

ANEJO III

**SOLICITUD VI CONVOCATORIA DE ACCIONES PARA LA ADAPTACIÓN
DE LA UEX AL ESPACIO EUROPEO DE EDUCACIÓN SUPERIOR
(PROYECTOS PILOTOS)**

Modelo de Plan Docente de una materia

Laboratorio de Transmisión Digital



I. Descripción y contextualización

<i>Identificación y características de la asignatura</i>				
<i>Denominación y código</i>	Laboratorio de Transmisión Digital (A3-03)			
<i>Curso y Titulación</i>	3º Ingeniería Técnica Telecomunicación, esp. Telemática			
<i>Área</i>	Ingeniería Telemática			
<i>Departamento</i>	Ingeniería de Sistemas Informáticos y Telemáticos			
<i>Tipo y ctos. LRU</i>	Troncal		4,5 (0 T+ 4,5 P) LRU	
<i>Coeficientes</i>	Practicidad (Especial.Practicum)		Agrupamiento 3 (Medio)	
<i>Duración ECTS (créditos)</i>	Primer Cuatrimestre		3,6 (90 Horas) (1 ECTS=25 H.)	
<i>Distribución ECTS (rangos)</i>	Grupo Grande:	Seminario-Lab.:	Tut. ECTS: 0%	No presenciales:50%
	0%	50%	0 horas	45 horas
<i>Descriptores (según BOE)</i>	Modulación digital. Prácticas en banda base y banda ancha. Generación de tramas. Diseño y simulación de un sistema completo.			
<i>Coordinador-Profesor/es</i>	Víctor Hernández Cham			
<i>Tutorías complementarias (1)</i>	Despacho: Subdirección			

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.

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(en negrita la relación con la asignatura que se presenta):

- ✓ 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.

Contextualización personal*

Itinerarios de procedencia y requisitos formativos de los alumnos

La asignatura se asienta sobre dos pilares básicos de troncalidad como son *Transmisión de Datos* (asignatura de 1º curso) y *Sistemas Lineales* (2º curso). En esas asignaturas el alumno debe de aprender los conocimientos teóricos necesarios para cursar la asignatura de 3º curso *Laboratorio de Transmisión Digital*. Esta asignatura es totalmente práctica (4,5 Créditos) y no posee créditos teóricos. De ahí que aparezca fuera de la tipología ECTS(I-V).

Sólo reseñar que aquellos alumnos que no hayan aprobado las asignaturas reseñadas de cursos anteriores no deberían cursar esta asignatura ya que no poseen la base teórica para hacerlo.

II. Objetivos

<i>Objetivos de la asignatura 3 : Laboratorio de Transmisión Digital(A3-03)</i>	<i>CET</i>
A3-03.1 – Conocer y utilizar diversas herramientas de simulación de procesos	6,14
A3-03.2 – Estudiar y comprender la influencia de la variación de parámetros en filtros analógicos y digitales	6,7,9,14
A3-03.3 – Practicar y desarrollar simulaciones de modulaciones digitales	6,7,9,14
<i>COMPETENCIAS TRANSVERSALES</i>	<i>CTG</i>
A3-03.4 – Ser capaz de trabajar adecuadamente en equipo	9
A3-03.5 – Aprendizaje autónomo en la simulación de procesos	15
A3-03.6 – Resolución de problemas	7
A3-03.7 – Capacidad de análisis y síntesis	1

