



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

2. Créditos: 4,50 **--Teoría:** 3,00 **--Prácticas:** 1,50 **Carácter:** Optativo

Titulación: 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: Botella Carrubi, Maria Dolores

Departamento: ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS

4. Bibliografía

The leadership challenge : how to make extraordinary things happen in organizations
Motivation and leadership at work

Kouzes, James M | Posner, Barry Z

La práctica de la inteligencia emocional
The magic circle : principles of gaming and simulation
Designing and evaluating games and simulations : a process approach
Policy games for strategic management
A simple classification model for debriefing simulation games
Experiential learning : experience as the source of learning and development

Steers, Richard M | Porter, Lyman W | Bigley, Gregory A
Goleman, Daniel
Klabbers, Jan H.G
Gredler, Margaret
Duke, Richard D | Geurts, Jac
Peters, V.; Vissers, G.
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 para el curso - Competencias

Competencia

BA5(GE) 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(GE) 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;

Competencias transversales

(06) Trabajo en equipo y liderazgo

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia
Se realizarán diversas actividades en aula relacionadas con la adquisición de la competencia:
 - Aprendizaje a través de simulaciones y juegos
 - Casos prácticos
 - Cine fórum
- Descripción detallada de las actividades
 - Propuesta de simulaciones y casos de actualidad del entorno de la empresa
 - Trabajos realizados en grupos de 3-5 alumnos
 - presentación oral en grupo de los trabajos realizados
- Criterios de evaluación
 - Capacidad de trabajar en equipo
 - Liderazgo ejercido dentro del equipo

8. Unidades didácticas

1. Origen y principios de la simulación y juego
2. Experimentar el pensamiento crítico a través de la simulación y el juego
3. Aplicación multidisciplinar en el marco docente y profesional
4. Experimentar la planificación de estrategias a través de la simulación y el juego
5. Papel del facilitador y de los participantes
6. Experimentar el análisis y resolución de problemas a través de la simulación y el juego
7. Contextos de gestión de empresa
8. Experimentar el trabajo en equipo y liderazgo a través de la simulación y el juego
9. Aptitudes y actitudes de gestión
10. Experimentar la comunicación efectiva a través de la simulación y el juego
11. Experimentar la interculturalidad y su importancia en la empresa a través de la simulación y el juego
12. Identificar, analizar y reformular las competencias transversales y habilidades (soft-skills) trabajadas en la gestión 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
13. Cinecoaching
14. Prácticas de la asignatura
 1. habilidades de comunicación
 2. Diseño de una empresa
 3. Presentación de la empresa
 4. Liderazgo
 5. Competencias de gestión
 6. Inteligencia emocional

9. Método de enseñanza-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	3,00	--	--	2,00	--	--	1,00	6,00	6,00	12,00
5	1,00	--	--	--	--	--	1,00	2,00	4,00	6,00
6	3,00	--	--	2,00	--	--	1,00	6,00	6,00	12,00
7	1,00	--	--	0,00	--	--	1,00	2,00	4,00	6,00
8	1,00	--	--	2,00	--	--	1,00	4,00	6,00	10,00
9	1,00	--	--	--	--	--	1,00	2,00	4,00	6,00
10	3,00	--	--	2,00	--	--	1,00	6,00	6,00	12,00
11	3,00	--	--	1,00	--	--	1,00	5,00	6,00	11,00
12	3,00	--	--	3,00	--	--	1,00	7,00	10,00	17,00
13	5,00	--	--	3,00	--	--	1,00	9,00	5,00	14,00
14	0,00	--	--	0,00	--	--	0,00	0,00	4,00	4,00
TOTAL HORAS	30,00	--	--	15,00	--	--	13,00	58,00	77,00	135,00

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 (%)
-------------	----------	----------



10. Evaluación

<u>Descripción</u>	<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
(05) Trabajos académicos	5	20
(10) Caso	1	40
(08) Portafolio	1	40

Los estudiantes con dispensa de asistencia harán un examen compuesto por varios casos prácticos con un peso del 100% las técnicas de evaluación con un peso igual al 40% (el portafolio y y los casos) se podrán recuperar en segunda convocatoria.

11. Porcentaje máximo de ausencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Teoría Aula	10	
Teoría Seminario	10	
Práctica Aula	0	
Práctica Laboratorio	10	
Práctica Informática	0	
Práctica Campo	0	



1. Código: 33455 **Nombre:** Circuitos electrónicos de alta frecuencia

2. Créditos: 6,00 **--Teoría:** 3,00 **--Prácticas:** 3,00 **Carácter:** 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: Martínez Pérez, Jorge Daniel

Departamento: INGENIERÍA ELECTRÓNICA

4. Bibliografía

RF microelectronics
Microwave transistor amplifiers : analysis and design
RF circuit design

Razavi, Behzad
González, Guillermo
Bowick, Chris | Blyler, John | Ajluni, Cheryl J

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 comunicación inalámbrica.

Se estudiarán los circuitos electrónicos pasivos y activos orientados a la implementación de las cadenas de recepción y transmisión: adaptación de impedancia, filtrado, acoplamiento, amplificación (de bajo ruido y de potencia) y síntesis de frecuencia.

La asignatura tiene un perfil tecnológico orientado a la integración, frente a la perspectiva discreta y de selección de dispositivos propia de las asignaturas previas de Grado. Se abordará por tanto la implementación de los subsistemas estudiados en tecnologías de fabricación diversas: circuitos impresos, circuitos híbridos, MMIC y CMOS/BiCMOS.

6. Conocimientos recomendados

(33460) Equipos y subsistemas de comunicaciones

7. Objetivos para el curso - Competencias

Competencia

BA1(GE) 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.

BA5(GE) 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(ES) Capacidad para aplicar conocimientos avanzados de fotónica y optoelectrónica, así como electrónica de alta frecuencia.

T12(ES) 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.

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

Competencias transversales

(04) Innovación, creatividad y emprendimiento

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia

- 1) Evaluación crítica de los datos y obtención de conclusiones
- 2) Realizar búsquedas de literatura técnica y científica utilizando bases de datos y otras fuentes de información
- 3) Adoptar enfoques creativos en relación al contenido propio de la situación y al modo de realización

- Descripción detallada de las actividades

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

7. Objetivos para el curso - Competencias

Competencias transversales

- 1) Realización de prácticas utilizando como objetivo figuras de mérito multidimensionales (Evidencia: Memoria de proyecto / trabajo académico)
- 2) Estudio del estado del arte previo a la realización (Evidencia: Memoria de proyecto / trabajo académico)
- 3) Optimización de prestaciones en diseños con implementación abierta (Evidencia: Memoria de trabajo proyecto / trabajo académico)

8. Unidades didácticas

1. Arquitecturas de transmisores y receptores modernos
 1. Ruido y no linealidad
 2. Arquitecturas de receptores de comunicaciones inalámbricas
 3. Arquitecturas de transmisores de comunicaciones inalámbricas
2. Tecnologías de fabricación
 1. Práctica 1. Introducción a AWR para RF CAD
3. Subsistemas pasivos
 1. Componentes pasivos en alta frecuencia
 2. Subsistemas pasivos de comunicaciones
 3. Práctica 2. Diseño de filtros de RF en tecnología planar
4. Amplificadores de bajo ruido (LNA)
 1. Componentes activos en alta frecuencia
 2. Diseño de amplificadores de bajo ruido
 3. Práctica 3. Diseño de amplificadores de bajo ruido
5. Osciladores y síntesis de frecuencia
 1. Osciladores de RF
 2. Ruido de fase
 3. Práctica 4. Diseño de osciladores de RF en gran señal
6. Amplificadores de potencia
 1. Conceptos básicos
 2. Tipos de amplificadores y proceso de diseño
 3. Práctica 5. Diseño de amplificadores de potencia

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	--	--	0,00	--	--	0,00	4,00	8,00	12,00
2	4,00	--	--	8,00	--	--	0,00	12,00	12,00	24,00
3	6,00	--	--	6,00	--	--	0,00	12,00	24,00	36,00
4	8,00	--	--	8,00	--	--	0,00	16,00	32,00	48,00
5	4,00	--	--	4,00	--	--	0,00	8,00	12,00	20,00
6	4,00	--	--	4,00	--	--	0,00	8,00	12,00	20,00
TOTAL HORAS	30,00	--	--	30,00	--	--	0,00	60,00	100,00	160,00

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	30
(09) Proyecto	1	25
(05) Trabajos académicos	4	45

10. Evaluación

La evaluación se llevará a cabo empleando tres metodologías distintas:

- 2 actos de evaluación mediante pruebas objetivas (tipo test) con un peso total del 15% de la nota final cada uno. Al finalizar la asignatura, y en el período de evaluaciones previsto en el calendario de actividades del título, se realizará un único test de recuperación para aquellos alumnos que no hayan obtenido un 5 sobre 10 en el promedio de los exámenes tipo test. Dicho examen de recuperación evaluará los contenidos mínimos impartidos en la asignatura que garanticen la adquisición de las competencias y permitirá al alumno obtener una nota máxima de 5 puntos.

- 1 acto de evaluación con un peso del 25% consistente en la realización de un proyecto de diseño de un módulo de RF a partir de las especificaciones indicadas por el profesor y relacionado con los contenidos de las Unidades Didácticas 1 - 2. Aquellos alumnos que no hayan superado dicho acto de evaluación, podrán recuperarlo (hasta una nota máxima no superior a 8 puntos) atendiendo a las correcciones y modificaciones propuestas por el profesor tras la corrección del mismo. La fecha máxima de entrega coincidirá con la fecha de realización del examen de recuperación de la parte teórica de la asignatura.

- 4 actos de evaluación con un peso del 15%-15%-10%-5% respectivamente, consistentes en la realización de trabajos de simulación y diseño a partir de las especificaciones indicadas por el profesor y relacionados con los contenidos de las Unidades Didácticas 3 - 6.

No procede evaluación alternativa en el caso de alumnos con dispensa de asistencia.

11. Porcentaje máximo de ausencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Práctica Laboratorio	40	Se llevará a cabo control de asistencia a las sesiones de laboratorio y en caso de absentismo reiterado (mayor o igual al 40% de las sesiones) se solicitará la calificación de NO PRESENTADO.



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

2. Créditos: 6,00 **--Teoría:** 3,00 **--Prácticas:** 3,00 **Carácter:** 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: INGENIERÍA ELECTRÓNICA

4. Bibliografía

Rapid prototyping of digital systems	Hamblen, James O Furman, Michael D Hall, Tyson S
Embedded core design with FPGAs	Navabi, Zainalabedin
Computers as components : principles of embedded computing system design	Wolf, Wayne
Digital design : an embedded systems approach using VHDL	Ashenden, Peter J
MicroC/OS-II : the real-time kernel	Labrosse, Jean J

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. Personalización de los microprocesadores integrados.
3. Verificación en codiseño.
4. Uso de los SoPC como acelerador hardware.
5. Uso de sistemas operativos en tiempo real.

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.(9 horas)
2. Métodos de verificación de SoPC.(6 horas)
3. Uso de los SoPC como acelerador hardware. (9 horas)
4. Uso de sistemas operativos en tiempo real. (6 horas)

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.

7. Objetivos para el curso - Competencias

Competencia

BA1(GE) 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(GE) 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(GE) 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(ES) 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(GE) 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(ES) Capacidad para diseñar y fabricar circuitos integrados.

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

G01(GE) 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.

