

Modelo de Plan Docente de una materia



I. Descripción y contextualización

<i>Identificación y características de la materia</i>				
<i>Denominación y código</i>	Transmisión de Datos (ITTT)			
<i>Curso y Titulación</i>	1º Ingeniería Telemática			
<i>Área</i>	Telemática			
<i>Departamento</i>	Informática			
<i>Tipo</i>	Troncal (9 + 3 ctos. LRU)			
<i>Coefficientes</i>	Practicidad: 3 (Medio)		Agrupamiento: 3 (Medio)	
<i>Duración ECTS (créditos)</i>	Anual		9,6 ECTS (240 h)	
<i>Distribución ECTS (rangos)</i>	Grupo Grande:	Seminario-Lab.:	Tutoría ECTS:	No presenciales:
	60 horas	24 horas	6 horas	150 horas
<i>Descriptorios (según BOE)</i>	Interfaces y control de periféricos. Comunicaciones Digitales. Codificación y detección de la información. Canales de acceso múltiple y multiplexación. Protocolos de transmisión de datos.			
<i>Coordinador-Profesor/es</i>	Guadalupe Ortiz Bellot			
<i>Tutorías complementarias (1)</i>				
<i>Tutorías complementarias (2)</i>				

Contextualización profesional

Conexión con los perfiles profesionales de la Titulación

El perfil profesional de ingeniero telemático es de carácter generalista, desarrollando su actividad en distintos ámbitos. Seguidamente se detallan los perfiles profesionales de los ingenieros clasificados según el binomio tecnología / campo de aplicación:

- Ingeniería de Redes y Sistemas. En este campo quedan incluidos todos los perfiles de profesionales cuya actividad esté relacionada con la puesta en marcha y el correcto funcionamiento de cualquier red de comunicaciones, entre las que destacan:
 - ✓ Planificación, despliegue, mantenimiento y gestión, operación, integración de tecnologías, etc., para entornos LAN, MAN, WAN, que pueden hacer uso tanto de tecnologías de cable como inalámbricas, así como Internet/Intranets, etc. Para la prestación tanto de servicios de voz como de datos para diversas aplicaciones, desde servicios comunes de Internet hasta otros más sofisticados como podrían ser las actividades relacionadas con el despliegue y la operación con las redes de telecomunicaciones en urbanizaciones, polígonos industriales, viviendas o las redes de telefonía móvil privadas (Servicio Móvil Terrestre) para flota de vehículos, etc.
 - ✓ Supervisión, participación o asistencia técnica en desarrolladores y suministradores de equipos y sistemas de telecomunicación.
 - ✓ Elaboración de Proyectos de Infraestructuras comunes de telecomunicación en edificios (ICT).
 - ✓ Auditorías y diseño de redes.
 - ✓ Diseño e implementación de sistemas y herramientas de seguridad tanto para el almacenamiento como la transmisión de la información, así como en los accesos a redes y sistemas.
 - ✓ Diagnósticos y auditorías de seguridad.
- Desarrollo de aplicaciones telemáticas y Software de comunicaciones. En estos perfiles se incluyen los relacionados con las siguientes áreas de actividad:
 - ✓ Diseño y desarrollo de servicios de telecomunicaciones, así como su implementación, puesta en servicio y mantenimiento para servicios básicos del tipo de correo electrónico, transferencia de ficheros, www, o más sofisticados como pueden ser sistemas de comercio electrónico con los diversos aspectos a tener en cuenta como son la integración de servicios con herramientas de pago, terceras partes de confianza y sistemas de seguridad (criptografía, firmas digitales, etc.), etc.
 - ✓ Diseño de aplicaciones distribuidas orientadas a la administración y el comercio telemático.
 - ✓ Especificación, diseño e implementación de protocolos con calidad de servicio para soportar servicios de medios de comunicación de masas.
 - ✓ Diseño de software de sistemas de tiempo real para aplicaciones de entretenimiento.
- Otros perfiles:
 - ✓ Marketing y Comercial: Para comercialización de servicios, sistemas y equipamientos.
 - ✓ Docencia e investigación para desarrollo de nuevas tecnologías, servicios, etc.
 - ✓ Asesoría: Participación o asesorías a instituciones administrativas correspondientes (desarrollo de normativas, criterios de homologación de equipos y sistemas, criterios de certificaciones, etc.).
 - ✓ Peritaciones: Trabajos destinados a los juzgados. Informes, dictámenes y peritaciones judiciales.

Contextualización curricular

Conexión con las competencias genéricas y específicas del Título

Las competencias específicas de formación disciplinal y profesional del ámbito de estudio con relación a los perfiles profesionales definidos anteriormente son:

- Seguridad.
- Internet.
- Diseño, instalación y gestión de redes de comunicaciones.
- Ingeniería y desarrollo de software de comunicaciones.
- Operación y mantenimiento de infraestructuras.
- Innovación: Adaptación o incorporación de nuevas tecnologías TIC a los procesos productivos de la empresa.
- Planificación y evaluación de prestaciones de redes, sistemas y servicios telemáticos.
- Especificación formal e ingeniería de protocolos.

