	16,00	--	8,00	2,50	62,50	92,00	154,50

UD: Unidad Didáctica. TA: Teoría de Aula. SE: Seminario. PA: Práctica de Aula. PL: Práctica de Laboratorio. PC: Práctica de Campo. PI: Práctica de Informática. EVA: Actividades de Evaluación. TP: Trabajo Presencial. TNP: Trabajo No Presencial.

10. Evaluación

Descripción

	<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
(05) Trabajo académico	1	25
(02) Prueba escrita de respuesta abierta	2	75

Document signat electrònicament per Documento firmado electrónicamente por Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 19/07/2017	2 / 3
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación Original document can be verified by Secure Verification Code		ALUTK9Q47QW https://sede.upv.es/eVerificador	





10. Evaluación

Evaluación continua con dos actos de evaluación (75%) con los siguientes contenidos: primer acto los primeros tres temas junto con sus prácticas asociadas (Tratamiento de señal, transmisión, detección y codificación en comunicaciones), segundo acto los temas 4 y 5 junto con sus prácticas (Codificación de imagen y vídeo). Cada acto de evaluación pondera sobre la nota final de esta parte en función con su carga docente asociada sobre el total de la asignatura. Cada acto de evaluación tendrá su correspondiente recuperación (66% y 34%).

Un trabajo académico (25%) que constará de las memorias de las prácticas que sean de obligada realización y de un trabajo individual que podrá realizarse en una de las siguientes dos modalidades:
realizando de forma independiente la parte opcional que se indica en las memorias de las prácticas y realizando un trabajo individual, o en grupo, previamente acordado con los profesores de la asignatura (los profesores publicarán una relación no exclusiva de trabajos ofertados).

11. Porcentaje máximo de ausencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Teoría Aula	50	
Teoría Seminario	50	
Práctica Aula	50	
Práctica Laboratorio	20	
Práctica Informática	20	
Práctica Campo	20	

Document signat electrònicament per <i>Documento firmado electrónicamente por</i> Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 19/07/2017	3 / 3	
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació <i>Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación</i> Original document can be verified by Secure Verification Code	ALUTK9Q47QW	https://sede.upv.es/eVerificador		



1. C3digo: 33460 **Nombre:** Equipos y subsistemas de comunicaciones

2. Cr3ditos: 6,00 **--Teoría:** 3,00 **--Pr3cticas:** 3,00 **Car3cter:** Obligatorio

Titulaci3n: 2234-M3ster Universitario en Ingenier3a de Telecomunicaci3n

M3dulo: 3-M3dulo de Tecnolog3as de Telecomunicaci3n **Materia:** 5-Sistemas de Telecomunicaci3n y Audiovisuales

Centro: E.T.S.I. DE TELECOMUNICACI3N

3. Coordinador: Baquero Escudero, Mariano

Departamento: COMUNICACIONES

4. Bibliograf3a

Antenas	Cardama Aznar, Angel
Antenna theory : analysis and design	Constantine A. Balanis
Antenna engineering handbook	Volakis, John L.
Microwave engineering	David M. Pozar
Foundations for microwave engineering	Robert E. Collin
Fundamentos de comunicaciones 3pticas	Jos3 Capmany Francoy
Dispositivos de comunicaciones 3pticas	Jos3 Capmany Francoy
Optical Fiber Telecommunications VI. A, Components and subsystems	Kaminow
Optical Fiber Telecommunications VI. A, Components and subsystems	Kaminow
Optical Fiber Telecommunications VI B, Systems and networks	Kaminow

5. Descripci3n general de la asignatura

El temario de la asignatura contendr3 los contenidos necesarios para que los alumnos adquieran las siguientes competencias:

- Capacidad para dise1ar diferentes tipos de antenas y determinar sus contextos de aplicaci3n.
- Capacidad para integrar componentes de comunicaciones en la banda de microondas como por ejemplo encaminadores, conmutadores, concentradores, emisores y receptores.
- Capacidad para aplicar conocimientos avanzados de fot3nica y optoelectr3nica, as3 como electr3nica de alta frecuencia, en lo que respecta a componentes.