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	10,00	15,00
2	2,00	--	--	3,00	--	--	0,00	5,00	10,00	15,00
3	4,00	--	--	3,00	--	--	0,00	7,00	20,00	27,00
4	4,00	--	--	6,00	--	--	0,00	10,00	20,00	30,00
5	8,00	--	--	9,00	--	--	0,00	17,00	40,00	57,00
6	10,00	--	--	6,00	--	--	0,00	16,00	20,00	36,00
TOTAL HORAS	30,00	--	--	30,00	--	--	0,00	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

Descripción

- (03) Pruebas objetivas (tipo test)
(09) Proyecto

	<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
(03) Pruebas objetivas (tipo test)	3	30
(09) Proyecto	1	30



10. Evaluación

<u>Descripción</u>	<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
(05) Trabajos académicos	4	40

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. El grado de conocimientos adquiridos en la asignatura se evaluará mediante los test y la realización de un proyecto final que englobe todos los aspectos de la asignatura.

La nota final consistirá en la suma de las notas obtenidas en los actos de evaluación: el proyecto representará el 30% de la nota final, las pruebas de test el 30% y los trabajos académicos será el 40% de la nota final.

El sistema de recuperación consistirá en la realización de una prueba correspondiente al 100% de la calificación final de la asignatura. En esta prueba se combinarán el uso de Pruebas Objetivas con Pruebas Escritas de Respuesta Abierta.

Si un alumno ha perdido el derecho a ser evaluado en un acto de evaluación por aplicación de la Normativa de Integridad Académica (NIA), no podrá acogerse a la evaluación continua y deberá realizar una prueba final correspondiente al 100% de la calificación de la asignatura.

No procede la evaluación alternativa en el caso de dispensa de asistencia. El estudiante que se le conceda la dispensa de asistencia, tendrá el mismo sistema de evaluación que el resto de alumnos. Deberá realizar y entregar individualmente las tareas y los trabajos en fecha y forma. Si no puede desplazarse hasta la escuela durante el horario laboral de apertura de la escuela, deberá procurarse por sí mismo el hardware y software necesario para realizar las actividades.

11. Porcentaje máximo de ausencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Práctica Laboratorio	10	



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

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

Titulación: 2234-Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación

Módulo: 3-Módulo de Tecnologías de Telecomunicación **Materia:** 5-Sistemas de Telecomunicación y Audiovisuales

Centro: E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

3. Coordinador: Baquero Escudero, Mariano

Departamento: COMUNICACIONES

4. Bibliografía

Antenas

Antenna theory : analysis and design
Antenna engineering handbook
Microwave engineering
Foundations for microwave engineering
Fundamentos de comunicaciones ópticas

Dispositivos de comunicaciones ópticas

Optical fiber telecommunications VI. A, Components and subsystems
Optical fiber telecommunications. VI B, Systems and networks

Cardama Aznar, Angel | Jofre Roca, Lluís | Rius Casals, Juan Manuel | Blanch Boris, Sebastián | Romeu Robert, Jordi | Ferrando Bataller, Miguel
Balanis, Constantine A
Volakis, John L
Pozar, David M
Collin, Robert E
Capmany Francoy, José | Martí, Javier | Fraile-Peláez, F. Javier
Capmany Francoy, José | Martí, Javier | Fraile-Peláez, F. Javier
Kaminow, Ivan P | Li, Tingye | Willner, Alan E
Kaminow, Ivan P | Li, Tingye | Willner, Alan E

5. Descripción general de la asignatura

La asignatura tiene por objeto dar a conocer a los alumnos del Master, en un ámbito de carácter aplicado y profesional (principalmente en aspectos prácticos de diseño), los principales equipos, componentes y subsistemas que se emplean en los actuales sistemas de comunicaciones (con especial hincapié en las bandas de RF, microondas, ondas milimétricas y de comunicaciones ópticas). En concreto, se pretende que el alumno desarrolle las siguientes capacidades:

- Diseño de diferentes tipos de antenas y determinar sus contextos de aplicación.
- Conocimiento de características y aplicaciones de diferentes componentes de comunicaciones en la banda de microondas como encaminadores, conmutadores, concentradores, emisores y receptores.
- Aplicar conocimientos prácticos avanzados sobre componentes fotónicos, optoelectrónicos y dispositivos electrónicos de alta frecuencia.

6. Conocimientos recomendados

7. Objetivos para el curso - Competencias

Competencia

BA1(GE) 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(GE) 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(GE) 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(GE) 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.

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

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

T13(ES) Capacidad para aplicar conocimientos avanzados de fotónica y optoelectrónica, así como electrónica de alta frecuencia.

G08(GE) Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y resolver problemas en

7. Objetivos para el curso - Competencias

Competencia

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

G11(GE) 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(GE) Poseer habilidades para el aprendizaje continuado, autodirigido y autónomo.

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

T12(ES) 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(GE) 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.

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. Antenas planas para aplicaciones móviles

2. Antenas para estaciones base de telefonía móvil

3. Práctica 1. Introducción a FEKO. Simulación de antenas para terminales móviles (2 horas)

4. Práctica 2. Diseño de monopolos planos con comportamiento UWB. (2 horas)

5. Práctica 3. Trabajo autónomo del alumno en el laboratorio con apoyo del ordenador (10 horas)

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

8. Práctica 1. Divisores de potencia (2 horas)

9. Práctica 2. Redes de alimentación en árbol. (2 horas)

10. Práctica 3. Acopladores direccionales y conmutadores. (2 horas)

11. Práctica 4. Antena multihaz con matriz de Butler. (2 horas)

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

8. Unidades didácticas

6. Tecnologías de integración fotónica
7. Práctica 1. Transmisor coherente para comunicaciones ópticas (2 horas)
8. Práctica 2. Receptor coherente para comunicaciones ópticas (2 horas)
9. Práctica 3. Entorno de simulación de comunicaciones OPTSIM y evaluación de componentes básicos (2 horas)
10. Práctica 4. Evaluación de subsistemas complejos mediante OPTSIM (2 horas)

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	4,00	--	--	10,00	--	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	12,00	--	--	6,00	--	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

<u>Descripción</u>	<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
(02) Prueba escrita de respuesta abierta	1	34
(05) Trabajos académicos	2	50
(03) Pruebas objetivas (tipo test)	1	16

Cada bloque se evaluará de la siguiente forma:

- Bloque antenas: realización de un trabajo académico en grupo que se expondrá oralmente (Peso 33%)
 - Bloque microondas: realización de una prueba escrita de respuesta abierta (Peso 34%)
 - Bloque óptica: realización de un examen tipo test (Peso 16%) y un trabajo académico sobre las prácticas (Peso 17%)
- Habrà un acto de recuperación global para los tres bloques de la asignatura.

Será necesario obtener una calificación mínima de 3 sobre 10 en cada una de los bloques para poder aprobar la asignatura.

En el caso de que un alumno tenga dispensa de asistencia a clase, se le evaluará por cada bloque con los siguientes procedimientos:

- Bloque antenas: deberá realizar un trabajo académico que se le asignará al principio de curso y que deberá presentarlo al profesor responsable de este bloque.
- Bloque microondas: realizará la misma prueba escrita que el resto de los alumnos, menos las preguntas de prácticas. La evaluación práctica se realizará mediante una sesión práctica en la que el alumno deberá realizar una de las prácticas del curso.
- Bloque óptica: Las prácticas, al ser de simulación, podrá hacerlas en casa sin necesidad de asistir al laboratorio. El procedimiento de evaluación será el mismo que para el resto de los alumnos.

11. Porcentaje máximo de ausencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Teoría Aula	20	En caso de no asistir un mínimo del 80% de las clases, se penalizará la nota de teoría con el mismo porcentaje de asistencia.
Práctica Laboratorio	0	En caso de no asistir a dos sesiones practicas (por cada bloque) se penalizará la nota de prácticas con un 50% (del bloque correspondiente). Si no se asiste a 3 o más sesiones prácticas (por cada bloque) la calificación será de cero en la parte de p



1. Código: 33438 **Nombre:** Gestión técnica y económica de proyectos de telecomunicación

2. Créditos: 4,50 **--Teoría:** 2,50 **--Prácticas:** 2,00 **Carácter:** 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	Horine, Gregory M
Master en management, gestión económica y análisis de la rentabilidad de proyectos. Módulo 1, Management de proyectos 7	Prieto Diego, José Bermejo, Jaime P

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

Además se verán temas clave como la Gestión de Riesgos y la Herramienta de Control en el desarrollo del proyecto. También se dedicará especial atención a la responsabilidad técnica y deontológica del rol de director.

6. Conocimientos recomendados

7. Objetivos para el curso - Competencias

Competencia

BA2(GE) 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(GE) 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(GE) 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;

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

GT2(ES) 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)

G06(GE) Capacidad para la dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos.

G09(GE) Capacidad para comprender la responsabilidad ética y la deontología profesional de la actividad de la profesión de Ingeniero de Telecomunicación.

G10(GE) 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.

7. Objetivos para el curso - Competencias

Competencia

G11(GE) 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(GE) 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.

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

7. Objetivos para el curso - Competencias

Competencias transversales

- 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
 - 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. Introducción a la Gestión de Proyectos Técnicos
2. LA PLANIFICACIÓN Y EL CONTROL EN LA GESTIÓN DE PROYECTOS
 1. La Planificación del alcance de Proyectos
 2. La Planificación de Tiempos y Plazos de Proyectos
 3. La Planificación Económica de Proyectos
 4. El Control y la Gestión de cambios en la Gestión de Proyectos
3. TÉCNICAS DE GESTIÓN Y PLANIFICACIÓN
 1. La Gestión de la Incertidumbre: riesgos y oportunidades
 2. Toma de Decisiones y Cierre en la Gestión de Proyectos

8. Unidades didácticas

3. Ejemplos de Metodologías: SCRUM Y Europa
4. DEL INGENIERO AL DIRECTOR DE PROYECTOS
 1. Comunicación, negociación y Liderazgo
 2. Responsabilidad ética, profesional y medioambiental

9. Método de enseñanza-aprendizaje

Las prácticas de Laboratorio serán:

- P1: Green IT. Desarrollo de un caso práctico para evaluar la sostenibilidad tecnológica de un empresa de teleco.
 P2: Introducción a la herramienta Microsoft Project 1.
 P3: Introducción a la herramienta Microsoft Project 2.
 P4: Herramienta PM2: aplicación de la metodología de Gestión de Proyectos en Europa. Análisis de un caso práctico.
 P5: Proyecto Final 1
 P6: Proyecto Final 2
 P7: Proyecto Final 3
 P8: Presentación Proyecto Final

UD	TA	SE	PA	PL	PC	PI	EVA	TP	TNP	TOTAL HORAS
1	1,50	1,00	0,50	2,00	--	--	0,00	5,00	2,00	7,00
2	8,00	2,00	2,00	4,00	--	--	1,00	17,00	12,00	29,00
3	4,50	1,00	1,50	8,00	--	--	--	15,00	46,00	61,00
4	6,00	1,00	1,00	1,00	--	--	--	9,00	15,00	24,00
TOTAL HORAS	20,00	5,00	5,00	15,00	--	--	1,00	46,00	75,00	121,00

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	1	10
(09) Proyecto	1	40
(08) Portafolio	1	15

El sistema de evaluación se realiza de forma continua.

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

En caso de dispensa de asistencia el alumno deberá hacer el examen (prueba escrita de respuesta abierta) con un peso del 60 % en la nota final y deberá presentar un Proyecto de un producto o negocio tecnológico, siguiendo la guía de procedimiento que se entregará a tal efecto.

Existirá una recuperación de la prueba escrita de respuestas abiertas en caso de tener una calificación menor de 3,5 sobre 10. También se programarán recuperaciones de la parte de Caso (Prácticas de laboratorio) en caso de que se suspendan el conjunto de las 3 prácticas específicas diseñadas.

El Proyecto tecnológico programado deberá hacerse de forma grupal bajo criterios de tutorización continua y excepcionalmente se podrá autorizar la realización del Proyecto a estudiantes de forma individual siempre que justifiquen adecuadamente su situación. En caso de no superar los requisitos mínimos del Proyecto se podrá optar a una recuperación del mismo.