A partir de los apartados anteriores, clasificamos las competencias transversales (genéricas) y las especificaciones en relación con los perfiles profesionales.

- **Competencias transversales genéricas**
 - ✓ Aplicación conveniente de las tecnologías aprendidas e integración en la estructura socioeconómica.
 - ✓ Innovación.
 - ✓ Conocimiento de otras culturas y lenguas.
 - ✓ Creatividad.
 - ✓ Gestión del conocimiento.
 - ✓ Mentalidad interdisciplinar.
 - ✓ Interacción con los usuarios.
 - ✓ Responsabilidad en auto-formación.

- **Competencias transversales específicas**
 - ✓ Desarrollo I+D+I.
 - ✓ Integración de redes, equipos y sistemas de comunicaciones.
 - ✓ Desarrollo y análisis de aplicaciones y servicios telemáticos.
 - ✓ Gestión de productos y servicios telemáticos.
 - ✓ Soporte técnico.

Gestión de proyectos telemáticos

Interrelaciones con otras materias

Contextualización personal*

Itinerarios de procedencia y requisitos formativos de los alumnos

Análisis de itinerarios de procedencia de los alumnos y requisitos de acceso a la titulación.

El 97% de alumnos proceden de la opción Científico-Técnica de Bachiller, que es sin duda la más conveniente para realizar esta carrera. El 2% proviene de otras carreras técnicas, principalmente de una Ingeniería Técnica en Informática. El 1% restante proviene de algún módulo de FP relacionado con el ámbito de la informática.

Grado de fracaso o abandono; posibles causas y estrategias de prevención.

El 45% de los alumnos encuestados consideran que no hay ningún factor que pueda hacerles dejar la carrera. Sin embargo existe un 20% que cree que podría dejarla por su dificultad, basándose principalmente en los comentarios que los alumnos de años anteriores les hacen sobre la dificultad de ciertas asignaturas. Otro 20% considera que podría llegar a dejar la carrera si ve que pasan los años y “no avanza” (palabras textuales de muchos de ellos) en el desarrollo de la carrera. Por último, el 15% restante considera que podría tener que dejarla por motivos económicos.

Con respecto al conocimiento de las causas que han hecho que otros alumnos dejasen la carrera anteriormente; de entre aquellos que han conocido a alguien en esa situación, un 20% cree que ha sido por haber encontrado un trabajo interesante, otro 20% por no superar el mínimo de asignaturas para poder permanecer en la carrera, un 10% por motivos económicos y el resto por la dificultad de la carrera.

Otras características de los alumnos (nivel socioeconómico, expectativas e intereses formativos y profesionales, estilos de aprendizaje...)

En el 50% de los casos de los alumnos entrevistados, uno de los padres no trabaja; y el familiar trabajador en aproximadamente la mitad de los casos tiene un sueldo medio y en la otra mitad un sueldo bajo. Del 50% restante, la mayor parte de los casos constan de dos sueldos medios, pudiendo haber aproximadamente un 10% con sueldos bajos y un 10% con sueldos altos. El 50% de las unidades familiares están formadas por 2 hermanos, el 38% por 3, el 4% por 4, otro 4% por 5 y el resto (4%) por 1. Por otra parte, el 40% no disfruta de beca, el 30 % sí, y el restante 30% está pendiente de resolver. De la evaluación general del nivel socioeconómico se podría deducir que todos están en condiciones sociales de estudiar una carrera, sin aparentes problemas graves familiares, pudiendo haber un 30% que pudiese verse afectado por motivos económicos.

Entre los intereses formativos de los alumnos, destaca, sin lugar a dudas, la demanda de prácticas en empresas, a la vez que todos aspiran a obtener el mayor número de conocimientos posibles relacionados con las telecomunicaciones y la informática. El estilo de aprendizaje del que provienen la mayoría (el bachiller) les perjudica principalmente el primer año de universidad en el que consideran que los profesores van demasiado deprisa en sus explicaciones y el temario se les acumula rápidamente mientras hacen gran cantidad de prácticas y trabajos en casa. Además, en muchos casos, desconocen los recursos de la escuela y se guían por lo que les cuentan alumnos de años anteriores.

Estrategias de captación de alumnos desde estudios previos

Si bien en años anteriores se han realizado visitas por profesores pertenecientes al Centro Universitario de Mérida a varios institutos de la localidad con el fin de difundir y dar a conocer las enseñanzas impartidas en este centro; se ha observado que este método no supone un aporte decisivo en la elección del bachiller sobre sus estudios universitarios.