6. Conocimientos recomendados

7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencia

- BA1(G) Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicaci3n de ideas, a menudo en un contexto de investigaci3n.
- BA2(G) Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resoluci3n de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos m3s amplios (o multidisciplinares) relacionados con su 3rea de estudio;
- BA4(G) Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones 3ltimas que las sustentan a p3blicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades;
- BA5(G) Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habr3 de ser en gran medida autodirigido o aut3nomo.
- T13(E) Capacidad para aplicar conocimientos avanzados de fot3nica y optoelectr3nica, as3 como electr3nica de alta frecuencia.
- G11(G) Capacidad para saber comunicar (de forma oral y escrita) las conclusiones- y los conocimientos y razones 3ltimas que las sustentan- a p3blicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- G12(G) Poseer habilidades para el aprendizaje continuado, autodirigido y aut3nomo.
- T02(E) Capacidad para desarrollar sistemas de radiocomunicaciones: dise1o de antenas, equipos y subsistemas, modelado de canales, c3lculo de enlaces y planificaci3n.
- G08(G) Capacidad para la aplicaci3n de los conocimientos adquiridos y resolver problemas en

Document signat electr3nicament per Documento firmado electr3nicamente por Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 19/07/2017	1 / 3	
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificaci3n Autenticidad verificable mediante C3digo Seguro Verificaci3n Original document can be verified by Secure Verification Code		ALUA3F2HY4G https://sede.upv.es/eVerificador		



7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencia

entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinarios, siendo capaces de integrar conocimientos.

Competencias transversales

(03) Análisis y resolución de problemas

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia
Mediante la resolución de problemas en las sesiones de carácter práctico.
- Descripción detallada de las actividades
Se plantearán problemas reales directamente relacionados con la aplicación a sistemas concretos.
- Criterios de evaluación
Mediante una rúbrica que rellenarán los profesores a partir de la observación del trabajo de los alumnos en las prácticas de laboratorio y de los resultados de la evaluación ordinaria.

8. Unidades didácticas

1. Introducción
 1. Conceptos básicos
 2. Ejemplos de sistemas de comunicaciones
2. Antenas
 1. Parámetros de antenas e introducción a las antenas planares
 2. Introducción a FEKO. Simulación de antenas planas para terminales
 3. Simulación de monopolos planos para terminales
 4. Antenas con polarización dual para estaciones base de telefonía
 5. Antenas de apertura: Bocinas
3. Dispositivos y subsistemas de microondas
 1. Parámetros básicos
 2. Divisores de Potencia
 3. Acopladores direccionales
 4. Circuladores y Aisladores
 5. Conmutadores
 6. Desfasadores
 7. Filtros
4. Equipos y subsistemas ópticos
 1. Fuentes y detectores ópticos
 2. Medio ópticos
 3. Amplificación y regeneración óptica
 4. Formatos de modulación y técnicas de multiplexación
 5. Componentes ópticos de distribución y filtrado
 6. Conmutación óptica
 7. Tecnologías de integración fotónica

9. Método de enseñanza-aprendizaje

<u>UD</u>	<u>TA</u>	<u>SE</u>	<u>PA</u>	<u>PL</u>	<u>PC</u>	<u>PI</u>	<u>EVA</u>	<u>TP</u>	<u>TNP</u>	<u>TOTAL HORAS</u>
1	2,00	--	--	--	--	--	--	2,00	0,00	2,00
2	2,00	--	--	12,00	--	4,00	2,00	20,00	38,00	58,00
3	12,00	--	--	6,00	--	2,00	2,00	22,00	38,00	60,00
4	14,00	--	--	4,00	--	2,00	2,00	22,00	38,00	60,00
TOTAL HORAS	30,00	--	--	22,00	--	8,00	6,00	66,00	114,00	180,00

UD: Unidad Didáctica. TA: Teoría de Aula. SE: Seminario. PA: Práctica de Aula. PL: Práctica de Laboratorio. PC: Práctica de Campo. PI: Práctica de Informática. EVA: Actividades de Evaluación. TP: Trabajo Presencial. TNP: Trabajo No Presencial.