El 10% del peso total de la evaluación (correspondiente a "Observación") se realiza en la clase de teoría presencial y en los Seminarios de empresas. Si el alumno no asiste a clase no puede realizar estas prácticas de aula con el consiguiente efecto en la clasificación final.

11. Porcentaje máximo de ausencia

Actividad	Porcentaje	Observaciones
Teoría Aula	100	
Práctica Aula	100	La no asistencia tendrá efecto sobre el 10% de la evaluación
Práctica Laboratorio	50	La no asistencia tendrá efectos sobre el 15 % de evaluación (caso) y sobre el 40% del peso del Proyecto final (Lab)



- 1. Código:** 33458 **Nombre:** Implantación de redes y servicios de telecomunicación
- 2. Créditos:** 4,50 **--Teoría:** 2,50 **--Prácticas:** 2,00 **Carácter:** 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:** Romero Martínez, José Oscar
- Departamento:** COMUNICACIONES

4. Bibliografía

The TCP/IP guide
Computer Networking
IPv6 Fundamentals
CCNA
CCNP

Charles M. Kozierok
J.F. Kurose and K.W. Ross
Rick Graziani
Cisco Press
Cisco Press

5. Descripción general de la asignatura

1. Español:

El temario de la asignatura contendrá los contenidos necesarios para que el alumno adquiera 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.

2. English:

This course will provide the necessary contents for the student to acquire the following skills:

- Ability to model, design, implement, manage, operate, administer and maintain networks, services and content.
- Ability to carry out the planning, decision making and packaging of networks, services and applications considering the quality of service, direct and operating costs, the implementation plan, supervision, security procedures, scaling and maintenance, as well as how to manage and ensure quality in the development process.
- Ability to manage innovative network implementation projects and services
- Ability to apply international standards in the implementation of networks and services.

6. Conocimientos recomendados

7. Objetivos para el curso - Competencias

Competencia

BA2(GE) 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(GE) 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(GE) 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.

T07(ES) 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.

G11(GE) 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(GE) Poseer habilidades para el aprendizaje continuado, autodirigido y autónomo.

T06(ES) Capacidad para modelar, diseñar, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener

7. Objetivos para el curso - Competencias

Competencia

redes, servicios y contenidos.

G08(GE) 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.

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 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
7. Laboratory
 1. Lab 1: Basic Network Configuration (2h)
 2. Lab 2: Protocol OSPFv3 (4h)
 3. Lab 3: Protocol RIPng (2h)
 4. Lab 4: Access Control Lists (2h)
 5. Lab 5: VPN (2h)

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	0,00	--	--	--	10,00	20,00	30,00
2	8,00	--	2,00	0,00	--	--	--	10,00	10,00	20,00
3	2,00	--	2,00	0,00	--	--	--	4,00	10,00	14,00
4	2,00	--	1,00	0,00	--	--	--	3,00	10,00	13,00
5	2,00	--	--	--	--	--	--	2,00	4,00	6,00
6	3,00	--	1,00	--	--	--	--	4,00	25,00	29,00
7	--	--	0,00	12,00	--	--	--	12,00	8,00	20,00
TOTAL HORAS	25,00	--	8,00	12,00	--	--	--	45,00	87,00	132,00

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	3	70
(09) Proyecto	1	10
(05) Trabajos académicos	1	20

1. Español:

Realización de dos actos de evaluación correspondientes a los conocimientos teóricos (50%)

Realización de un acto de evaluación correspondiente a las prácticas de laboratorio (20%)

Evaluación del trabajo académico y exposición en clase (20%)

Evaluación del proyecto (10%)

No hay sistema de evaluación alternativo para los casos de alumnado con dispensa de asistencia. Por lo tanto, el sistema de evaluación para los alumnos con dispensa de asistencia es el mismo que para los alumnos que asisten a clase.

Hay un acto de evaluación para la recuperación de la asignatura.

2. English:

Two theory exams (50%)

One laboratory exam (20%)

Report and presentation (20%)

Project (10%)

There is not alternative assessment system for students with attendance waiver. Students with attendance waiver will take the same exam than students attending class.

There is an exam to recover the subject.

11. Porcentaje máximo de ausencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Teoría Aula	20	No tiene efectos en la calificación.
Teoría Seminario	0	
Práctica Aula	20	No tiene efectos en la calificación.
Práctica Laboratorio	20	No tiene efectos en la calificación.
Práctica Informática	0	
Práctica Campo	0	



- 1. Código:** 33457 **Nombre:** Integración de servicios telemáticos
- 2. Créditos:** 6,00 **--Teoría:** 3,40 **--Prácticas:** 2,60 **Carácter:** 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:** García Valls, María Soledad
- Departamento:** COMUNICACIONES

4. Bibliografía

HTML5, CSS3 y JavaScript
Web development with node and express

Meloni, Julie C
Brown, Ethan - St. Laurent, Simon - Anderson,
Brian - Dolby, Linley - Monaghan, Rachel -
Troutman Zaig, Ellen - Montgomery, Karen -
Demarest, Rebecca
Richardson, Leonard | Ruby, Sam
Manson, Rob

RESTful web services
Getting started with WebRTC : explore WebRTC for real-time peer-to-peer
communication.
Cloud computing : a practical approach

Velte, Anthony T | Elsenpeter, Robert C | Velte,
Toby J

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 formatos de serialización como JSON, adentrándonos en el diseño y desarrollo de servicios web. Con las herramientas estudiadas, se analizarán ejemplos de integración. Se aprenderá a programar servicios en el lado de servidor introduciendo herramientas específicas. Finalmente se introducirán aspectos de integración de bases de datos.

This subject is an "English Friendly Course" (EFC). As an EFC, the lecturers are willing to tutor, conduct examinations and/or accept papers in English, although classes are taught in Spanish. It means that this is a subject where international students with a basic level of Spanish (usually A2), who manage much better in English, are especially welcome.

6. Conocimientos recomendados

7. Objetivos para el curso - Competencias

Competencia

T08(ES) 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 y prácticas 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

8. Unidades didácticas

5. Servicios web y serialización
6. Programación del lado servidor
7. Integración de bases de datos

9. Método de enseñanza-aprendizaje

Las prácticas de laboratorio (PL) previstas son las siguientes (algunas de ellas requerirán de más de una sesión de 2 h para su realización):

- Creación de una web multipágina con HTML
- Estilos con CSS.
- Multimedia y servicios web
- Implementación de un juego con JavaScript
- Programación de un servidor

Las prácticas de aula (PA) se centrarán en la realización de ejercicios prácticos que se entregarán telemáticamente al final de la sesión presencial a través de PoliformaT. También comprenderán la instalación común del software necesario para realizar un seguimiento tanto de la parte teórica como de la práctica de la asignatura.

<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	8,00	--	2,00	4,00	--	--	--	14,00	30,00	44,00
3	5,00	--	2,00	2,00	--	--	--	9,00	10,00	19,00
4	9,00	--	2,00	6,00	--	--	--	17,00	40,00	57,00
5	3,00	--	2,00	2,00	--	--	--	7,00	10,00	17,00
6	5,00	--	2,00	2,00	--	--	--	9,00	8,00	17,00
7	3,00	--	--	0,00	--	--	--	3,00	4,00	7,00
TOTAL HORAS	34,00	--	10,00	16,00	--	--	--	60,00	103,00	163,00

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	40
(09) Proyecto	1	20
(05) Trabajos académicos	5	40

La evaluación de la parte teórica de la asignatura se realizará promediando el resultado de dos pruebas objetivas a lo largo del cuatrimestre, cubriendo cada una de ellas la mitad aproximadamente del contenido de la asignatura; adicionalmente existirá una prueba objetiva de recuperación de toda la teoría, siendo la nota definitiva la máxima de entre ellas. Esta parte teórica tendrá un peso del 40% sobre la nota final.

Existe un conjunto de prácticas de aula (PA) cuya realización y entrega en la sesión presencial es obligatoria.

Se realizarán prácticas de laboratorio cuyas memorias serán evaluadas como trabajo académico con un peso del 40%/5=8%. La ausencia injustificada de la práctica o sesión implicará un peso nulo en el promediado de la nota de prácticas. La ausencia justificada deberá ser acreditada lo más inmediatamente posible y mediante la documentación oportuna, debiéndose entregar igualmente los resultados en los plazos acordados. La dispensa en la asistencia se interpretará como una ausencia justificada.

La parte práctica (incluyendo el proyecto) no se podrá recuperar ya que la asistencia, la realización y entrega de prácticas y memorias es obligatoria en las fechas previstas a lo largo del curso.

Por último, se realizará un proyecto académico individual o en grupo cuyo peso será de un 20% cuyas características y evaluación serán descritas oportunamente a lo largo del cuatrimestre.

No habrá evaluación alternativa en caso de dispensa de asistencia.



10. Evaluación

Si un alumno ha perdido el derecho a ser evaluado en un acto de evaluación por aplicación de la Normativa de Integridad Académica (NIA), no podrá acogerse a la evaluación continua y deberá realizar una prueba final correspondiente al 100% de la calificación de la asignatura.

11. Porcentaje máximo de ausencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Práctica Aula	20	
Práctica Laboratorio	0	La ausencia no justificada a una práctica conllevará la calificación de un 0 en dicha práctica. La ausencia justificada deberá acreditarse oportunamente y no implicará merma en la calificación tras la entrega. La dispensa de asistencia se interpreta



1. Código: 33439 **Nombre:** Integración de tecnologías y sistemas en ingeniería de telecomunicación

2. Créditos: 7,50 **--Teoría:** 5,00 **--Prácticas:** 2,50 **Carácter:** 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: INGENIERÍA ELECTRÓNICA

4. Bibliografía

Normativa de infraestructuras comunes de telecomunicaciones :
infraestructuras de acceso ultrarrápidas y hogar digital : Real Decreto
346/2011. Nuevo Reglamento de ICT
Sistemas para la recepción de TV analógica y digital

Huidobro Moya, José Manuel | Pastor Lozano,
Pedro

Fernández Carnero, José Luis | Lois Santos,
Ramón María

Berral Montero, Isidoro

Morgan, James M | Liker, Jeffrey K

Instalación de antenas de TV

The Toyota product development system : integrating people, process, and
technology

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 , Business Information Management and entrepreneurship are taught where a business perspective is provided, focusing on understanding what it means to be part of business information management in an organization.

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 para el curso - Competencias

Competencia

BA2(GE) 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(GE) 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;

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

GT2(ES) 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(GE) 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.

G13(GE) Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Telecomunicación.

GT1(ES) 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

7. Objetivos para el curso - Competencias

Competencia

por ejemplo en bioingeniería, conversión fotovoltaica, nanotecnología, telemedicina.

G07(GE) 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.

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. FTTH Project
 1. Basic Concepts
 2. PON FTTP
 3. Access topology
 4. Network elements
 5. FTTP design
3. 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
4. Seminars about Information Systems and Business Information Management
 1. Creativity and innovation in companies
 2. Digital Transformation
 3. Business Information Systems
 4. Digital Marketing
 5. Technological Business Succesful case
5. Entrepreneurship Seminar

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	5,00	0,00	--	--	--	6,25	--	11,25	30,00	41,25

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>
2	5,00	0,00	--	--	--	6,25	--	11,25	30,00	41,25
3	5,00	5,00	--	--	--	12,50	0,00	22,50	60,00	82,50
4	5,00	20,00	--	--	--	0,00	0,00	25,00	10,00	35,00
5	0,00	5,00	--	--	--	--	0,00	5,00	5,00	10,00
TOTAL HORAS	20,00	30,00	--	--	--	25,00	0,00	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.

