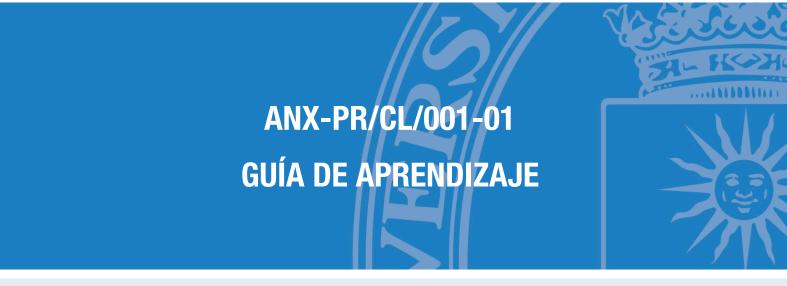
PROCESO DE COORDINACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS PR/CL/001



ASIGNATURA

93000791 - Sistemas De Comunicaciones

PLAN DE ESTUDIOS

09AQ - Master Universitario En Ingenieria De Telecomunicacion

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2021/22 - Primer semestre



Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos	1
2. Profesorado	1
3. Competencias y resultados de aprendizaje	2
4. Descripción de la asignatura y temario	4
5. Cronograma	8
6. Actividades y criterios de evaluación	13
7. Recursos didácticos	15
8. Otra información	17

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	93000791 - Sistemas de Comunicaciones
No de créditos	6 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Primer curso
Semestre	Primer semestre Segundo semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano/Inglés
Titulación	09AQ - Master Universitario en Ingenieria de Telecomunicacion
Centro responsable de la titulación	09 - Escuela Tecnica Superior De Ingenieros De Telecomunicacion
Curso académico	2021-22

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Ramon Martinez Rodriguez- Osorio	C-411	ramon.martinez@upm.es	Sin horario. concertar cita por correo electrónico
Federico Alvarez Garcia (Coordinador/a)		federico.alvarez@upm.es	Sin horario. concertar cita por correo electrónico

Francisco Jose Lopez Hernandez	B-120	francisco.lopez.hernandez@ upm.es	Sin horario. concertar cita por correo electrónico
Ignacio Esquivias Moscardo	B-115	ignacio.esquivias@upm.es	Sin horario. concertar cita por correo electrónico
Miguel Alejandro Salas Natera	Alejandro Salas C-411 miguel.salas@upm.es		Sin horario. concertar cita por correo electrónico

^{*} Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

3. Competencias y resultados de aprendizaje

3.1. Competencias

- CE1 Capacidad para aplicar métodos de la teoría de la información, la modulación adaptativa y codificación de canal, así como técnicas avanzadas de procesado digital de señal a los sistemas de comunicaciones y audiovisuales.
- CE13 Capacidad para aplicar conocimientos avanzados de fotónica y optoelectrónica, así como electrónica de alta frecuencia.
- CE2 Capacidad para desarrollar sistemas de radiocomunicaciones: diseño de antenas, equipos y subsistemas, modelado de canales, cálculo de enlaces y planificación.
- CE3 Capacidad para implementar sistemas por cable, línea, satélite en entornos de comunicaciones fijas y móviles.
- CE4 Capacidad para diseñar y dimensionar redes de transporte, difusión y distribución de señales multimedia.

- CE9 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.
- CG1 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.
- CG2 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.
- CG4 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.
- CG5 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.
- CT3 Capacidad para adoptar soluciones creativas que satisfagan adecuadamente las diferentes necesidades planteadas.
- CT5 Capacidad para gestionar la información, identificando las fuentes necesarias, los principales tipos de documentos técnicos y científicos, de una manera adecuada y eficiente.