10. Evaluación

Descripción

(03) Pruebas objetivas (tipo test)

<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
2	50

Document signat electrònicament per Documento firmado electrònicamente por Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 19/07/2017	2 / 3	
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación Original document can be verified by Secure Verification Code		ALUA3F2HY4G https://sede.upv.es/eVerificador		



10. Evaluación

Descripción

(09) Proyecto

(05) Trabajo académico

Nº Actos **Peso (%)**

1 33

1 17

Cada bloque se evaluará de la siguiente forma:

-Bloque antenas: realización de un proyecto en grupo que se expondrá oralmente (Peso 33%)

-Bloque microondas: realización de un examen tipo test (Peso 34%)

-Bloque óptica: realización de un examen tipo test (Peso 16%) y un trabajo académico sobre las prácticas (Peso 17%)

11. Porcentaje máximo de ausencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Práctica Laboratorio	15	
Práctica Informática	15	

Document signat electrònicament per
Documento firmado electrónicamente por
Electronically signed document by

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Data/Fecha/Date

19/07/2017

3 / 3

Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació
Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación
Original document can be verified by Secure Verification Code

ALUA3F2HY4G
<https://sede.upv.es/eVerificador>





1. Código: 33461 **Nombre:** Sistemas y servicios de transmisión por radio

2. Créditos: 6,00 **--Teoría:** 3,00 **--Prácticas:** 3,00 **Caràcter:** Obligatorio

Titulaci3n: 2234-Màster Universitario en Ingenieria de Telecomunicaci3n

M3dulo: 3-M3dulo de Tecnologías de Telecomunicaci3n **Materia:** 5-Sistemas de Telecomunicaci3n y Audiovisuales

Centro: E.T.S.I. DE TELECOMUNICACI3N

3. Coordinador: Ferrando Bataller, Miguel
Departamento: COMUNICACIONES

4. Bibliografía

Transmisi3n por radio.	José María Hernando Rábanos
Antenas	Cardama Aznar, Angel
Wireless communications	Andreas F. Molisch
Satellite communications systems : systems, techniques and technology	Gérard Maral
Global positioning system : theory and applications. Volume I	Parkinson, Bradford W.
Modern radar systems analysis	David K. Barton
Radar handbook	Skolnik, Merrill I 1927-
Introduction to radar systems	Merrill Ivan Skolnik

5. Descripci3n general de la asignatura

El temario de la asignatura contendrá los contenidos necesarios para que los alumnos adquieran las siguientes competencias:

- Capacidad para desarrollar sistemas de radiocomunicaciones: diseño de antenas, equipos y subsistemas, modelado de canales, cálculo de enlaces y planificaci3n.
- Capacidad para implementar sistemas por cable, línea, satélite en entornos de comunicaciones fijas y móviles.
- Capacidad para diseñar y dimensionar redes de transporte, difusi3n y distribuci3n de señaes multimedia.
- Capacidad para diseñar sistemas de radionavegaci3n y de posicionamiento, así como los sistemas radar.

En una primera fase se presentarán conceptos generales de Sistemas y Servicios de Transmisi3n por radio, en el grupo de teorí, incluyendo temas generales y aplicaciones a Sistemas Móviles, Comunicaciones por Satélite, Sistemas de posicionamiento y radionavegaci3n y sistemas de radar.

La segunda fase consistirá en la realizaci3n de un Proyecto.

En paralelo con los grupos de teorí, en los grupos de prácticas se realizarán distintos Proyectos de Sistemas y Servicios de Transmisi3n por Radio.

Los proyectos estarán vinculados a los grupos de prácticas. La oferta de los proyectos en el presente curso será:

PROYECTO 1. (Grupo A1A)

Título: Características del canal radio y despliegue de sistemas de transmisi3n por radio.

PROYECTO 2. (Grupo A1B)

Título: Simulaci3n de sistemas de radar.

PROYECTO 3 (Grupo A1C)

Título: Diseño de una misi3n de satélites Cubesat

Los estudiantes trabajarán en grupos reducidos, según el grupo de prácticas. Realizarán el trabajo tutorizado y prepararán memorias y presentaciones del proyecto asignado.

En la tercera fase se presentarán los proyectos de forma oral al conjunto de los alumnos de la asignatura.

6. Conocimientos recomendados

La asignatura estará orientada al diseño de un Proyecto de Sistemas y Servicios de Transmisi3n por radio, realizado por equipos multidisciplinares de estudiantes con diferentes especializaciones.

La asignatura se apoyará especialmente en la asignatura previa de equipos y subsistemas de comunicaciones.

Document signat electr3nicament per Documento firmado electr3nicamente por Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 19/07/2017	1 / 4	
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificaci3n Autenticidad verificable mediante C3digo Seguro Verificaci3n Original document can be verified by Secure Verification Code	ALUHLPID4NK https://sede.upv.es/eVerificador			



7. Objectivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencia

BA1(G) 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.