10. Evaluación

<u>Descripción</u>	<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
(02) Prueba escrita de respuesta abierta	1	3
(09) Proyecto	2	72
(05) Trabajos académicos	5	25

The assessment of the course comprises the following parts:

- Entrepreneurship Seminars (3%)
- Seminars (25%) (5% each work)
- Projects (72%), 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. (5% in a presentation of brainstorming session and 67% of a CTI or EDP project)

In case of not overcome a qualification of 5 in CTI or EDP project, the student will have a second opportunity to present an improved work to obtain a better qualification in ten days from the publication of qualification.

In case of exemption of mandatory attendance, granted by CAT

The assessment of the course comprises the following parts:

- Professional Seminars (3%) The student has to present a work about a new born Tech Company made by young entrepreneurs.
- Seminars (25%). The student has to present a work about information systems and BIM. In case of not overcome a qualification of 5 in BIM project, the student will have a second opportunity to present an improved work to obtain a better qualification in ten days from the publication of qualification.
- Projects (72 %), which are made up of the composition of the Project document, Project presentation in English . The student has to present 3 projects: One proposal about a tech product (5%), the complete project about EPD (Electronic Product Development) (32,5%) and a CTI project proposed by the lecturer (32,5%). In case of not overcome a qualification of 5 in CTI or EDP project, the student will have a second opportunity to present an improved work to obtain a better qualification in ten days from the publication of qualification.

All the works and projects will be done individually.

11. Porcentaje máximo de ausencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
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. Código: 33456 **Nombre:** Interconexión de redes de telecomunicación

2. Créditos: 7,50 **--Teoría:** 4,10 **--Prácticas:** 3,40 **Carácter:** 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: Vidal Rodriguez, Borja

Departamento: COMUNICACIONES

4. Bibliografía

Optical networks : a practical perspective

Ramaswami, Rajiv | Sivarajan, Kumar N | Sasaki, Galen H
Shooman, Martin L

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

Kaarainen, Heikki
Holma, Harri | Toskala, Antti

UMTS Networks : architecture, mobility, and services

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

4G LTE-LTE-advanced for mobile broadband

EPC and 4G packet networks : driving the mobile broadband revolution

Dahlman, Erik | Parkvall, Stefan | Sköld, Johan
Olsson, Magnus | Sultana, Shabnam | Rommer, Stefan | Frid, Lars | Mulligan, Catherine | ScienceDirect (Servicio en línea)
Agusti Comes, Ramón | Bernardo Álvarez, Francisco | Casadevall Palacio, Fernando | Ferrús Ferré, Ramón | Pérez-Romero, Jordi | Sallent Roig, Oriol | Agusti Comes, R | Bernardo Álvarez, F | Casadevall Palacio, F | Ferrús Ferré, R | Pérez-Romero, J | Sallent Roig, O
Lin, Yi-Bing - Pang, Ai-Chun

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

Wireless and mobile all-IP networks

5. Descripción general de la asignatura

La asignatura pretende ofrecer una visión global de las redes de los operadores de telecomunicación. Para ello se estudiará el núcleo de red desde el nivel físico al plano de control MPLS e incluyendo tanto la parte de transporte troncal como el núcleo de red móvil. A continuación se estudia la red de acceso tanto mediante cable (FTTH) como inalámbrica (acceso móvil) en sus distintos estándares desde 2G hasta 5G.

This subject is an "English Friendly Course" (EFC). As an EFC, lecturers are willing to tutor, conduct examinations and/or accept papers in English, although classes are taught in Spanish and basic materials are in Spanish. It means that this is a subject where international students with a basic level of Spanish (usually A2), who manage much better in English, are especially welcome.

6. Conocimientos recomendados

(33462) Redes de transporte y distribución por cable

7. Objetivos para el curso - Competencias

Competencia

G08(GE) Capacidad para la aplicación 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.

T09(ES) 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(ES) Capacidad para modelar, diseñar, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener redes, servicios y contenidos.

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

Competencias transversales

(02) Aplicación y pensamiento práctico

7. Objetivos para el curso - Competencias

Competencias transversales

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

8. Unidades didácticas

1. Introducción
2. Redes ópticas de acceso
 1. Introducción.
 2. Estandarización.
 3. Componentes.
 4. Diseño de la red, despliegue y monitorización.
 5. Aspectos económicos.
 6. Práctica 1: Proyecto de red de acceso FFTH
3. Redes ópticas de transporte
 1. Introducción.
 2. Capa física (PHY).
 3. Capa óptica.
 4. OTN.
 5. Plano de control.
 6. Evolución futura.
 7. Práctica 2: Introducción a la optimización
 8. Práctica 3: Diseño de topologías de caminos ópticos
4. MPLS
 1. Introducción.
 2. Fundamentos de MPLS.
 3. Soporte de VPNs de Capa 3 con MPLS.
 4. Soporte de VPNs de Capa 2 con MPLS.
 5. Práctica 4: Reconfiguración frente a fallos en MPLS
 6. Práctica 5: Calidad de servicio en MPLS
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).
 5. Sistemas 5G.
6. Gestión de movilidad
 1. Búsqueda y localización. Algorítmica.
 2. Movilidad en GSM, GPRS y UMTS.
 3. Movilidad en EPS (LTE+SAE).
 4. Movilidad 5G.
 5. Movilidad en redes IP (MIP).
 6. Práctica 6: Gestión de la movilidad
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. Unidades didácticas

5. 5G SA y NSA.

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	--	--	0,00	--	--	0,50	2,50	2,00	4,50
2	3,00	--	3,00	2,00	--	--	1,00	9,00	34,00	43,00
3	8,00	--	3,00	2,00	--	--	2,00	15,00	20,00	35,00
4	9,00	--	4,00	4,00	--	--	2,50	19,50	35,00	54,50
5	9,00	--	7,00	--	--	--	2,50	18,50	16,00	34,50
6	6,00	--	4,00	4,00	--	--	1,00	15,00	18,00	33,00
7	4,00	--	1,00	--	--	--	0,50	5,50	10,00	15,50
TOTAL HORAS	41,00	--	22,00	12,00	--	--	10,00	85,00	135,00	220,00

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	41
(09) Proyecto	1	4,8
(05) Trabajos académicos	6	16,2
(03) Pruebas objetivas (tipo test)	2	38

41 %: Prueba escrita de respuesta abierta.

38 %: Pruebas objetivas (tipo test) . Elección de una opción entre varias múltiples.

16,2 %: Trabajo académico en donde el estudiante demuestra su capacidad, habilidad y dominio de conocimientos adquiridos.

Se le facilitan las fuentes de información necesarias.

8%: Proyecto

RECUPERACIÓN: Habrá recuperación para la prueba escrita de respuesta abierta y para las pruebas objetivas; esto es, para el 79 % del peso total de la asignatura.

Si un alumno ha perdido el derecho a ser evaluado en un acto de evaluación por aplicación de la Normativa de Integridad Académica (NIA), no podrá acogerse a la evaluación continua y deberá realizar una prueba final correspondiente al 100% de la calificación de la asignatura.

No procede la evaluación alternativa en el caso de dispensa de asistencia.

11. Porcentaje máximo de ausencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Teoría Aula	40	
Práctica Aula	40	
Práctica Laboratorio	0	De carácter obligatorio y no recuperable.



1. Code: 33449 **Name:** Photonic Integrated Circuits: From Technology to Business

2. Credits: 4,50 **--Lecture:** 3,00 **--Practice:** 1,50 **Type of Course:** Elective

Degree: 2234-Master's Degree in Telecommunication Engineering

Module: 2-ELECTIVE MODULE **Subject:** 2-Elective training

University Center: SCHOOL OF TELECOMMUNICATIONS ENGINEERING

3. Coordinator: Muñoz Muñoz, Pascual
Departament: COMMUNICATIONS

4. References

Fundamentals of photonics
Silicon photonics design
Diode lasers and photonic integrated circuits

Saleh, Bahaa E.A.
Chrostowski, Lukas
Coldren, L. A. (Larry A.) - Corzine, S. W. (Scott W.) - Mashanovitch, Milan - EbscoHost (Servicio en línea)

5. Course outline

OBJECTIVE

The course will educate students in the technology and business aspects of photonic integrated circuits.

PROFESSIONAL, INNOVATIVE, TECHNICAL AND MANAGEMENT INTEREST

Several market reports support the statement the topics addressed in this course are of growing interest for the industry. For instance, the market report by TransparencyMarketResearch [1] states "The photonic integrated circuit market is growing at a phenomenal rate due to the significant improvements in power consumption, system size, reliability, and cost. The development in silicon photonic technology has helped in enabling large scale manufacturing of PIC products at low cost. Also, most players are developing monolithically integrated InP (Indium Phosphide) based photonic integrated circuits that can integrate more than 600 components in a single chip. Thus, there is increasing competition as players are trying to produce PIC based products at low cost."

Regarding localization of the industries where the young graduates may find a position, the report highlights "Currently, North America is the largest market for PIC based products owing to the increasing applications of optical fibers in datacenters and WAN. North America holds more than 40% share of the overall PIC market; however, Asia-Pacific is expected to emerge as a market leader in the coming years growing at a CAGR of about 35% due to the prolific growth in datacenters and access network in the region. Europe ranks second in the market for PIC products. Currently, Asia-Pacific is the largest player in access network applications of optical fiber communication."

On the other hand, the market report by Yole Development [2] states "For several years now, the silicon photonics projects have been under the umbrella of large-scale R&D projects to set up roadmaps. Today, Multi-Project Wafer services foundries are opening and more industrial foundry activities are set up. Generic technologies and generic production platforms are needed to achieve low cost/high volume. As the future lays in the separation of design and fabrication, this industry is looking for an electronics-like foundry model." and regarding the evolution of the market "Although the market will grow by a factor of 3 in 5 years, business could explode after 2020 as inter and intra-chip communications could make this market grow by a factor of 10!".

In the reports, the following companies and organizations are listed as key players: Altera, Altis, AML, Apple, Aurion, Avago, BAE Systems, Caliopia, CEA Leti, Chiral Photonics, Cisco, ColorChip, Cyoptics/InPlane, DAS Photonics, Effect Photonics, Enablence, ePIXfab, EuroPIC, EVgroup, Fraunhofer hhl, Freescale, Ghent University, IHP, Microelectronics, Fujitsu, Genalyte, Helios, HP Labs, IBM, IME (A*STAR), IMEC, Infinera, Intel, IPKISS, JePPIX, Kotura, Cisco/, LightWire, LioniX, Luxtera, MIT, Mitsubishi heavy Industries, Molex, NeoPhotonics, Northrop grumman, NTT, Nvidia, Oclaro, OneChip, Photonics, OPSIS SYSTEM, Oracle, PECST, Photline, Sandia, Skorpions Technologies, STM, Sun, SUSS MicroTec, TEEM Photonics, TI, TSMC, U2t photonics, UCSB, Stanford University, VLC Photonics, Xilinx, XIO Photonics.

The course addresses not only technical and innovative aspects of the market, i.e. PIC design for manufacturing & test, but some business and management details that are of paramount importance in a professional, i.e. how much does your chip cost, how this is related to the cost structure of your company, and how to mark it up to the a price that both generates revenue and is on-market, amongst other.

[1] Photonic Integrated Circuit Market - Global Industry Size, Share, Trends, Analysis, and Forecast, 2012 - 2018,
<http://www.transparencymarketresearch.com/photonic-integrated-circuit.html>

[2] Silicon Photonics: Big Investments, Small Business, 2012, <http://www.reportlinker.com/p01021140-summary/Silicon-Photonics->



Big-Investments-Small-Business.html

6. Recommended prior knowledge

- a degree in Electronic Engineering or Physics is advisable.
- background in electromagnetism, optics and photonics is expected.