3.2. Resultados del aprendizaje

- RA28 Conocimiento extenso de los sistemas de comunicaciones más comunes y utilizados en la actualidad, orientado principalmente a las capas inferiores de dichos sistemas de comunicaciones (aunque contando también con su interrelación con las capas superiores y arquitecturas de los sistemas)
- RA30 Conocimiento práctico de nuevos sistemas de comunicaciones satelitales y posicionamiento, incluyendo la metodología, técnicas y herramientas de análisis y diseño de los mismos y sus aplicaciones
- RA31 Conocimiento práctico de los nuevos sistemas de comunicaciones fijas (ópticas y eléctricas) avanzadas para triple-play, y aquellos a desarrollarse en los próximos 5-10 años
- RA32 Conocimiento práctico de los nuevos sistemas de comunicaciones en movilidad avanzadas (hacia la 5G), y el Internet de las Cosas (y su aplicación a las ciudades inteligentes) incluyendo aquellos a desarrollarse en los próximos 5-10 años.
- RA29 Habilidad para diseñar y dimensionar un sistema de comunicaciones que integre partes tanto fijas como móviles, de forma práctica, en grupo y con una orientación profesional al trabajo en una empresa

4. Descripción de la asignatura y temario

4.1. Descripción de la asignatura

Introducción

"Sistemas de Comunicaciones" va a ofrecer a los alumnos el conocimiento de los tipos de sistemas más comunes y utilizados en la actualidad, orientado principalmente a las capas inferiores de dichos sistemas de comunicaciones (aunque contando también con su interrelación con las capas superiores y arquitecturas de los sistemas, las cuales se explican en otras asignaturas del programa).

La asignatura cubre los conocimientos necesarios para un ingeniero de máster de los sistemas de comunicaciones más actuales, además de las tendencias y próximos sistemas que llegarán al mercado en 5-10 años, de modo que el alumno pueda conocer tanto la tecnología actual más desplegada como la vanguardia tecnológica de los sistemas de comunicaciones más utilizados, en detalle y profundidad, y no solamente como visión general.

Dichos sistemas de comunicaciones se presentarán como casos, que se irán entrelazando para que al final del esta asignatura el alumno sea capaz no solamente de diseñar y dimensionar un sistema de comunicaciones (objetivo que también se busca), sino que sea capaz de desarrollarlo, de forma práctica y con una orientación profesional al trabajo en una empresa.

Organización de la asignatura

- Casos de estudio:

Los sistemas de comunicaciones se desarrollarán de forma avanzada partiendo el estudio de casos, profundizando en cada uno de los 3 tipos, especialmente en las capas inferiores de los sistemas, y en su interrelación:

- A) Caso 1: Nuevos sistemas de comunicaciones satelitales y posicionamiento: Las comunicaciones satelitales y el posicionamiento constituyen el primer caso de estudio, con el uso de un satélite experimental que es la base de las nuevas comunicaciones satelitales, incluyendo la metodología, técnicas y herramientas de análisis y diseño.
- B) Caso 2: Nuevos sistemas de comunicaciones fijas (ópticas y eléctricas) avanzadas para triple-play: nuevas tecnologías para aumentar la capacidad, calidad y utilización de las redes fijas de un operador de telecomunicación, tanto en la red troncal como el acceso.

C) Caso 3: Nuevos sistemas de comunicaciones en movilidad avanzadas, y el Internet de las Cosas: Sistemas de comunicaciones móviles hacia el 5G, y su relación con el Internet de las Cosas.

Estos casos serán ampliados como foco concreto de asignaturas optativas en el próximo curso por asignaturas de la especialidad, por lo que la asignatura enseñará aquellas partes fundamentales y necesarias para un ingeniero de nivel de máster, dejando un conocimiento totalmente especialista para el segundo año a aquellos alumnos que lo deseen.

- Metodología:

- Clases teórico-prácticas: en estas clases el profesor desarrollará los conceptos teóricos con los alumnos de una forma práctica y donde la participación de los alumnos será clave para la mejor comprensión de la asignatura. Por ello se utilizarán herramientas interactivas en la clase con los alumnos para una mejor comprensión de las tecnologías. Asimismo podrán incluir charlas de profesionales reconocidos del sector en ciertos casos.
- Clases prácticas de laboratorio: en estas clases se abordará el desarrollo práctico de un sistema de comunicaciones mediante el uso de diferentes laboratorios.

- Idioma de impartición

Los idiomas de impartición son inglés y español. Será en español o en inglés, según los grupos declarados por la jefatura de estudios en dichos idiomas.