Una de las razones principales del fracaso de este método es la falta de personal y tiempo para poder impartir estas charlas en un alto número de institutos. Es por esta razón que para este próximo curso se ha encargado una presentación *Flash*, realizada por un profesional, presentando el centro, sus recursos y los estudios impartidos en éste. Esta presentación se enviará a todos los institutos de Mérida y de las localidades cercanas para ser proyectada en éstos, y, además, con el fin de llegar al mayor número de gente posible, esta presentación de mantendrá disponible en la página web del centro.

Por otra parte, se realizará también una Jornada de Puertas Abiertas a la que se le dará la mayor publicidad posible y se invitará a todos los alumnos de los institutos, para difundir personalmente las enseñanzas y recursos

disponibles en el Centro.

Itinerarios formativos posteriores y empleabilidad de los egresados

La gran mayoría de los alumnos egresados se encuentra en un puesto de trabajo muy relacionado con sus estudios. Un 25% se encuentra trabajando en labores de diseño, implementación y administración de redes. Otro 25% se encuentra desarrollando su puesto de trabajo en el campo de la telefonía móvil. Otro 20% realiza principalmente proyectos ICT. El 30% restante se divide entre trabajos de diseño de páginas web, programación, técnicos de apoyo, investigación, y, algunos de ellos, han optado por continuar sus estudios, principalmente orientado a la Ingeniería Superior en Telecomunicaciones con especialidad en Electrónica.

La gran mayoría de ellos realizaron algunos cursos adicionales durante el estudio de la carrera o tras finalizar éste como *Administración de redes bajo Linux, Enrutamiento con routers CISCO, Windows NT4.0, Solaris, Novell, Proyectos ICT, Seguridad en Red, Desarrollo Web, Java, Bases de Datos, GSM y UMTS*, puesto que consideraban que esos conocimientos, que no se les habían enseñado en la carrera, les eran necesarios.

La mayoría de los alumnos coinciden en que las asignaturas que les han servido de más en sus puestos de trabajo son aquellas relacionadas con las redes, con la programación y con proyectos ICT, y las que menos aquéllas de carácter matemático o físico, destacando especialmente que, si bien consideran las matemáticas importantes, las que se les enseñan tienen poco que ver con los conocimientos matemáticos que pueden necesitar el resto de la carrera. Tampoco les ven utilidad al estudio de la norma que después no pueden aplicar en ejemplos prácticos.

Con respecto a las asignaturas o contenidos que consideran imprescindibles en la carrera y que no recibieron durante la carrera se encuentran principalmente con el apoyo casi unánime de todos los encuestados las Bases de Datos, Programación avanzada en Java, más conocimientos sobre redes pero más relacionados con la realidad, y tecnologías móviles. Además, enumero a continuación las diferentes sugerencias individuales de cada uno de ellos, Concurrencia, Nuevas Tecnologías, Proyectos ICT, Interconexión de Redes y Equipos de Transmisión, Administración y Dirección de empresas, Voz sobre IP, Telefonía IP, Comunicaciones Vía Satélite y Radiocomunicaciones. Además, se destaca con especial énfasis la necesidad de darle más importancia al inglés, muy necesario para conseguir trabajo, la posible obligatoriedad del proyecto fin de carrera, como nexo de unión entre el mundo académico y laboral, y la realización de prácticas en empresas en el último año de carrera.

Otras consideraciones de interés

Por último me gustaría enumerar todos aquellos ítems que aparecieron con frecuencia en respuesta a la siguiente pregunta “¿Qué echas en falta en la forma de enseñar de tus profesores?”

- Más prácticas y aplicaciones reales de los conocimientos teóricos relacionadas con el mundo laboral.
- Más atención al alumno, dando un trato imparcial a éste, independientemente de lo avanzado o retrasado que vaya en su trabajo.
- Que lleguen con ganas de trabajar a clase.
- Que se coordinen entre sí en los conocimientos que enseñan en cada materia.
- Que expliquen la terminología específica, que algunos utilizan desde el primer día de clase.
- Que las explicaciones sigan un orden y estén provistas de ejemplos que ilustren la teoría.
- Que se coordinen para no exigir todos los trabajos y prácticas en las mismas fechas.
- Que no se den cuenta de que su asignatura no es la única y también tiene trabajo que realizar de otras asignaturas a la vez.