7. Student outcomes

Specific Student Outcomes

BA1(GE) Knowledge and understanding which provides a basis or opportunity to be original in the development and/or application of ideas, often within a research context.

BA2(GE) Students should know how to apply acquired knowledge and have the ability to resolve problems in new or unknown environments within wider (or multidisciplinary) contexts related to their field of study;

BA5(GE) Students should have the learning skills which allow them to continue studying in a largely self-directed or autonomous way.

BA4(GE) Students should know how to communicate their conclusions and the latest supporting knowledge or data to both specialised and non-specialised audiences clearly and free from ambiguity;

BA3(GE) Students should be capable of integrating knowledge and facing the complexities of making assessments based on information which, whether incomplete or limited, includes reflections on the social and ethical responsibilities in the application of their knowledge and judgements.

UPV-Generic student outcomes

(13) Specific tools

- Activities carried out to achieve the student outcome
Photonic integrated circuit design with professional software
- Detailed description of the activities
The student will be instructed and educated with the tools that are of common use in the commercial production of photonic integrated circuits. This is structured into several practical sessions.
- Assessment criteria
An assignment will be proposed in each laboratory session, and the students will work individually and/or in small teams (2-3 people). The instructor will evaluate the performance by means of direct live questions during the practical sessions, to each student / group.

8. Syllabus

1. ECO-SYSTEM

1. Context, background & history, technologies, key players
2. Material platforms: Silica, SOI, Silicon, InP, Silicon Nitride Applications: telecom, instrumentation, bio, sensing, aerospace

2. DESIGN

1. Chip design #1: Fundamentals, guiding light, waveguide cross-sections, Coupling devices
2. Chip design #2: Basic interferometric devices
3. Chip design #3: Light manipulation A: modulation devices
4. Chip design #4: Light manipulation B: filtering devices
5. Chip design #5: Light generation/detection: sources, amplifiers, detectors
6. Chip design #6: Circuit level simulations

3. PRODUCTION

1. Manufacturing #1: Platforms (ePIXfab, TriPleX, JePPIX)
2. Manufacturing #2: Layout
3. Manufacturing #3: Test

4. BUSINESS

1. Financials: chip costs, mass production, learning factors, hourly rates, NRE, product price
2. Marketing: promo materials & channels, lead generation, customer acquisition, negotiation, biz case

5. PROJECT

6. LAB SESSIONS

1. Design: Waveguides
2. Design: Couplers #1



8. Syllabus

3. Design: Couplers #2
4. Design: Filters #1
5. Design: Filters #2
6. Production: Mask layout

9. Teaching and learning methodologies

<u>DU</u>	<u>LE</u>	<u>SE</u>	<u>PS</u>	<u>LS</u>	<u>FW</u>	<u>CP</u>	<u>AA</u>	<u>CH</u>	<u>NCH</u>	<u>TOTAL HOURS</u>
1	4,00	--	--	--	--	--	--	4,00	2,00	6,00
2	14,00	--	--	0,00	--	--	2,00	16,00	26,00	42,00
3	6,00	--	--	0,00	--	--	0,50	6,50	12,00	18,50
4	2,00	--	--	0,00	--	--	0,50	2,50	12,00	14,50
5	4,00	--	--	--	--	--	1,00	5,00	30,00	35,00
6	--	--	--	15,00	--	--	--	15,00	0,00	15,00
TOTAL HOURS	30,00	--	--	15,00	--	--	4,00	49,00	82,00	131,00

UN: Unit. LE: Lecture. SE: Seminar. PS: Practical session. LS: Lab sessions. FW: Field work. CP: Computer-mediated practice. AA: Assessment. CH: Contact hours. NCH: Non contact hours.

10. Assessment

Outline

	<u>Num. Acts</u>	<u>Weight (%)</u>
(02) Open-answer written test	6	25
(09) Project	1	30
(03) Achievement tests (multiple choice)	12	45

EVALUATION

As means for evaluation the course will make use of state-of-the-art on-line tools, as the examination modules of poliformat / Sakai available at UPV. Each lesson will be accompanied by several quizzes and one assignment. They will be questions with multiple choice and numerical entry fields as well. Both quizzes and the assignment will have a limited number of submissions. They will be released at the start, and related to the content, of each week. The student will be required to complete them within the next week after their release.

The projects will be released by week 8, since at that point a significant part of the course (45 %) will be completed. The projects will need to get delivered (short document) by week 14, and a short presentation (10 minutes) will be given by each student.

GRADES

The final grade of the course will be divided in two: 70% will correspond to weekly, this part divided in quizzes (20% of it) and assignments (80% of it), while the project will amount for the remaining 30%.

Accomplishment will be granted to students with at least 70%, while distinction will be granted to those at least with a 90% and honors to those with 100%. These will be mapped to the ETSI de Telecomunicacion / UPV grading system (0-10) as follows: 70% = 5, 90% = 9, 100% = 10.

SECOND-CHANCE EXAMINATIONS

Since the contents are evaluated weekly, a second-chance evaluation will be made available during the two after the regular examinations, exceptionally due to force-majeure.

11. Absence threshold

<u>Activity</u>	<u>Percentage</u>	<u>Observations</u>
Lecture Theory	25	
Seminar Theory	0	
Lecture Practice	0	
Laboratory Practical	0	
Computer Practice	25	
Field Practice	0	



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

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

Titulación: 2234-Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación

Módulo: 3-Módulo de Tecnologías de Telecomunicación

Materia: 5-Sistemas de Telecomunicación y Audiovisuales

Centro: E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

3. Coordinador: González Salvador, Alberto

Departamento: COMUNICACIONES

4. Bibliografía

Sistemas de televisión

Mossi García, José Manuel | Naranjo Ornedo, Valery | Igual García, Jorge | Universidad Politécnica de Valencia
Pennebaker, William B | Mitchell, Joan L
Richardson, Iain E.G

JPEG still image data compression standard
H.264 and MPEG-4 video compression : video coding for next-generation multimedia
Digital communications
Advanced Wireless Transmission Technologies: Analysis and Design

Proakis, John G | Salehi, Masoud
Yang, Hong-Chuan - Alouini, Mohamed-Slim

5. Descripción general de la asignatura

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

- Capacidad para aplicar métodos de la teoría de la información, la modulación adaptativa y codificación de canal, así como técnicas avanzadas de procesamiento digital de señal a los sistemas de comunicaciones y audiovisuales.

- Capacidad para diseñar y dimensionar redes de transporte, difusión y distribución de señales multimedia.

6. Conocimientos recomendados

Ninguna

7. Objetivos para el curso - Competencias

Competencia

BA1(GE) 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.

BA4(GE) 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(ES) Capacidad para diseñar y dimensionar redes de transporte, difusión y distribución de señales multimedia.

G11(GE) 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(ES) Capacidad para aplicar métodos de la teoría de la información, la modulación adaptativa y codificación de canal, así como técnicas avanzadas de procesamiento digital de señal a los sistemas de comunicaciones y audiovisuales.

G08(GE) Capacidad para la aplicación 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) Comprensión e integración

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia
Extracción, contextualización y presentación de contenido.

- Descripción 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 y conceptos fundamentales trabajados. A su vez relacionará el contenido con lo asimilado en clases previas, cursos

7. Objetivos para el curso - Competencias

Competencias transversales

anteriores u otras asignaturas que se cursen de forma simultánea. Eventualmente, 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
6. Prácticas
 1. Control de errores (2h)
 2. Técnicas avanzadas de codificación (4h)
 3. Decodificación iterativa (2h)
 4. Decodificación Soft Input Soft Output: algoritmo BCJR (2h)
 5. Decodificación de códigos LDPC: algoritmo suma-producto (2h)
 6. Técnicas de detección de señal en comunicaciones MIMO (2h)
 7. Cámara de vídeo (2h)
 8. Implementación de JPEG (4h)
 9. Procesado en codificación de vídeo (4h)

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	--	--	0,00	0,50	7,50	12,00	19,50
2	10,00	--	2,00	0,00	--	0,00	0,50	12,50	20,00	32,50
3	6,00	--	1,00	0,00	--	0,00	0,50	7,50	12,00	19,50

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	4,00	--	1,00	0,00	--	0,00	0,50	5,50	9,00	14,50
5	4,00	--	1,00	0,00	--	--	0,50	5,50	9,00	14,50
6	--	--	--	16,00	--	8,00	--	24,00	40,00	64,00
TOTAL HORAS	30,00	--	6,00	16,00	--	8,00	2,50	62,50	102,00	164,50

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

<u>Descripción</u>	<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
(05) Trabajos académicos	1	20
(02) Prueba escrita de respuesta abierta	2	80

Evaluación continua con dos actos de evaluación (total 80%) con los siguientes contenidos: primer acto examen de teoría y prácticas de los primeros tres temas, segundo acto examen de teoría y prácticas de los temas 4 y 5. Cada acto de evaluación pondera sobre la nota final de esta parte en función de su carga docente asociada sobre el total de la asignatura, en consecuencia, sobre la nota final suponen respectivamente: el 52% y el 28%. Cada acto de evaluación tendrá su correspondiente recuperación.

Un trabajo académico (20%) que constará de las memorias de las prácticas que sean de obligada realización y, eventualmente, de uno o varios trabajos individuales que se realizarán combinando las siguientes modalidades según indicaciones de los profesores:

- 1) realizando de forma independiente la parte opcional que se indica en las memorias de las prácticas,
- 2) realizando un trabajo individual, o en grupo, propuesto por los profesores de la asignatura (en su caso, los profesores publicarán una relación de trabajos y ejercicios ofertados).

Para los alumnos con dispensa de asistencia la evaluación alternativa no procede, deben entregar los trabajos propuestos y memorias, así como realizar los actos de evaluación, en primera instancia, en el mismo tiempo y forma que el resto de compañeros. Se les exime de la asistencia a las prácticas y las clases.

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	



1. Código: 33447 **Nombre:** Professional Seminars I

2. Créditos: 4,50 **--Teoría:** 3,00 **--Prácticas:** 1,50 **Carácter:** Optativo

Titulación: 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: Boria Esbert, Vicente Enrique

Departamento: COMUNICACIONES

4. Bibliografía

5. Descripción general de la asignatura

La asignatura "Professional Seminars I" es una asignatura de la materia de "Formación Optativa", que tiene un marcado carácter profesional, y cuyo objetivo es formar a los alumnos en aquellos temas actuales de carácter innovador y profesional. Se pretende que ayude a formar profesionales del sector de las Telecomunicaciones que estén actualizados tecnológicamente en aquello que más demanda el mercado laboral. La asignatura se impartirá en inglés como lengua vehicular.

La asignatura tiene asignados un total de 4,5 ECTS; y se organiza en un total de 5 seminarios de carácter profesional, cada uno de ellos de 0,9 ECTS. Para superar la asignatura, el alumno debe cursar los 5 seminarios que integran la asignatura, los cuales se enumeran seguidamente:

- S1. Programación Gráfica en 2D con Unity, Ponente: Beatriz Rey (DIG).
- S2. Tecnologías de Audio Modernas, Ponente: José Javier López (DCOM).
- S3. Ingeniería y Gestión de Sistemas de RF, Ponente: Vicente Boria (DCOM).
- S4. Realidad Virtual para Ingenieros de Telecomunicación, Ponente: Beatriz Rey (DIG).
- S5. Herramientas CAD para Proyectos de Telecomunicación, 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 taught in English language.