T05(E) Capacidad para diseñar sistemas de radionavegación y de posicionamiento, así como los sistemas radar.

BA4(G) Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades;

BA5(G) 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.

G01(G) Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la ingeniería de telecomunicación.

G02(G) Capacidad para la dirección de obras e instalaciones de sistemas de telecomunicación, cumpliendo la normativa vigente, asegurando la calidad del servicio.

G03(G) Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.

G07(G) Capacidad para la puesta en marcha, dirección y gestión de procesos de fabricación de equipos electrónicos y de telecomunicaciones, con garantía de la seguridad para las personas y bienes, la calidad final de los productos y su homologación.

G08(G) 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.

G11(G) Capacidad para saber comunicar (de forma oral y escrita) las conclusiones- y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

G12(G) Poseer habilidades para el aprendizaje continuado, autodirigido y autónomo.

T02(E) Capacidad para desarrollar sistemas de radiocomunicaciones: diseño de antenas, equipos y subsistemas, modelado de canales, cálculo de enlaces y planificación.

T03(E) Capacidad para implementar sistemas por cable, línea, satélite en entornos de comunicaciones fijas y móviles.

T04(E) Capacidad para diseñar y dimensionar redes de transporte, difusión y distribución de señales multimedia.

BA2(G) 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;

Competencias transversales

(06) Trabajo en equipo y liderazgo

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia
Proyectos de los grupos de prácticas

- Descripción detallada de las actividades

La elección del grupo de prácticas está vinculada al proyecto que se va a realizar.

Se ofertarán Proyectos, correspondientes a cada uno de los grupos de prácticas. En cada proyecto se realizará en equipo una memoria, presentaciones parciales y finales. Los resultados de cada proyecto se presentarán al grupo y a la totalidad de alumnos de la asignatura.

- Criterios de evaluación

Los profesores de los grupos de prácticas evaluarán las capacidades demostradas por los alumnos referentes a trabajo en equipo y liderazgo, de acuerdo con los resultados de aprendizaje propuestos por la Universidad a nivel de máster.

(08) Comunicación efectiva

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia
Presentaciones y memorias de los Proyectos de los grupos de prácticas

- Descripción detallada de las actividades

La elección del grupo de prácticas está vinculada al proyecto que se va a realizar.

Se ofertarán Proyectos, correspondientes a cada uno de los grupos de prácticas. En cada proyecto se realizará de forma colaborativa una memoria, presentaciones parciales y finales. Los resultados de cada proyecto se presentarán al grupo y a la totalidad de alumnos de la asignatura.

- Criterios de evaluación

Document signat electrònicament per <i>Documento firmado electrónicamente por</i> Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 19/07/2017	2 / 4	
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació <i>Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación</i> Original document can be verified by Secure Verification Code		ALUHLPID4NK https://sede.upv.es/eVerificador		



7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencias transversales

El profesor evaluará de las capacidades demostradas por los alumnos referentes a comunicación efectiva, de acuerdo con los resultados de aprendizaje propuestos por la Universidad a nivel de máster.

8. Unidades didácticas

1. Introducción a los Servicios y Sistemas de Transmisión por Radio
 1. Sistemas y Servicios
 2. El espectro radioeléctrico. Bandas de frecuencia
 3. Organismos de estandarización y normalización
 4. Diagrama de bloques de los sistemas de difusión digital de video
2. Fundamentos de los Sistemas de Transmisión por Radio
 1. Parámetros de calidad de transmisión y recepción
 2. Técnicas de acceso múltiple y asignación de recursos
 3. Antenas de apertura en sistemas de transmisión por radio
 4. Antenas reflectoras en sistemas de satélite y radar
3. Propagación Radioeléctrica
 1. Modelado de la propagación radioeléctrica
 2. Caracterización del canal radio
 3. Impacto del canal radio sobre el sistema
4. Sistemas de Comunicaciones Móviles e Inalámbricas
 1. Conceptos básicos
 2. Estructura y acceso celular
 3. Sistemas de comunicaciones móviles PMR
 4. Sistemas de comunicaciones móviles celulares
 5. Sistemas de comunicaciones inalámbricas
5. Sistemas de Comunicaciones por Satélite
 1. Aspectos generales de un sistema de comunicación por satélite.
 2. Sistemas de comunicación punto a punto por satélite
 3. Sistemas de difusión por satélite
 4. Sistemas de comunicaciones móviles por satélite
6. Sistemas de Posicionamiento y Radionavegación
 1. Sistemas de aterrizaje instrumental
 2. Radiofaro omnidireccional
 3. Equipo de medida de distancia
 4. Sistema global de posicionamiento por satélite
7. Sistemas de Radar
 1. Introducción a los sistemas radar
 2. Sección recta radar
 3. Sistemas de radar pulsado
 4. Radar doppler
 5. Radares 2D, 3D y SAR
 6. Radares multifunción
8. Proyecto de transmisión por radio (Cada grupo de prácticas tiene asociado un proyecto)
 1. Proyecto 1. Características del canal radio y despliegue de sistemas de transmisión por radio. (Lorenzo Rubio). Miércoles 12:15 a 14:15.
 2. Proyecto 2. Simulación de sistemas de radar. (Juan Vicente Balbastre). Jueves 8 a 10
 3. Proyecto 3. Diseño de una misión de satélite Cubesat (Ana Vidal). Miércoles 10:15 a 12:15