<i>Competencias Específicas de la Titulación (CET)</i>	<i>Nº perfil/es</i>
1. Conocer y diseñar herramientas relacionadas con la seguridad en las comunicaciones a través de la red	I,II
2. Conocer y desarrollar competencias relacionadas con las interredes, en particular, con la red de internet	I,II
3. Diseñar, gestionar, instalar y mantener redes de comunicaciones	I,II
4. Desarrollar software de comunicaciones	II
5. Diseñar y mantener infraestructuras de comunicaciones	I,II
6. Incorporar las nuevas tecnologías TIC a los procesos productivos de la empresa	I,II,III
7. Planificar y evaluar las prestaciones de redes, sistemas y servicios telemáticos	I,III
8. Capacidad para especificar de manera formal protocolos de comunicaciones	I,II,III
9. Dominar y aplicar los conocimientos científicos y tecnológicos de base para adaptarse a los cambios tecnológicos.	I,II,III
10. Dirigir, coordinar y administrar la gestión de las infraestructuras de redes y comunicaciones.	I,II
11. Establecer las políticas de seguridad, técnicas criptográficas y de filtrado: componentes, configuraciones, productos, instalación y configuración, configuración de firewalls, conexiones y servicios.	I,II
12. Elegir los elementos HW y SW para la optimización de los servicios de redes de comunicaciones.	I,II
13. Realizar el análisis y diseño detallado de las aplicaciones informáticas y telemáticas.	I,II
14. Resolver problemas computacionales utilizando herramientas software y/o de comunicaciones.	I,II

<i>Competencias transversales genéricas</i>	
1.- Capacidad de análisis y síntesis	Instrumentales
2.- Capacidad de organización y planificación	
3.- Comunicación oral y escrita en lengua nativa	
4.- Conocimiento de una lengua extranjera	
5.- Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio	
6.- Capacidad de gestión de la información	
7.- Resolución de problemas	
8.- Toma de decisiones	
9.- Trabajo en equipo	Personales
10.- Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar	

11.- Trabajo en un contexto internacional	Sistémicas
12.- Habilidades en las relaciones interpersonales	
13.- Razonamiento crítico	
14.- Compromiso ético	
15.- Aprendizaje autónomo	
16.- Adaptación a nuevas situaciones	
17.- Creatividad	
18.- Liderazgo	
19.- Iniciativa y espíritu emprendedor	
20.- Motivación por la calidad	
21.- Sensibilidad hacia temas medioambientales	

III. Contenidos

--

*Selección y estructuración de conocimientos generales**

Secuenciación de bloques temáticos y temas

TEMA 1. INTRODUCCIÓN AL ENTORNO DE TRABAJO

- 1.1. Repaso de MATLAB. Componentes de MATLAB.
- 1.2. Entorno de trabajo con SIMULINK.
- 1.3. Ejercicios Prácticos. *Práctica 1: Introducción al entorno de MATLAB.*
- 1.4 Ejercicios Prácticos. *Práctica 2: Introducción al entorno de simulación de sistemas SIMULINK.*

TEMA 2. MODULACIONES DIGITALES

- 2.1 Modulaciones binarias y m-arias.
 - 2.1.1 Ejercicios Prácticos. *Práctica 3. Modulación en banda base y códigos de línea.*
- 2.2 Filtros Básicos.
 - 2.2.1 Ejercicios Prácticos. *Práctica 4. Diseño de Filtros en MATLAB.*
- 2.3 Transmisión de pulsos digitales.
 - 2.3.1 Ejercicios Prácticos. *Práctica 5: Filtro Adaptado.*

TEMA 3. MODULACIONES DIGITALES PASOBANDA

- 3.1 Modulaciones en frecuencia y en fase.
 - 3.1.1 Ejercicios Prácticos. *Práctica 6: Modulaciones FSK-PSK.*
- 3.2 Modulaciones en Cuadratura.. QAM.
 - 3.2.1 Ejercicios Prácticos. *Práctica 7: Modulación QAM.*
- 3.3 Modulación Delta.
 - 3.3.1 Ejercicios Prácticos. *Práctica 8: Modulación Delta.*



<i>Asignaturas</i>	<i>Requisitos (Rq) y redundancias (Rd)</i>	<i>Tema</i>	<i>Procedencia</i>
Laboratorio de Transmisión Digital	Rd, Rq	Todos	Análisis Matemático I
	Rd, Rq	Todos	Transmisión de datos
	Rq	Todos	Sistemas lineales