The subject has 4,5 ECTS credits; and it is organized into 5 seminars with professional contents (each one of 0,9 ECTS credits). In order to pass the subject, the student must attend and pass the 5 seminars listed below:

- S1. 2D Graphic Programming with Unity. Instructor: Beatriz Rey (DIG).
- S2. Modern Audio Technologies, Instructor: José Javier López (DCOM).
- S3. RF Systems Engineering and Management, Instructor: Vicente Boria (DCOM).
- S4. Virtual Reality for Telecommunication Engineers, Instructor: Beatriz Rey (DIG).
- S5. CAD Tools for Telecommunication Projects, Instructor: Beatriz Rey (DIG).

6. Conocimientos recomendados

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

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

7. Objetivos para el curso - Competencias

Competencia

BA1(GE) 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(GE) 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(GE) 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(GE) 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(GE) 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. Programación Gráfica en 2D con Unity
2. Tecnologías de Audio Modernas
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	4,20	1,80	--	1,80	--	1,20	--	9,00	15,00	24,00
2	4,20	1,80	--	1,80	--	1,20	--	9,00	15,00	24,00
3	4,20	1,80	--	1,80	--	1,20	--	9,00	15,00	24,00
4	4,20	1,80	--	1,80	--	1,20	--	9,00	15,00	24,00
5	4,20	1,80	--	1,80	--	1,20	--	9,00	15,00	24,00
TOTAL HORAS	21,00	9,00	--	9,00	--	6,00	--	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) Trabajos académicos	1	75

La evaluación será idéntica para alumnos que asistan presencialmente a la asignatura (lo recomendable) como para los que tengan dispensa de asistencia aprobada oficialmente. Consistirá en:

Seminario 1. Programación Gráfica en 2D con Unity: la evaluación se basa en la resolución con Unity de dos tareas; en ellas los alumnos desarrollarán dos juegos simples 2D usando las herramientas del seminario.

Seminario 2. 2. Tecnologías de Audio Modernas: la evaluación se realizará como sigue.

Parte común: Resumen (1-2 pags. de las 3 sesiones).

Sesión 1: síntesis bi-auricular en MATLAB usando convoluciones con base de datos MIT-HRTF para los diferentes ángulos propuestos en clase.

Sesión 2: convertir el formato-A de grabación ambisónica (realizado en clase) a bi-auricular.

Sesión 3: usando deezer/spleeter DNN en Python separar vocales/música o vocales/baterías/bajo/otro de un sonido o varios.

Seminario 3. Ingeniería y Gestión de Sistemas de RF: la evaluación se basa en 3 resúmenes (1-2 págs. de longitud) de los contenidos impartidos en las 3 sesiones.



10. Evaluación

Seminario 4. Realidad Virtual para Ingenieros de Telecomunicación: la evaluación se basa en una tarea final, que consiste en desarrollar un simple juego de realidad virtual para Cardboard con sistema interactivo (basado en mirada) usando Unity.

Seminario 5. Herramientas CAD para Proyectos de Telecomunicación: la evaluación se basará en uno o dos ejercicios simples con AutoCAD a definir en las sesiones.

The evaluation will be identical for students attending seminar sessions (which is the recommended option) and for those students that have official waiver of attendance to seminar sessions. It will consist on:

Seminar 1. 2D Graphic Programming with Unity: the evaluation will be based on two tasks to be solved using Unity. In the tasks, students will develop two simple 2D games using the tools presented in the seminar.

Seminar 2. Audio Modern Technologies, the evaluation will be as follows.

Common: Abstract between 1 and 2 pages of each of the 3 sessions.

Session 1: binaural synthesis in MATLAB using convolutions with MIT-HRTF database for the different angles proposed in class.

Session 2: converting the A-format Ambisonic recording (carried-out in class) to binaural.

Session 3: using deezer/spleeter DNN in Python separate vocals/music or vocals/drums/bass/other from a song or various.

Seminar 3. RF Systems Engineering and Management: the evaluation is based on 3 summaries (1-2 pages) of the 3 session contents.

Seminar 4. Virtual Reality for Telecommunication Engineers: the evaluation will be based on a final task. The task will consist on developing a simple virtual reality game for cardboard with a gaze-based interaction system using Unity.

Seminar 5. CAD Tools for Telecommunication Projects: the evaluation will be based on one or two simple AutoCAD exercises to be defined for each session. The final qualification mark of the seminar will be based on all the demanded exercises.

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 **Carácter:** Optativo

Titulación: 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: Millet Roig, José

Departamento: INGENIERÍA ELECTRÓNICA

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 para el curso - Competencias

Competencia

BA1(GE) 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(GE) 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(GE) 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(GE) 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(GE) 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. ICT Entrepreneurship
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	0,00	6,00	--	3,00	--	0,00	3,00	12,00	15,00	27,00
2	6,00	0,00	--	0,00	--	3,00	3,00	12,00	15,00	27,00
3	6,00	0,00	--	3,00	--	--	3,00	12,00	15,00	27,00
4	0,00	6,00	--	3,00	--	--	3,00	12,00	15,00	27,00
5	0,00	6,00	--	0,00	--	3,00	3,00	12,00	15,00	27,00
TOTAL HORAS	12,00	18,00	--	9,00	--	6,00	15,00	60,00	75,00	135,00



9. Método de enseñanza-aprendizaje

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>
(05) Trabajos académicos	5	100

Los seminarios están orientados a proyectos. La evaluación de cada unidad se realiza mediante un trabajo de desarrollo práctico, una memoria (report) o presentación oral. En aquellos casos en que, el desarrollo de la asignatura coincida temporalmente con algún evento o competición afín a alguna de las unidades, ésta podría enfocar su evaluación a la participación activa en la misma, con el objetivo de aprovechar la oportunidad.

La evaluación será idéntica para alumnos que asistan presencialmente a la asignatura (lo recomendable) como para los que tengan dispensa de asistencia aprobada oficialmente.

11. Porcentaje máximo de ausencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Teoría Aula	10	
Teoría Seminario	10	
Práctica Aula	0	
Práctica Laboratorio	0	
Práctica Informática	0	
Práctica Campo	0	



1. Code: 33462 **Name:** Transport and distribution cable networks

2. Credits: 6,00 **--Lecture:** 3,00 **--Practice:** 3,00 **Type of Course:** Compulsory

Degree: 2234-Master's Degree in Telecommunication Engineering

Module: 3-TELECOMMUNICATION TECHNOLOGIES **Subject:** 5-TELECOMMUNICATION AND AUDIOVISUAL SYSTEMS
MODULE

University Center: SCHOOL OF TELECOMMUNICATIONS ENGINEERING

3.

Coordinator: Sanchis Kilders, Pablo

Departament: COMMUNICATIONS

4. References

Fiber-optic communication systems
Capacity Limits of Information Transport in Fiber-Optic Networks

Optical fiber telecommunications. VI B, Systems and networks

Agrawal, Govind P
Essiambre, René-Jean | Foschini, Gerard J. |
Kramer, Gerhard | Winzer, Peter J.
Kaminow, Ivan P | Li, Tingye | Willner, Alan E

5. Course outline

The course syllabus will provide the necessary knowledge and tools to develop the following competencies:
- Knowledge of the most recent techniques for advanced high-speed optical fiber communication systems
- Ability to analyze, identify the tradeoffs, compare and design advanced optical fiber communication systems.

6. Recommended prior knowledge

It is advisable to have some background knowledge on optical fiber communications devices and subsystems

7. Student outcomes

Specific Student Outcomes

BA1(GE) Knowledge and understanding which provides a basis or opportunity to be original in the development and/or application of ideas, often within a research context.

BA2(GE) Students should know how to apply acquired knowledge and have the ability to resolve problems in new or unknown environments within wider (or multidisciplinary) contexts related to their field of study;

BA4(GE) Students should know how to communicate their conclusions and the latest supporting knowledge or data to both specialised and non-specialised audiences clearly and free from ambiguity;

BA5(GE) Students should have the learning skills which allow them to continue studying in a largely self-directed or autonomous way.

T13(ES) The ability to apply advanced knowledge of photons and optoelectronics such as high-frequency electronics.

G08(GE) The ability to apply acquired knowledge and solve problems in new or unknown settings within wide and multidisciplinary environments while being capable of integrating knowledge.

G11(GE) The ability to communicate (both orally and in writing) the conclusions, knowledge and final reasons behind them, to both a specialised and non-specialised audience in a manner that is clear and free from ambiguity.

G12(GE) Capacity for continued learning, teaching oneself and independent learning.

T01(ES) The ability to apply methods of theory of information, adaptive modulation and channel codification, as well as advanced techniques for digital signal processing for communication and audiovisual systems.

G01(GE) The ability to conceptualise, calculate and design products, processes and facilities in all fields of Telecommunications Engineering.

UPV-Generic student outcomes

(10) Awareness of contemporary problems issues

- Activities carried out to achieve the student outcome

Knowledge of modern techniques employed to optimize the performance of optical communication systems



7. Student outcomes

UPV-Generic student outcomes

- Detailed description of the activities
stepwise approach to all modern techniques building knowledge using a sequential approach
- Assessment criteria
test made at home at in the classroom for each chapter of the syllabus

8. Syllabus

1. Basic concepts
 1. Introduction and basic concepts for advanced optical communication systems
2. Advanced Optical Communication Systems
 1. Advanced modulation formats for intensity modulated-direct detection systems
 2. Advanced optical fiber coherent communication systems
 3. Optical OFDM and Nyquist multiplexing systems
 4. Optical Space-Division multiplexing systems
 5. Fiber-wireless communication systems
3. Laboratory
 1. Intensity Modulation - Direct Detection Systems
 2. WDM Transmission Systems
 3. Design of Advanced IM-DD Systems
 4. Design of Advanced PM-DD Systems
 5. Performance Measurements in Advanced IM/PM-DD Systems
 6. Coherent Modulation and Demodulation

9. Teaching and learning methodologies

<u>DU</u>	<u>LE</u>	<u>SE</u>	<u>PS</u>	<u>LS</u>	<u>FW</u>	<u>CP</u>	<u>AA</u>	<u>CH</u>	<u>NCH</u>	<u>TOTAL HOURS</u>
1	3,00	--	2,00	0,00	--	--	1,00	6,00	8,00	14,00
2	27,00	--	14,00	0,00	--	--	2,00	43,00	90,00	133,00
3	--	--	--	14,00	--	--	--	14,00	10,00	24,00
TOTAL HOURS	30,00	--	16,00	14,00	--	--	3,00	63,00	108,00	171,00

UN: Unit. LE: Lecture. SE: Seminar. PS: Practical session. LS: Lab sessions. FW: Field work. CP: Computer-mediated practice. AA: Assessment. CH: Contact hours. NCH: Non contact hours.

10. Assessment

Outline

(02) Open-answer written test

Num. Acts Weight (%)

18 100

REGULAR EVALUATION

Continuous evaluation for all the chapters (except for the introduction chapter)

THEORY (60% of the Chapter Mark)

- Home test (30% of the theory mark)
- In classroom test (presential & compulsory, 70% of the theory mark)

PRACTICE (40% of the Chapter mark)

- In lab test (100% of the practice mark)

For students with on-leave permission or waived from the need to physically attend the lectures the assessment procedure will be identical as it will be carried via internet (Poliforma exam Platform) at fixed dates and time windows that will be made available in advance to them



10. Assessment

EXTRAORDINARY EVALUATION

- Final exam after the end of the lectures (test on theory and practice covering all the syllabus)

11. Absence threshold

<u>Activity</u>	<u>Percentage</u>	<u>Observations</u>
Lecture Theory	50	
Seminar Theory	50	
Lecture Practice	50	
Laboratory Practical	20	



1. Code: 33450 **Name:** Services Marketing

2. Credits: 4,50 **--Lecture:** 2,50 **--Practice:** 2,00 **Type of Course:** Elective

Degree: 2234-Master's Degree in Telecommunication Engineering

Module: 2-ELECTIVE MODULE

Subject: 2-Elective training

University Center: SCHOOL OF TELECOMMUNICATIONS ENGINEERING

3. Coordinator: González Ladrón de Guevara, Fernando Raimundo

Departament: BUSINESS ORGANISATION

4. References

Services marketing : people, technology, strategy
Global marketing : a decision-oriented approach.
Marketing online: la gran burbuja del Siglo XXI

Wirtz, Jochen | Lovelock, Christopher H
Hollensen, Svend
Echaleku, Javier

5. Course outline

The aim of this course is that students become familiar with the basic concepts of marketing of services:

- Nature of services.
- Extended model for services marketing. Defining marketing strategy.
- Design of services and service processes.
- Service delivery processes.