8. Unidades didàcticas

4. Presentación de los Proyectos a todos los grupos

9. Método de enseñanza-aprendizaje

<u>UD</u>	<u>TA</u>	<u>SE</u>	<u>PA</u>	<u>PL</u>	<u>PC</u>	<u>PI</u>	<u>EVA</u>	<u>TP</u>	<u>TNP</u>	<u>TOTAL HORAS</u>
1	4,00	--	1,00	--	--	--	--	5,00	10,00	15,00
2	4,00	--	1,00	--	--	--	--	5,00	10,00	15,00
3	4,00	--	1,00	--	--	--	--	5,00	10,00	15,00
4	4,00	--	1,00	--	--	--	--	5,00	10,00	15,00
5	4,00	--	1,00	--	--	--	--	5,00	10,00	15,00
6	4,00	--	1,00	--	--	--	--	5,00	10,00	15,00
7	4,00	--	1,00	--	--	--	--	5,00	10,00	15,00
8	2,00	--	1,00	14,00	--	8,00	--	25,00	40,00	65,00
TOTAL HORAS	30,00	--	8,00	14,00	--	8,00	--	60,00	110,00	170,00

UD: Unidad Didáctica. TA: Teoría de Aula. SE: Seminario. PA: Práctica de Aula. PL: Práctica de Laboratorio. PC: Práctica de Campo. PI: Práctica de Informática. EVA: Actividades de Evaluación. TP: Trabajo Presencial. TNP: Trabajo No Presencial.

10. Evaluación

<u>Descripción</u>	<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
(02) Prueba escrita de respuesta abierta	2	30
(09) Proyecto	1	20
(05) Trabajo académico	1	20
(03) Pruebas objetivas (tipo test)	2	30

La calificación final se obtendrá con el promedio de 4 calificaciones.

Se realizarán al menos dos exámenes.

Un primer examen con los cuatro primeros temas de la asignatura que consistirá en una prueba objetiva tipo test y en una prueba escrita de respuesta abierta, consistente en la resolución de ejercicios, problemas o cuestiones teóricas. La ponderación de esta parte será del 30%.

Un segundo examen, en el que se evaluarán los temas 5 al 7, y las presentaciones orales de los alumnos. La estructura será similar al primer examen, con una prueba objetivo tipo test y una segunda parte consistente en la resolución de ejercicios, problemas o cuestiones teóricas. La ponderación será del 30%

Las prácticas se valorarán a partir del trabajo en los grupos. La asistencia a prácticas es obligatoria y el profesor establecerá los mecanismos de seguimiento. En esta parte se tendrán dos calificaciones.

La primera calificación correspondrá a la presentación oral de los trabajos y las contribuciones de cada miembro del equipo, realizada con la asistencia de todos los alumnos. La ponderación en la nota final será del 20%

La segunda calificación tendrá en cuenta la memoria del grupo de prácticas en el formato establecido y las contribuciones de los miembros del equipo al trabajo. La ponderación en la nota final será del 20%

11. Porcentaje máximo de ausencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Teoría Aula	20	
Teoría Seminario	20	
Práctica Aula	20	
Práctica Laboratorio	0	
Práctica Informática	0	

Document signat electrònicament per Documento firmado electrònicamente por Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 19/07/2017	4 / 4
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación Original document can be verified by Secure Verification Code		ALUHLPID4NK https://sede.upv.es/eVerificador	