II. Objetivos

<i>Relacionados con competencias académicas y disciplinares</i>	<i>Vinculación</i>
Descripción	CET¹
1.- Introducir al alumno en la teoría espectral de las señales y en la comprensión de los tipos de señales existentes así como su representación en el dominio de la frecuencia. (niveles físico y de enlace del modelo OSI).	3,7
2.- Conocer el comportamiento de los dispositivos físicos al paso de señales que los atraviesan.	3,7
3.- Conocer el uso de la herramienta <i>Matlab</i> y cómo aplicar los conocimientos obtenidos en la parte teórica de la asignatura en prácticas realizadas con dicha herramienta para obtener un resultado inminente.	3,7
4.- Dominar los mecanismos de control de errores y control de flujo a nivel de enlace.	3,7
5.- Conocer el uso de la herramienta <i>Simulink</i> y cómo aplicar los conocimientos obtenidos en la parte teórica de la asignatura en prácticas realizadas con dicha herramienta para obtener un resultado inminente.	3,7
<i>Relacionados con otras competencias personales y profesionales</i>	<i>Vinculación</i>
Descripción	CET
6.- Desarrollar la capacidad de diferenciar los diferentes tipos de señales existentes en comunicaciones y su codificación.	1,8
7.- Ser capaz de saber y decidir que tipo de medio de transmisión debe de utilizarse en una instalación y las consecuencias de la elección.	1,8
10.- Saber decidir en función de una serie de requisitos, cómo resolver un problema.	1,8
11. Ser capaz de trabajar adecuadamente en equipo.	7
12. Mejorar la capacidad de hablar en público.	7

Comentario: CG?

III. Contenidos

*Selección y estructuración de conocimientos generales**

Secuenciación de bloques temáticos y temas

TEMA 1. INTRODUCCIÓN A LA TEORÍA DE LA SEÑAL

- 1.1 ELEMENTOS BÁSICOS DE UN SISTEMA DE COMUNICACIONES
 - 1.1.1 Tipos de señales en comunicaciones.
 - 1.1.2 Parámetros de un sistema de transmisión analógico y digital.
- 1.2 TEORÍA ESPECTRAL DE LAS SEÑALES
 - 1.2.1 Espectro de amplitud.
 - 1.2.2 Espectro de fase.
 - 1.2.3 Señales en el dominio del tiempo.
 - 1.2.4 Señales en el dominio de la frecuencia.
- 1.3 DESARROLLO EN SERIE DE FOURIER. TRANSFORMADA DE FOURIER.
 - 1.3.1 Desarrollo en serie de Fourier complejo.
 - 1.3.2 Desarrollo en serie de Fourier real.
 - 1.3.3 El impulso unitario.
 - 1.3.4 Señales de energía y señales de potencia.
 - 1.3.5 Transformada de Fourier. Propiedades de la transformación de Fourier.
- 1.4 SISTEMAS LINEALES
 - 1.4.1 Descripción de sistemas lineales.
 - 1.4.2 Modelado de sistemas lineales.
 - 1.4.3 Teorema de convolución.
 - 1.4.4 Función $\delta(t)$ en los sistemas lineales.
 - 1.4.4 Teorema de Parseval.

TEMA 2. MODULACIÓN Y TRANSMISIÓN DE DATOS

- 2.1 DEFINICIÓN Y TIPOS DE MODULACIÓN
- 2.2 MODULACIÓN POR IMPULSOS
 - 2.2.1 PAM
 - 2.2.2 PPM
 - 2.2.3 PDM
- 2.3 MODULACIÓN POR PULSOS CODIFICADOS (PCM) O MIC
- 2.4 MODULACIÓN POR ONDA CONTINUA
 - 2.4.1 AM
 - 2.4.2 FM
 - 2.4.3 PM
- 2.5 MODULACIONES ANGULARES
- 2.6 MODULACIONES DIGITALES
 - 2.6.1 ASK
 - 2.6.2 FSK
 - 2.6.3 BPSK
 - 2.6.4 Modulaciones M-arias

TEMA 3. DISTORSIONES

- 3.1 DISTORSIONES ALEATORIAS
 - 3.1.1 Ruido blanco
 - 3.1.2 Microcorte o ruido de impulso
 - 3.1.3 Interferencia
 - 3.1.4 Cambio de fase
 - 3.1.5 Ecos
 - 3.1.6 Ruido de intermodulación