6. Recommended prior knowledge

Esta asignatura se imparte en inglés.

7. Student outcomes

Specific Student Outcomes

BA1(GE) Knowledge and understanding which provides a basis or opportunity to be original in the development and/or application of ideas, often within a research context.

BA2(GE) Students should know how to apply acquired knowledge and have the ability to resolve problems in new or unknown environments within wider (or multidisciplinary) contexts related to their field of study;

BA5(GE) Students should have the learning skills which allow them to continue studying in a largely self-directed or autonomous way.

BA4(GE) Students should know how to communicate their conclusions and the latest supporting knowledge or data to both specialised and non-specialised audiences clearly and free from ambiguity;

BA3(GE) Students should be capable of integrating knowledge and facing the complexities of making assessments based on information which, whether incomplete or limited, includes reflections on the social and ethical responsibilities in the application of their knowledge and judgements.

UPV-Generic student outcomes

(04) Innovation, creativity and entrepreneurship

- Activities carried out to achieve the student outcome

In five marketing business cases analysed during this course, special attention will be given to the application to ICT to define innovative ways to tackle marketing decisions.

- Detailed description of the activities

Visual thinking, brainstorming, sales funnel strategy, business and service modeling, and SWOT techniques will be applied for the resolution of the aforementioned business cases.

- Assessment criteria

Observation, own assessment, peer assessment and written reports will be used to assess this ability.



8. Syllabus

1. Service markets, products and customers. General Marketing Introduction.
2. Building the business and service models.
3. Managing the customer interface.
4. Implementing profitable service strategies. Defining marketing strategy.
5. Lab activities. Five Marketing Business cases.

9. Teaching and learning methodologies

<u>DU</u>	<u>LE</u>	<u>SE</u>	<u>PS</u>	<u>LS</u>	<u>FW</u>	<u>CP</u>	<u>AA</u>	<u>CH</u>	<u>NCH</u>	<u>TOTAL HOURS</u>
1	4,75	--	--	0,00	--	--	2,00	6,75	6,00	12,75
2	7,75	--	--	0,00	--	--	2,00	9,75	9,00	18,75
3	6,75	--	--	0,00	--	--	2,00	8,75	7,00	15,75
4	5,75	--	--	0,00	--	--	2,00	7,75	6,00	13,75
5	--	--	--	20,00	--	--	30,00	50,00	20,00	70,00
TOTAL HOURS	25,00	--	--	20,00	--	--	38,00	83,00	48,00	131,00

UN: Unit. LE: Lecture. SE: Seminar. PS: Practical session. LS: Lab sessions. FW: Field work. CP: Computer-mediated practice. AA: Assessment. CH: Contact hours. NCH: Non contact hours.

10. Assessment

Outline

	<u>Num. Acts</u>	<u>Weight (%)</u>
(10) Case	5	50
(02) Open-answer written test	2	50

Students who are not required to attend sessions will follow the same evaluation scheme.

There will be five computer practices. They will consist of the realization of business cases that illustrate and allow to reflect on the theoretical contents with the support of computer tools in the form of electronic boards.

The student who needs to recover the open-answer written test will be able to opt for an additional test. The recovery process will consider the grades obtained in the business cases.

11. Absence threshold

<u>Activity</u>	<u>Percentage</u>	<u>Observations</u>
Lecture Theory	0	30
Seminar Theory	0	
Lecture Practice	0	30
Laboratory Practical	0	
Computer Practice	0	
Field Practice	0	



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

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

Titulación: 2234-Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación

Módulo: 3-Módulo de Tecnologías de Telecomunicación **Materia:** 5-Sistemas de Telecomunicación y Audiovisuales

Centro: E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

3. Coordinador: Ferrando Bataller, Miguel

Departamento: COMUNICACIONES

4. Bibliografía

Transmisión por radio

Antenas

Wireless communications

Satellite communications systems : systems, techniques and technology

Global positioning system : theory and applications. Volume I

Modern radar systems analysis

Radar handbook

Introduction to radar systems

Hernando Rábanos, José María | Riera Salís,

José Manuel | Mendo Tomás, Luis

Cardama Aznar, Angel | Jofre Roca, Lluís | Rius

Casals, Juan Manuel | Blanch Boris, Sebastián |

Romeu Robert, Jordi | Ferrando Bataller, Miguel

Molisch, Andreas F

Maral, Gérard | Bousquet, Michel

Parkinson, Bradford W | Spilker, James J |

American Institute of Aeronautics and

Astronautics

Barton, David K

Skolnik, Merrill I

Skolnik, Merrill Ivan

5. Descripción 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 planificación.
- Capacidad para implementar sistemas por cable, línea, satélite en entornos de comunicaciones fijas y móviles.
- Capacidad para diseñar y dimensionar redes de transporte, difusión y distribución de señales multimedia.
- Capacidad para diseñar sistemas de radionavegación y de posicionamiento, así como los sistemas radar.

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

La segunda fase consistirá en la realización de un trabajo.

En paralelo con los grupos de teoría, en los grupos de prácticas se realizarán distintos trabajos de Sistemas y Servicios de Transmisión por Radio.

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

TRABAJO 1.

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

TRABAJO 2.

Título: Antenas innovadoras

TRABAJO 3

Título: Diseño de una misión de satélites Cubesat

TRABAJO 4

Título: Nuevos sistemas de Radiocomunicaciones para IoT

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

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

6. Conocimientos recomendados

La asignatura estará orientada al diseño de Sistemas y Servicios de Transmisión por radio, realizado por equipos multidisciplinares de estudiantes con diferentes especializaciones, que será presentado al final como un trabajo realizado en grupo.

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

7. Objetivos para el curso - Competencias

Competencia

BA1(GE) 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(ES) Capacidad para diseñar sistemas de radionavegación y de posicionamiento, así como los sistemas radar.

BA4(GE) 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(GE) 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(GE) Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la ingeniería de telecomunicación.

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

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

G07(GE) 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(GE) Capacidad para la aplicación 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.

G11(GE) 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(GE) Poseer habilidades para el aprendizaje continuado, autodirigido y autónomo.

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

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

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

BA2(GE) 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 multidisciplinarios) 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 trabajo que se va a realizar.

Se ofertarán trabajos, 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 trabajo 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 trabajos de los grupos de prácticas

- Descripción detallada de las actividades

7. Objetivos para el curso - Competencias

Competencias transversales

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

Se ofertarán trabajos, 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 trabajo se presentarán al grupo y a la totalidad de alumnos de la asignatura.

- Criterios de evaluación

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. Fundamentos de Sistemas de Radiocomunicaciones
 2. Introducción a las Antenas reflectoras
 3. Antenas de apertura en sistemas de transmisión por radio
 4. Polarización de las Ondas Electromagnéticas
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. Introducción
 2. Aspectos generales de un sistema de comunicación por satélite.
 3. Mercado de los satélites
 4. El enlace satelital
 5. Servicios de comunicaciones por satélite clásicos
 6. Sistemas de alto rendimiento para servicios HTS
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
 2. Conceptos básicos
 3. La ecuación radar
 4. Factores que afectan a la ecuación radar
 5. Arquitecturas radar avanzadas
 6. Sistemas electrónicos de defensa
 7. Conceptos básicos de guerra electrónica (EW)
8. Proyecto de transmisión por radio (Cada grupo de prácticas tiene asociado un trabajo)
 1. Trabajo 1. Características del canal radio y despliegue de sistemas de transmisión por radio.

8. Unidades didácticas

2. Trabajo 2. Diseño de una misión de satélite Cubesat
3. Trabajo 3. Nuevos sistemas de radiocomunicaciones para IoT
4. Trabajo 4. Antenas para satélites de comunicaciones
5. Presentación de los trabajos 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>
(03) Pruebas objetivas (tipo test)	2	39
(09) Proyecto	2	40
(05) Trabajos académicos	7	21

La calificación final se obtendrá con el promedio de las calificaciones de los exámenes y trabajos, con un peso del 60% la teoría y 40% las prácticas

La porcentajes de teoría son los siguientes: 39% exámenes y 21% problemas o trabajos.

Se realizarán dos exámenes tipo test a lo largo del curso. El peso de cada test será del 19.5 % del total.

Adicionalmente se realizarán 7 problemas o trabajos, correspondientes a cada uno de los temas. El peso de cada uno será del 3%. Cada profesor determinará el procedimiento de entrega de los mismos, que también podrá ser evaluación durante las clases de teoría.

Los alumnos que no hayan superado las pruebas objetivas tipo test y que no hayan entregado alguno de los trabajos podrán realizar la correspondiente recuperación, que tendrá el mismo peso en la nota final.

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 corresponderá 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%

En el caso de alumnos a distancia, con dispensa de obligación de asistencia, la evaluación se realizará mediante la asistencia a los exámenes presenciales y a la presentación de trabajos realizados de forma autónoma o en equipo con tutorías realizadas mediante videoconferencia.

11. Porcentaje máximo de ausencia

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



11. Porcentaje máximo de ausencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Práctica Laboratorio	0	
Práctica Informática	0	



1. Code: 33452 **Name:** ICT Applications in the Public Health Sector

2. Credits: 4,50 **--Lecture:** 3,00 **--Practice:** 1,50 **Type of Course:** Elective

Degree: 2234-Master's Degree in Telecommunication Engineering

Module: 2-ELECTIVE MODULE

Subject: 2-Elective training

University Center: SCHOOL OF TELECOMMUNICATIONS ENGINEERING

3. Coordinator: Traver Salcedo, Vicente

Departament: ELECTRONIC ENGINEERING

4. References

Introduction to telemedicine

E-health, telehealth, and telemedicine : a guide to start-up and success

Material from the lecturers and third parties available in Poliformat

Wootton, Richard | Craig, John | Patterson, Victor

Maheu, Marlene M | Whitten, Pamela | Allen, Ace

Lecturers and third parties

5. Course outline

The subject of ' ICT Applications in the Health Sector' degree profile contributes to providing students with skills that allow you to put into practice the knowledge acquired throughout his career in the field of telemedicine. In addition, it provides students with an engineering vision that goes beyond the purely technological expertise to identify, analyze and solve problems in any ICT health related system.

Thus, the objectives of the course are:

- a) To provide students with theoretical knowledge and practical skills in the technologies necessary for the specification, design, development, deployment and evaluation of e-health systems
- b) Convey to students the need for telemedicine and e-health in the health and socioeconomic context of our society.
- c) To train students to analyze e-health systems from different perspectives: social, economic, technical
- d) To train students to be able to finish the course of proposing an e-health system considering the phases of design, specification, development, implementation and evaluation

6. Recommended prior knowledge

No specific knowledge is requested in addition to the Bachelor (degree) on telecommunications

7. Student outcomes

Specific Student Outcomes

BA1(GE) Knowledge and understanding which provides a basis or opportunity to be original in the development and/or application of ideas, often within a research context.

BA2(GE) Students should know how to apply acquired knowledge and have the ability to resolve problems in new or unknown environments within wider (or multidisciplinary) contexts related to their field of study;

BA5(GE) Students should have the learning skills which allow them to continue studying in a largely self-directed or autonomous way.