1. Código: 33463 **Nombre:** Trabajo Fin de Máster

2. Créditos: 30,00 **--Teoría:** 30,00 **--Prácticas:** ,00 **Caràcter:** Obligatorio

Titulación: 2234-Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación

Módulo: 4-Módulo de Trabajo Fin de Máster **Materia:** 6-Trabajo Fin de Máster

Centro: E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

3. Coordinador: Colom Palero, Ricardo José

Departamento: INGENIERIA ELECTRONICA

4. Referencias y recomendaciones para la realización del TFM

Normativa general UPV: http://www.upv.es/entidades/VECA/menu_urlc.html?entidades/VECA/info/U0594127.pdf

Normativa general de la ERT: <https://www.etsit.upv.es/docencia/tfm.html>

El trabajo fin de master será evaluado por un tribunal formado por profesores de la titulación o del ERT. Se deberán tener en cuenta los siguientes aspectos:

- El trabajo realizado por el alumno: disposición, capacidad personal, capacidad técnica, originalidad e innovación en el tema, gestión del trabajo, conclusiones y líneas futuras.

- El informe o memoria presentada por el alumno: organización de la memoria, claridad y corrección en la expresión, contenido del trabajo etc.

- La exposición y defensa del trabajo.

5. Descripción general del trabajo

El Trabajo Fin de Master representa la última etapa de formación del estudiante. Es un trabajo de carácter multidisciplinar relacionado con las materias cursadas en la titulación. En el preámbulo de la normativa marco de la UPV, que es la que rige todas las fases del proceso, se define el TFM como "una actividad autónoma del estudiante con el apoyo de uno o más tutores donde el resultado final debe ser siempre un trabajo individual del estudiante, defendido ante un tribunal". Se trata, por tanto, de un ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de la Ingeniería de Telecomunicación de naturaleza profesional en el que se sinteticen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas. La formación (30 ECTS) consistirá fundamentalmente en el trabajo autónomo del alumno.

6. Conocimientos recomendados

De acuerdo a lo que se indica en el artículo 8.5 de la vigente NORMATIVA MARCO DE TRABAJOS FIN DE GRADO Y FIN DE MÁSTER, "Para admitir a trámite la presentación de un TFG o TFM, deberá constar en el expediente del estudiante la superación de todos los ECTS del título, excluidos los correspondientes al propio TFG o TFM y, en su caso, los correspondientes a prácticas externas o los cursados en movilidad".

7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencia

Un Trabajo Fin de Grado/Máster puede desarrollar cualquier competencia de las correspondientes al título. La concreción de cuáles de estas competencias serán trabajadas por un determinado Trabajo Fin de Grado/Máster se especificará en la propuesta de oferta pública de Trabajos a realizar de acuerdo con la Normativa Marco de Trabajos Fin de Grado i Fin de Máster de la UPV.

8. Estructura de los contenidos

Estructura de los contenidos según la ERT: <https://www.etsit.upv.es/docencia/tfm.html>

9. Metodología

- El trabajo realizado por el alumno: disposición, capacidad personal, capacidad técnica, originalidad e innovación en el tema, gestión del trabajo, conclusiones y líneas futuras.

- El informe o memoria presentada por el alumno: organización de la memoria, claridad y corrección en la expresión, contenido del

Document signat electrònicament per <i>Documento firmado electrónicamente por</i> Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 19/07/2017	1 / 2
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació <i>Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación</i> Original document can be verified by Secure Verification Code		ALUP4HQEE64 https://sede.upv.es/eVerificador	





9. Metodología

trabajo etc.

Metodología

Horas

10. Evaluación

Descripción

Nº Actos

Peso (%)

(05) Trabajo académico

1

100

El trabajo fin de master será evaluado por un tribunal formado por profesores de la titulación o del ERT. Se deberán tener en cuenta los siguientes aspectos:

- El trabajo realizado por el alumno: disposición, capacidad personal, capacidad técnica, originalidad e innovación en el tema, gestión del trabajo, conclusiones y líneas futuras.
- El informe o memoria presentada por el alumno: organización de la memoria, claridad y corrección en la expresión, contenido del trabajo etc.
- La exposición y defensa del trabajo.

Document signat electrònicament per <i>Documento firmado electrónicamente por</i> Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 19/07/2017	2 / 2	
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació <i>Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación</i> Original document can be verified by Secure Verification Code	ALUP4HQEE64		https://sede.upv.es/eVerificador	