3.2 DISTORSIONES NO ALEATORIAS O SISTEMÁTICAS 3.2.1 Atenuación 3.2.2 Retardo 3.3 PROBLEMAS
TEMA 4. MEDIOS DE TRANSMISIÓN DE DATOS
4.1 CLASIFICACIÓN 4.2 MEDIOS GUIADOS 4.2.1 Par trenzado 4.2.2 Cable coaxial 4.2.3 Fibra óptica 4.3 MEDIOS NO GUIADOS 4.3.1 Ondas de radio 4.3.2 Microondas 4.3.3 Satélites 4.3.4 Infrarrojos
TEMA 5. MULTIPLEXIÓN, CONCENTRACIÓN Y CONMUTACIÓN
5.1 MULTIPLEXIÓN 5.1.1 FDM (Frecuency Division Multiplexing) 5.1.2 TDM (Time Division Multiplexing) 5.1.3 ETDM (Estadistic Time Division Multiplexing) 5.1.4 WDM (Wave-length Division Multiplexing) 5.1.5 Problemas de multiplexión 5.2 CONCENTRACIÓN 5.2.1 Compactación de datos 5.3 CONMUTACIÓN 5.3.1 Conmutación de circuitos 5.3.2 Conmutación de paquetes 5.3.3 Problemas de conmutación
TEMA 6. CONTROL DE ENLACE DE DATOS. CONTROL DE LÍNEA.
6.1 TIPOS DE PROTOCOLOS 6.1.1 Protocolo Asíncrono 6.1.1.1 RS232-C 6.1.1.2 RS-449 6.1.2 Protocolo Síncrono 6.1.2.1 BYSINC 6.1.2.2 HDLC 6.1.2.3 DDCMP 6.1.2.4 PPP 6.2 MÉTODOS DE CONTROL DE LÍNEA 6.2.1 Basados en reserva 6.2.2 Basados en consulta 6.2.2.1 Sondeo Selección 6.2.2.2 Sondeo Distribuido 6.2.3 Métodos de Contención 6.2.3.1 Aloha puro y aloha ranurado 6.2.3.2 CSMA y CSMA/CD 6.3 MÉTODOS DE CONTROL DE ERRORES 6.3.1 Códigos de corrección 6.3.2 Códigos de detección 6.3.2.1 VRC 6.3.2.2 LRC 6.3.2.3 CRC 6.3.3. Códigos convolucionales 6.4 MÉTODOS DE CONTROL DE FLUJO 6.4.1 Parada y espera 6.4.2 Ventanas deslizantes 6.4.2.1 Método de vuelta atrás 6.4.2.2 Método de repetición selectiva 6.4.3 Control de flujo en puntos de la red concretos 6.4.3.1 C. F. de acceso a la red 6.4.3.2 C. F. Local

6.4.3.3 C. F. Entre nodos de origen y destino
6.4.3.4 C. F. de extremo a extremo
6.4.4 Eficiencia de control de flujo

Interrelación

Requisitos (Rq) y redundancias (Rd)		Tema	Procedencia

IV. Metodología docente y plan de trabajo del estudiante

<i>Actividades de enseñanza-aprendizaje</i>				<i>Vinculación</i>	
<i>Descripción y secuenciación de actividades</i>	<i>Tipoⁱⁱⁱ</i>		<i>D^{iv}</i>	<i>Tema</i>	<i>Objet.</i>
1. Presentación de la asignatura	GG	C-E (I)	1	1-6	Todos
2. Elaboración del calendario de asignatura primer cuatrimestre	GG	C-E (I)	1	1-2	Todos
3. Exposición y discusión en clase	GG	T (II, III)	1	1.1	1
4. Exposición y discusión en clase	GG	T(II, III)	1	1.2	1
5. Estudio de los contenidos explicados	NP	T(II)	1	1.1-1.2	1
6. Resolución de problemas en clase	GG	P(IV)	1	1.1-1.2	1
7. Estudio de la metodología de resolución de problemas explicados	NP	P(IV)	1	1.1	1
8. Exposición y discusión en clase	GG	T(II, III)	1	1.3.1	1
9. Exposición y discusión en clase	GG	T(II, III)	1	1.3.2	1
10. Estudio de los contenidos explicados	NP	T(II)	1	1.3.1-1.3.2	1
11. Exposición y discusión en clase	GG	T(II, III)	1	1.3.3-1.3.4	1
12. Exposición y discusión en clase	GG	T(II, III)	1	1.3.5	1
13. Estudio de los contenidos explicados	NP	T(II)	1	1.3.3-1.3.5	1
14. Resolución de problemas en clase	GG	P(IV)	2	1.3	1
15. Estudio de la metodología de resolución de problemas explicados	NP	P(IV)	2	1.3	1
16. Exposición y discusión en clase	GG	T(II, III)	1	1.4.1-1.4.2	1
17. Exposición y discusión en clase	GG	T(II, III)	1	1.4.3	1
18. Estudio de los contenidos explicados	NP	T(II)	1	1.4.1-1.4.3	1
19. Exposición y discusión en clase	GG	T(II, III)	1	1.4.4-1.4.5	1
20. Estudio de los contenidos explicados	NP	T(II)	1	1.4.4-1.4.5	1
21. Resolución de problemas en clase	GG	P(IV)	2	1.4	1
22. Estudio de la metodología de resolución de problemas explicados	NP	P(IV)	2	1.4	1
23. Exposición y discusión en clase	GG	T(II, III)	1	2.1	1
24. Exposición y discusión en clase	GG	T(II, III)	1	2.2	1
25. Estudio de los contenidos explicados	NP	T(II)	1	2.1-2.2	1
26. Resolución de problemas en clase	GG	P(IV)	1	2.2	1
27. Estudio de la metodología de resolución de problemas explicados	NP	P(IV)	1	2.2	1
28. Exposición y discusión en clase	GG	T(II, III)	1	2.3	1
29. Estudio de los contenidos explicados	NP	T(II)	1	2.3	1
30. Resolución de problemas en clase	GG	P(IV)	1	2.3	1
31. Estudio de la metodología de resolución de problemas explicados	NP	P(IV)	1	2.3	1
32. Exposición y discusión en clase	GG	T(II, III)	1	2.4	1
33. Exposición y discusión en clase	GG	T(II, III)	1	2.5	1
34. Estudio de los contenidos explicados	NP	T(II)	1	2.4-2.5	1
35. Resolución de problemas en clase	GG	P(IV)	1	2.4-2.5	1
36. Estudio de la metodología de resolución de problemas explicados	NP	P(IV)	1	2.4-2.5	1
37. Exposición y discusión en clase	GG	T(II, III)	1	2.6	1
38. Estudio de los contenidos explicados	NP	T(II)	1	2.6	1
39. Resolución de problemas en clase	GG	P(IV)	1	2.6	1
40. Estudio de la metodología de resolución de problemas explicados	NP	P(IV)	2	2.6	1