BA4(GE) Students should know how to communicate their conclusions and the latest supporting knowledge or data to both specialised and non-specialised audiences clearly and free from ambiguity;

BA3(GE) Students should be capable of integrating knowledge and facing the complexities of making assessments based on information which, whether incomplete or limited, includes reflections on the social and ethical responsibilities in the application of their knowledge and judgements.

UPV-Generic student outcomes

(10) Awareness of contemporary problems issues

- Activities carried out to achieve the student outcome

During the course, the students (by teams) will identify a challenge from the healthcare field to be solved using the competences acquired during the course.

- Detailed description of the activities

Students will be requested to identify and describe properly the challenge or unmet need; that is,

1) objective description of the challenge

2) population affected by such challenge (at world or national level)



7. Student outcomes

UPV-Generic student outcomes

- 3) impact on such population
- 4) possible added value if this challenge is solved
always using references to justify such statements

- Assessment criteria

Based on the points 1-4 previously stated:

A: Challenge/unmet need is properly described and the 4 issues are properly described and referenced.

B: Challenge/unmet need is described and 3 of the issues are properly described and referenced.

C: Challenge/unmet need is partially described and 2 of the issues are properly described and referenced.

D: Challenge/unmet need is not properly described and 0-1 of the issues are properly described and referenced.

8. Syllabus

1. Introduction. Needs. Drivers and barriers
2. M-health. Apps.
3. Process mining in Healthcare
4. Policies. EC mark. FDA 510k Mark
5. User interfaces. Usability. Design for all
6. Embedded connectivity. Body Area Network. Interoperability standards. Continua Health Alliance. IEEE x073. Telemonitoring sensors.
7. Big Data. Open Data.
8. Social media in the health and social care environment
9. Research methods in public health. Evaluation
10. Home telemonitoring. Chronic disease management. Home hospitalisation. Primary and secondary prevention.
11. Services for the elderly and people with special needs. E-inclusion. Dependency law.
12. E-health in developing countries. Emergencies. Urgencies.
13. Future trends

9. Teaching and learning methodologies

If the case classes are happening on-line, student should attend on-line or if it's not possible for him, to visualize the different recorded classes and deliver through Poliformat all the requested homework..

Each practice will last for 3 hours. Titles of the lab practices are:

Practice 1. Mobile Medical Apps and Usability

Practice 2. Open Data tools to analyze Public Health data

Practice 3. Process Mining

Practice 4. Arduino + Ambient Assisted Living

Practice 5. Arduino + Telemonitoring

<u>DU</u>	<u>LE</u>	<u>SE</u>	<u>PS</u>	<u>LS</u>	<u>FW</u>	<u>CP</u>	<u>AA</u>	<u>CH</u>	<u>NCH</u>	<u>TOTAL HOURS</u>
1	1,00	--	--	--	--	--	--	1,00	2,00	3,00
2	4,00	--	--	3,00	--	--	--	7,00	10,00	17,00
3	2,00	--	--	--	--	--	--	2,00	4,00	6,00
4	1,00	--	--	--	--	--	--	1,00	2,00	3,00
5	2,00	--	--	--	--	--	--	2,00	4,00	6,00
6	4,00	--	--	3,00	--	--	--	7,00	10,00	17,00
7	4,00	--	--	3,00	--	--	--	7,00	10,00	17,00
8	2,00	--	--	3,00	--	--	--	5,00	10,00	15,00
9	2,00	--	--	--	--	--	--	2,00	4,00	6,00
10	2,00	--	--	3,00	--	--	--	5,00	10,00	15,00
11	2,00	--	--	0,00	--	--	--	2,00	6,00	8,00
12	2,00	--	--	--	--	--	--	2,00	2,00	4,00
13	2,00	--	--	--	--	--	--	2,00	2,00	4,00



9. Teaching and learning methodologies

<u>DU</u>	<u>LE</u>	<u>SE</u>	<u>PS</u>	<u>LS</u>	<u>FW</u>	<u>CP</u>	<u>AA</u>	<u>CH</u>	<u>NCH</u>	<u>TOTAL HOURS</u>
TOTAL HOURS	30,00	--	--	15,00	--	--	--	45,00	76,00	121,00

UN: Unit. LE: Lecture. SE: Seminar. PS: Practical session. LS: Lab sessions. FW: Field work. CP: Computer-mediated practice. AA: Assessment. CH: Contact hours. NCH: Non contact hours.

10. Assessment

<u>Outline</u>	<u>Num. Acts</u>	<u>Weight (%)</u>
(09) Project	3	45
(12) Coevaluación	3	10
(11) Observation	6	30
(10) Case	4	15

Evaluation will be performed through:

- Development of a ehealth project to solve a real need. 3 scores will be assigned to this work in the 3 stages of the project development (45% total). Through coevaluation, students will also assess the project carried out by the other teams (10%)
- Use cases methodology will be used during the subject. 20% of the total score will be for the work and presentations performed by each student in order to solve such cases.
- A report of each one of the lab practices and the speeches from industry representatives (6 events) will constitute the other 30% of the final score.

If student fails to pass the subject, student will have the right to a final exam that would include aspects from the development of an ehealth project, uses cases discussion, and concepts learned during lab practices and invited conferences.

If the student has a DISPENSA de ASISTENCIA, not being obliged to attend physically to all the classes, his/her assessment will be done following the same aspects mentioned before: development of ehealth project (45%)+ coevaluation (10%), use cases (15%) and lab practices (30%). Professorship will guarantee that the student has the proper material and tools to perform all the activities for the assessment without attending physically the faculty for the lessons.

11. Absence threshold

<u>Activity</u>	<u>Percentage</u>	<u>Observations</u>
Lecture Theory	40	Absence controlled by signature during the lectures. If the student is not attending the assessment events, he can get the score 'No presentado'
Seminar Theory	0	
Lecture Practice	40	Absence controlled by signature during the lectures. If the student is not attending the assessment events, he can get the score 'No presentado'
Laboratory Practical	0	
Computer Practice	0	
Field Practice	0	



- 1. Código:** 33463 **Nombre:** Trabajo Fin de Máster
- 2. Créditos:** 30,00 **--Teoría:** 30,00 **--Prácticas:** ,00 **Carácter:** 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:** Sanchis Kilders, Pablo
Departament: ELECTRONIC ENGINEERING

4. Bibliografía

5. Descripción general de la asignatura

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 sintetizan e integran las competencias adquiridas en las enseñanzas. La formación (30 ECTS) consistirá fundamentalmente en el trabajo autónomo del alumno.

6. Conocimientos recomendados

7. Objetivos para el curso - Competencias

Competencia

BA1(GE) 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.

TFM(ES) Realización, presentación y defensa, una vez obtenidos todos los créditos del plan de estudios, de un ejercicio original realizado individualmente ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto integral de Ingeniería de Telecomunicación de naturaleza profesional en el que se sintetizan las competencias adquiridas en las enseñanzas.

BA3(GE) 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(GE) 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(GE) 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(GE) Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la ingeniería de telecomunicación.

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

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

G04(GE) Capacidad para el modelado matemático, cálculo y simulación en centros tecnológicos y de ingeniería de empresa, particularmente en tareas de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos relacionados con la Ingeniería de Telecomunicación y campos multidisciplinares afines.

G05(GE) 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(GE) Capacidad para la dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos.

G07(GE) 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(GE) Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y resolver problemas en

7. Objetivos para el curso - Competencias

Competencia

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

G09(GE) Capacidad para comprender la responsabilidad ética y la deontología profesional de la actividad de la profesión de Ingeniero de Telecomunicación.

G10(GE) 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.

G11(GE) 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(GE) Poseer habilidades para el aprendizaje continuado, autodirigido y autónomo.

G13(GE) Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Telecomunicación.

BA2(GE) 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 multidisciplinarios) relacionados con su área de estudio;

8. Unidades didácticas

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>
TOTAL HORAS	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,00

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

(05) Trabajos académicos

<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
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.

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. Código:** 33454 **Nombre:** Transductores e instrumentación electrónica
- 2. Créditos:** 6,00 **--Teoría:** 3,00 **--Prácticas:** 3,00 **Carácter:** 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:** García Miquel, Ángel Héctor
- Departamento:** INGENIERÍA ELECTRÓNICA

4. Bibliografía

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 condicionarán 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, derivas térmicas, etc. La asignatura se centrará en el estudio de sensores para la medida de corriente (transformador de corriente, sensores de efecto Hall, sensores magnetorresistivos y sensores con magnetorresistencia gigante), sensores ópticos y sensores inteligentes. 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.

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 para el curso - Competencias

Competencia

BA2(GE) 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(ES) Capacidad para desarrollar instrumentación electrónica, así como transductores, actuadores y sensores.

BA5(GE) 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.

7. Objetivos para el curso - Competencias

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 didácticas

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: INTRODUCCIÓN A LOS SENSORES.
 2. TEMA 2: TRANSFORMADOR DE CORRIENTE
 3. TEMA 3: SENSORES DE EFECTO HALL
 4. TEMA 4: SENSOR MAGNETORRESISTIVO Y CON MAGNETORRESISTENCIA GIGANTE (GMR)
 5. TEMA 5: SENSORES ÓPTICOS
 6. TEMA 6: MEMS, SENSORES INTELIGENTES
 7. TEMA 7: REDES DE SENSORES
3. PRÁCTICAS
 1. PRÁCTICA 1: LABVIEW. OBJETIVOS Y ESTRUCTURAS
 2. PRÁCTICA 2: LABVIEW. MATRICES Y GRÁFICAS
 3. PRÁCTICA 3: SISTEMAS ADQUISICIÓN DE DATOS
 4. PRÁCTICA 4: CONVERSIÓN A/D
 5. PRÁCTICA 5: CONTROL DE INSTRUMENTOS CON VISA
 6. PRÁCTICA 6: MEDIDA DE CORRIENTE CON TRF-I, AMR.
 7. PRÁCTICA 7: MEDIDA DE CORRIENTE CON SENSOR HALL
 8. PRÁCTICA 8: SENSOR ÓPTICO: FOTODIODO
 9. PRÁCTICA 9: COMUNICACIÓN SERIE CON I2C Y SPI
 10. PRÁCTICA 10: COMUNICACIÓN INALÁMBRICA

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	14,00	--	--	--	--	--	2,00	16,00	30,00	46,00
2	16,00	--	--	0,00	--	--	2,00	18,00	35,00	53,00
3	--	--	--	30,00	--	--	--	30,00	45,00	75,00
TOTAL HORAS	30,00	--	--	30,00	--	--	4,00	64,00	110,00	174,00

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>
(05) Trabajos académicos	10	40
(02) Prueba escrita de respuesta abierta	2	60

La evaluación constará de dos partes:

- Exámenes escritos (2): 60 %
- Prácticas de laboratorio (10): 40%

En los exámenes escritos se incluirán cuestiones o problemas relacionados con el contenido desarrollado en las prácticas, constituyendo como mínimo un 20% del examen.

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.

Para los alumnos que no lleguen a obtener una nota media de los exámenes de 5 se llevarán a cabo exámenes escritos de recuperación de cada parcial.

La evaluación de los alumnos con dispensa de asistencia será la misma al resto de alumnos, aunque habilitando unos días adecuados para ellos para la realización de las prácticas de laboratorio.



11. Porcentaje máximo de ausencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Teoría Aula	40	Si el alumno supera la ausencia máxima permitida a las clases de teoría, se le aplicará la calificación de NO PRESENTADO.
Práctica Laboratorio	20	A los alumnos que falten a alguna sesión de prácticas se les dará la posibilidad de recuperarla en otro grupo. Si el alumno supera la ausencia máxima requerida a las prácticas se le aplicará la calificación de NO PRESENTADO.