IV. Metodología docente y plan de trabajo del estudiante

<i>Actividades de enseñanza-aprendizaje</i>				<i>Vinculación</i>	
<i>Descripción y secuenciación de</i>	<i>Tipo iii</i>		<i>D_{iv}</i>	<i>Tema</i>	<i>Objet.</i>
1. Presentación del calendario de la asignatura	S/L	C-E (I)	1	1-3	Todos
2. Presentación del calendario práctico de la asignatura y repaso de conceptos	S	C-E (I)- P(VI)	1	1-3	Todos
3. Realización de las prácticas de simulación	S	P(VI,V)	2	1.3	1
4. Estudio de los contenidos explicados	NP	T(II)	2	1.1-1.2-1.3-1.4	1
5. Estudio de los contenidos explicados	NP	T(II)	2	1.2.1-1.2.2	1
6. Realización de las prácticas de simulación	S	P(VI,V)	2	1.4	1
7. Estudio de los contenidos explicados	NP	T(II)	3	2.1.1-2.1.2-2.1.3	Todos
8. Explicación y lectura de las prácticas	S	T(II)	0.5	2.1	Todos
9. Estudio de la metodología de resolución de problemas explicados	NP	T(II, III)	3	1-2	Todos
10. Realización de las prácticas de simulación	S	P(VI,V)	2.5	2.1-2.1.1	Todos
11. Realización de las prácticas de simulación	S	P(VI,V)	3	2.1-2.1.1	Todos
12. Estudio de la metodología de resolución de problemas explicados clase	NP	P(VI,V)	3	2.1	Todos
13. Explicación y lectura de las prácticas	S	T(II)	0.5	2.2	Todos
14. Resolución de problemas en equipo	NP	P(V)	3	2.2	Todos
15. Realización de las prácticas de simulación	S	P(VI,V)	2.5	2.2-2.2.1	Todos
16. Realización de las prácticas de simulación	S	P(VI,V)	3	2.2-2.2.1	Todos
17. Estudio de la metodología de resolución de problemas explicados	NP	P(IV, V)	3	2.2	Todos
18. Estudio de la metodología de resolución de problemas explicados	NP	P(VI, V)	3	2.2	Todos
19. Explicación y lectura de las prácticas	S	T(II)	0.5	2.3	Todos
20. Realización de las prácticas de simulación	S	P(VI,V)	2.5	2.3-2.3.1	Todos
21. Estudio de la metodología de resolución de problemas explicados	NP	P(IV)	3	2.3	Todos
22. Resolución de problemas en equipo	NP	P(V,VI)	2	2.3	Todos
23. Realización de las prácticas de simulación	S	P(VI,V)	3	2.3-2.3.1	Todos
24. Explicación y lectura de las prácticas	S	T(II)	0.5	3.1	Todos
25. Realización de las prácticas de simulación	S	P(VI,V)	2.5	3.1-3.1.1	Todos

26.	Realización de las prácticas de simulación	S	P(VI,V)	3	3.1-3.1.1	Todos
27.	Estudio de la metodología de resolución de problemas explicados	NP	P(IV)	3	3.1	Todos
28.	Resolución de problemas en equipo	NP	P(V,VI)	3	3.1	Todos
29.	Explicación y lectura de las prácticas	S	T(II)	0.5	3.2	Todos
30.	Realización de las prácticas de simulación	S	P(VI,V)	2.5	3.2-3.2.1	Todos
31.	Realización de las prácticas de simulación	S	P(VI,V)	3	3.2-3.2.1	Todos
32.	Estudio de la metodología de resolución de problemas explicados	NP	P(IV)	3	3.2	Todos
33.	Resolución de problemas en equipo	NP	P(V,VI)	3	3.2	Todos
34.	Explicación y lectura de las prácticas	S	T(II)	0.5	3.3	Todos
35.	Realización de las prácticas de simulación	S	P(VI,V)	2.5	3.3-3.3.1	Todos
36.	Realización de las prácticas de simulación	S	P(VI,V)	3	3.3-3.3.1	Todos
37.	Estudio de la metodología de resolución de problemas explicados	NP	P(IV)	3	3.3	Todos
38.	Realización de las prácticas de simulación	S	P(VI,V)	3	3.3-3.3.1	Todos
39.	Estudio de la metodología de resolución de problemas explicados	NP	P(IV)	3	3.3	Todos
40.	Resolución de ejercicios de examen en grupo	NP	P(VI,V)	4	1-3	Todos