41. Asignación y explicación de los problemas a resolver	Tut	C-E(I)	1	1-2	1
42. Resolución de problemas en equipo	NP	P(IV)	20	1-2	1
43. Seguimiento de la resolución de problemas. Resolución de dudas	Tut	P(IV)	1	1-2	1
44. Presentación de los resultados obtenidos al profesor	Tut	P(IV)	1	1-2	1
45. Elaboración del calendario de asignatura segundo cuatrimestre	GG	C-E(I)	1	3-6	1
46. Exposición y discusión en clase.	GG	T(II, III)	1	3.1, 3.2	2
47. Estudio de los contenidos explicados	NP	T(II)	1	3.1, 3.2	2
48. Resolución de problemas en clase	GG	P(IV)	1	3.3	2
49. Estudio de la metodología de resolución de problemas explicados	NP	P(IV)	1	3.3	2
50. Explicación y discusión en clase	GG	T(II, III)	1	4.1 – 4.2.3	2
51. Estudio de los contenidos explicados	NP	T(II)	2	4.1- 4.2.3	2
52. Exposición y discusión en clase.	GG	T(II, III)	1	4.2.3	2
53. Explicación y discusión en clase.	GG	T(II, III)	1	4.3	2
54. Estudio de los contenidos explicados	NP	T(II)	1	4.3	2
55. Explicación y discusión en clase	GG	T(II, III)	1	5.1.1 - 5.1.4	2
56. Estudio de los contenidos explicados	NP	T(II)	0,5	5.1.1 – 5.1.4	2
57. Resolución de problemas en clase	GG	P(IV)	1	5.1.5	2
58. Estudio de la metodología de resolución de problemas explicados	NP	P(IV)	1	5.1.5	2
59. Explicación y discusión en clase.	GG	T(II, III)	1	5.2 - 5.3.2	2
60. Estudio de los contenidos explicados	NP	T(II)	1,5	5.2, 5.3	2
61. Resolución de problemas en clase	GG	P(IV)	1	5.3.3	2
62. Estudio de la metodología de resolución de problemas explicados	NP	P(IV)	2	5.3.3	2
63. Explicación y discusión en clase.	GG	T(II, III)	1	6.1	4
64. Estudio de los contenidos explicados	NP	T(II)	1,5	6.1	4
65. Explicación y discusión en clase.	GG	T(II, III)	1	6.2	4
66. Estudio de los contenidos explicados	NP	T(II)	1	6.2	4
67. Explicación y discusión en clase.	GG	T(II, III)	1	6.3.	4
68. Estudio de los contenidos explicados	NP	T(II)	1,5	6.3	4
69. Explicación y discusión en clase.	GG	T(II, III)	1	6.4.	4
70. Estudio de los contenidos explicados	NP	T(II)	1	6.4.	4
71. Resolución de problemas en clase	GG	P(IV)	2	6.4.4	2
72. Estudio de la metodología de resolución de problemas explicados	NP	P(IV)	4	6.4.4	2
73. Explicación y discusión de las prácticas del primer cuatrimestre	S	P(VI)	11	1-2	1, 2, 3
74. Finalización de la resolución de prácticas del primer cuatrimestre	NP	P(VI)	18	1-2	1, 2, 3
75. Examen de prácticas del primer cuatrimestre	S	C-E(I)	1	1-2	1, 2,, 3
76. Explicación y discusión de las prácticas del segundo cuatrimestre	S	P(VI)	11	6	2, 4, 5
77. Finalización de la resolución de prácticas del segundo cuatrimestre	NP	P(VI)	18	6	2, 4, 5
78. Examen de prácticas del segundo cuatrimestre	S	C-E(I)	1	6	2, 4, 5
79. Determinación del trabajo a realizar en equipo	GG	C-E(I)	1	(1-6)	Todos
80. Seguimiento del trabajo a realizar en equipo	Tut	C-E(I)	2	(1-6)	Todos
81. Elaboración de un trabajo en equipo	NP	T(II)	20	(1-6)	Todos
82. Exposición del trabajo realizado	Tut	T(II)	1	(1-6)	Todos
83. Asistencia a la exposición de los trabajos de los compañeros	GG	T(II)	9	(1-6)	Todos
84. Estudio y preparación de los exámenes parciales y finales	NP	T- P(II,III,I V)	38 (22+ 16)	1-6	1, 2, 4, 6, 7, 8
85. Examen primer parcial	GG	C-E(I)	2	1-2	1, 2, 4, 6, 7, 8

86. Examen segundo parcial	GG	C-E(I)	2	3-6	1, 2, 4, 6, 7, 8
87. Examen final junio	GG	C-E(I)	4	1-6	1, 2, 4, 6, 7, 8
88. Examen final septiembre	GG	C-E(I)	4	1-6	1, 2, 4, 6, 7, 8

<i>Distribución del tiempo (ECTS)</i>		<i>Dedicación del alumno</i>		<i>Dedicación del profesor</i>		
<i>Distribución de actividades</i>		<i>Nº alumnos</i>	<i>H. presenciales</i>	<i>H. no presenc.</i>	<i>H. presenciales</i>	<i>H. no presenc.</i>
Grupo grande (Más de 20 alumnos)	Coordinac./evaluac. (I)	60	12	-	16	27
	Teóricas (II y III)	60	34	36	34	70
	Prácticas (IV, V y VI)	60	14	34	214	50
	Subtotal	60	60	74	64	147
Seminario- Laboratorio (6-20 alumnos)	Coordinac./evaluac. (I)	20	2	-	6	20
	Teóricas (II y III)	-	-	-	-	-
	Prácticas (IV, V y VI)	20	22	36	72	12
	Subtotal	20	24	36	78	32
Tutoría ECTS (1-5 alumnos)	Coordinac./evaluac. (I)	5	6	-	51	20
	Teóricas (II y III)	-	-	20	-	-
	Prácticas (IV, V y VI)	-	-	20	-	-
	Subtotal	5	6	40	51	20
Tutoría comp. y preparación de ex. (VII)		1				24
Totales						

<i>Otras consideraciones metodológicas*</i>	
<i>Recursos y metodología de trabajo en las actividades presenciales</i>	
Las clases teóricas consistirán, dependiendo de la materia específica, en la explicación del tema por parte del profesor y/o realización de dinámicas de grupo para el estudio, trabajo y elaboración de materiales de apoyo a la comprensión por parte de los alumnos. Además, se realizarán problemas tanto por parte del profesor, como parte de los alumnos asistentes a clase que los resolverán trabajando en grupo.	
<i>Recursos y metodología de trabajo en las actividades semi-presenciales y no presenciales</i>	
En el primer cuatrimestre se asignará uno o varios problemas, dependiendo de la complejidad, a cada grupo de alumnos para su resolución en grupo, que después explicarán en las horas e tutoría ECTS. En el segundo cuatrimestre se les asignará un trabajo teórico de búsqueda y elaboración de información. Dicho trabajo se asignará al comienzo del segundo cuatrimestre. En el primer tercio del cuatrimestre se hará un seguimiento del trabajo realizado. En el segundo tercio del cuatrimestre se hará el segundo seguimiento del trabajo, así como se tratará la forma de realizar la exposición de éste. En el tercer tercio del cuatrimestre se realizará la exposición oral del trabajo.	
<i>Recursos y metodología de trabajo para los alumnos que no han alcanzado los requisitos</i>	
Los alumnos deberán presentar en septiembre a aquellas partes recuperables de la asignatura no superada en junio.	
<i>Recursos y metodología de trabajo para desarrollar competencias transversales</i>	
Para el desarrollo de competencias transversales, los alumnos trabajarán en grupo en la resolución de problemas dentro de clase, trabajarán también en grupo en la realización del trabajo fuera de clase y en la exposición con y ante los compañeros, la cual supone el desarrollo de la capacidad de expresión y de hablar en público. Además deberán participar activamente en las dinámicas de grupo realizadas en clase.	

V. Evaluación

<i>Criterios de evaluación* (1^{er} Cuatrimestre)</i>	<i>Vinculación*</i>	
Descripción	<i>Objetivo</i>	<i>CC^v</i>
1. Demostrar la adquisición, comprensión de los principales conceptos teóricos de la asignatura	1, 2, 4, 6, 7	30%

2. Resolver problemas aplicando conocimientos teóricos y basándose en resultados experimentales	1, 4, 8	35%
3. Preparar un trabajo de resolución de problemas de la asignatura en equipo.	9	7,5%
4. Exponer con claridad los problemas desarrollados.	10	7,5%
5. Demostrar la adquisición, comprensión de los principales conceptos prácticos de la asignatura	3, 5	25%
6. Participar activamente en las actividades realizadas en clase.	1, 4, 8, 9	10%