<i>Distribución del tiempo (ECTS)</i>			<i>Dedicación del alumno</i>		<i>Dedicación del profesor</i>	
<i>Distribución de actividades</i>		<i>N.º 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)	18				
	Teóricas (II y III)	18				
	Prácticas (IV, V y VI)	18				
	Subtotal	18	0	0	0	0
Seminario- Laboratorio (15 alumnos máx.)	Coordinac./evaluac. (I)	18	2		2	1
	Teóricas (II y III)	18				-
	Prácticas (IV, V y VI)	18			-	-
	Subtotal	18	2	0	2	1
	Teóricas (II y III)	18	3	6	3	2
	Prácticas (IV, V y VI)	18	40	39	40	20
Subtotal	18	43	45	43	22	
Tutoría comp. y preparación de ex. (VII)		1			6	20
Totales			45	45	51	44

<i>Otras consideraciones metodológicas*</i>
<i>Recursos y metodología de trabajo en las actividades presenciales</i>
<i>Las prácticas de simulación serán individuales pudiendo los alumnos trabajar en grupo mediante consultas puntuales. Cada alumno entregará una carpeta con una memoria de la práctica y subirá el trabajo realizado a un servidor FTP montado al efecto por el profesor.</i>
<i>Recursos y metodología de trabajo en las actividades semi-presenciales y no presenciales</i>
<i>Recursos y metodología de trabajo para los alumnos que no han alcanzado los requisitos</i>
<i>Los alumnos deberán presentar en septiembre a aquellas partes recuperables de la asignatura no superadas en febrero/junio.</i>
<i>Recursos y metodología de trabajo para desarrollar competencias transversales</i>
<i>Para el desarrollo de competencias transversales, los alumnos trabajarán en grupo en la resolución de problemas dentro de clases de laboratorio y trabajarán también en grupo en la realización del trabajo fuera de clase.</i>

V. Evaluación

<i>Criterios de evaluación*</i>		<i>Vinculación*</i>	
<i>Descripción</i>		<i>Objetivo</i>	<i>CC^v</i>
<i>1. Demostrar la adquisición y comprensión de los principales conceptos prácticos de la asignatura a través de la resolución de los ejercicios propuestos.</i>		<i>Todos</i>	<i>80%</i>
<i>2. Participar activamente en las actividades realizadas en clases prácticas.</i>		<i>Todos</i>	<i>20%</i>

<i>Actividades e instrumentos de evaluación</i>		
<i>Asistencia al Laboratorio</i>	<i>Realización prácticas obligatoria e individualmente. Se evalúa el esfuerzo y el trabajo personal para resolver las cuestiones presentadas.</i>	<i>20%</i>
<i>Presentación de Prácticas</i>	<i>Se proponen un conjunto de prácticas a realizar en el cuatrimestre con una herramienta de simulación SW.</i>	<i>35%</i>
<i>Examen Práctico</i>	<i>Examen práctico individual de las prácticas presentadas y conocimientos adquiridos.</i>	<i>45%</i>

<i>Actividades e instrumentos de evaluación (Septiembre o Extraordinaria de Febrero)</i>		
<i>Examen</i>	<i>Igual que en febrero/junio.</i>	

VI. Bibliografía

<p style="text-align: center;"><i>Bibliografía de apoyo seleccionada</i></p>
<p><i>Digital Communications, PROAKIS, 1995, Ed. Mac. Graw-Hill International editions, 1995.</i> <i>Digital Signal Processing Laboratory Using MATLAB, SANJIT K. MITRA Mac. Graw-Hill International editions, 2000.</i> <i>Digital Communications, SKLAR, 2001, Prentice Hall-2001.</i></p>
<p style="text-align: center;"><i>Bibliografía o documentación de lectura obligatoria*</i></p>
<p style="text-align: center;"><i>Manuales de MATLAB y SIMULINK proporcionados por el profesor</i></p>
<p style="text-align: center;"><i>Bibliografía o documentación de ampliación, sitios web... *</i></p>
<p style="text-align: center;"><i>Espacio de aula virtual para la asignatura:</i> <i>http://campusvirtual.unex.es/zonaunex/avunex</i></p>

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.