<i>Criterios de evaluación* (2º cuatrimestre)</i>		<i>Vinculación*</i>	
Descripción		<i>Objetivo</i>	<i>CC^v</i>
1. Demostrar la adquisición, comprensión de los principales conceptos teóricos de la asignatura		1, 2, 4, 6, 7	30%
2. Resolver problemas aplicando conocimientos teóricos y basándose en resultados experimentales		1, 4, 8	20%
3. Preparar un trabajo de desarrollo sobre un tema de la asignatura en equipo.		9	7,5%
4. Exponer con claridad el tema preparado.		10	7,5%
5. Demostrar la adquisición, comprensión de los principales conceptos prácticos de la asignatura		3, 5	25%
6. Participar activamente en las actividades realizadas en clase.		1, 4, 8, 9	10%

<i>Actividades e instrumentos de evaluación (1^{er} Cuatrimestre)</i>		
<i>Seminarios</i>	La valoración de las prácticas realizadas (15% NR, R) y el examen sobre dichas prácticas (10%). Será necesario tener aprobadas las prácticas para aprobar la asignatura.	25% E (15% NR)
<i>Tutorías ECTS</i>	Elaboración y exposición ante el profesor de los problemas tutorizados (15% NR) Será necesario aprobar esta actividad para aprobar la asignatura y asistir regularmente a las horas de tutorías ECTS.	15% E, NR
<i>Participación en clase</i>	La realización de actividades en clase reportará al alumno de una bonificación sobre su nota final de hasta un punto proporcionalmente a su grado y calidad de participación.	10% E, NR
<i>Examen</i>	La evaluación final constará de una parte de preguntas cortas (15% de la calificación final), otra parte con preguntas de desarrollo (15%) y varios problemas (20%)	50% E

<i>Actividades e instrumentos de evaluación (2º Cuatrimestre)</i>		
<i>Seminarios</i>	La valoración de las prácticas realizadas (15% NR, R) y el examen sobre dichas prácticas (10%). Será necesario tener aprobadas las prácticas para aprobar la asignatura.	25% E (15% NR)
<i>Tutorías ECTS</i>	Elaboración y exposición pública del trabajo tutorizado (15% NR) Será necesario aprobar el trabajo para aprobar la asignatura y asistir regularmente a las tutorías ECTS y a las exposiciones de los compañeros.	15% E, NR
<i>Participación en clase</i>	La realización de actividades en clase reportará al alumno de una bonificación sobre su nota final de hasta un punto proporcionalmente a su grado y calidad de participación.	10% E, NR
<i>Examen</i>	La evaluación final constará de una parte de preguntas cortas (15% de la calificación final), otra parte con preguntas de desarrollo (15%) y varios problemas (20%)	50% E

VI. Bibliografía

<i>Bibliografía de apoyo seleccionada</i>
<i>Redes de Computadoras</i> , Tanenbaum (Ed. Prentice Hall, 4ª Edición)
<i>Comunicaciones y Redes de Computadores</i> , W. Stallings (Ed. Prentice Hall, 7ª Edición)
<i>Transmisión de Datos y Redes de Computadores</i> , P. García, J.E. Díaz, J.M. López (Ed. Prentice Hall)
<i>Bibliografía o documentación de lectura obligatoria*</i>
<i>Apuntes de la asignatura proporcionados por el profesor</i>
<i>Bibliografía o documentación de ampliación, sitios web...*</i>
<i>Sistemas y Redes Ópticas de Comunicaciones</i> , J.A. Martín (Ed. Prentice Hall)

Códigos.-

ⁱ *CET: Competencias Específicas del Título* (véase el apartado de Contextualización curricular)

Códigos.-

ⁱⁱ *CET: Competencias Específicas del Título* (véase el apartado de Contextualización curricular)

ⁱⁱⁱ *Tipos de actividades*: GG (Grupo Grande); S (Seminario o Laboratorio); Tut (Tutoría ECTS); No presenciales (NP); C-E, I (Coordinación o evaluación); T, II (Teórica de carácter expositivo o de aprendizaje a partir de documentos); T, III (Teórica de discusión); P, IV (Prácticas basadas en la solución de problemas); P, V (Prácticas basadas en la observación, experimentación, aplicación de destrezas, estudio de casos...); P, VI (Prácticas con proyectos o trabajos dirigidos); T-P, VII (Otras teórico-prácticas).

^{iv} *D: Duración* en sesiones de 1 hora de trabajo presencial o no presencial (considerando en cada hora 50-55 minutos de trabajo neto y 5-10 de descanso).

^v *CC: Criterios de Calificación* (ponderación del criterio de evaluación en la calificación cuantitativa final).

^v *NR*: actividad “no recuperable” o que no permite evaluación extraordinaria.

(*) Apartados no obligatorios.