La documentación de la asignatura, para que los alumnos se acostumbren al trabajo en un entorno internacional será en inglés.

4.2. Temario de la asignatura

- 1. Introducción, organización de la asignatura y presentación de casos
 - 1.1. Presentación de la asignatura y relación con otras asignaturas del máster
 - 1.2. Aspectos generales de los sistemas de comunicaciones
 - 1.3. Presentación de los casos e interrelación
- 2. Nuevos sistemas de comunicaciones satelitales y posicionamiento
 - 2.1. Visión general del caso de estudio
 - 2.2. Sistemas de Transporte Radioeléctricos
 - 2.3. Caracterización y especificación de sistemas satelitales
 - 2.4. Técnicas avanzadas de modulación/acceso
 - 2.5. Técnicas avanzadas de codificación de canal
 - 2.6. Sistemas GNSS (Global Navigation Satellite Systems) y sus aplicaciones.
 - 2.7. Laboratorio de sistemas de comunicación satelitales
 - 2.8. trabajo práctico de dimensionamiento de un sistema de comunicaciones / communication systems dimensioning
- 3. Nuevos sistemas de comunicaciones fijas (ópticas y eléctricas) avanzadas para triple-play
 - 3.1. Introducción y visión general del caso de estudio
 - 3.2. Normativa. Interconexión. Regulación y estándares
 - 3.3. Sistemas ópticos digitales coherentes: 100G y más allá
 - 3.4. Tendencias de futuro en sistemas ópticos: Supercanales Tbps, sistemas con multiplexación espacial
 - 3.5. Comunicaciones con luz visible VLC (Li-Fi). Sistemas ópticos en espacio libre
 - 3.6. Red de acceso fijo
 - 3.6.1. Técnicas avanzadas de modulación y codificación de canal para acceso fijo. Calidad de un sistema de comunicaciones triple-play
 - 3.6.2. Nuevos sistemas de acceso fijo metálicos. Nueva evolución del acceso fijo mediante par metálico (DSL): G.FAST y similares. Advanced vectoring
 - 3.6.3. Nuevos sistemas de acceso fijo ópticos. Próximas generaciones de PON y FTTH
 - 3.6.4. Evolución de la red de acceso mixta (fibra-coaxial, fibra-par metálico, radio-fibra, G.hn)
 - 3.7. Trabajo práctico de dimensionamiento de un sistema de comunicaciones triple-play (y añadiendo las

tecnologías del caso anteriores) desarrollado junto a los alumnos / dimensioning (adding this use case)

- 4. Nuevos sistemas de comunicaciones en movilidad avanzadas, y el Internet de las Cosas
 - 4.1. Introducción y visión general del caso
 - 4.2. Introducción a LTE (repaso de la formación online) y evolución hacia la 5G. Elementos principales, arquitectura y requisitos esperados
 - 4.3. Evolución de la arquitectura y el interfaz radio hacia 5G.
 - 4.3.1. Evolución de LTE-Advanced y a los sistemas de 5G
 - 4.3.2. Técnicas avanzadas de modulación/acceso y sus capacidades para nuevas tecnologías móviles.
 - 4.4. Relación con los servicios avanzados en nuevas redes móviles para el dimensionamiento. Señalización y garantía de servicio.
 - 4.5. Internet de las cosas
 - 4.5.1. Sistemas corto alcance para sensores, red de transporte y dimensionamiento. Redes de sensores inalámbricas
 - 4.5.2. Modulaciones y codificación de canal. Caracterización y arquitectura de la red
 - 4.5.3. Estándares y comunicación M2M. Relación con capas superiores y los servicios. Ejemplos de uso
 - 4.6. Laboratorio de Internet de las cosas (IoT)
 - 4.7. Trabajo práctico de dimensionamiento de un sistema móvil avanzado e Internet de las cosas (y añadiendo las tecnologías de casos anteriores) desarrollado junto a los alumnos

5. Cronograma

5.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
	Tema 1 de la asignatura. 1.1.			
	Presentación de la asignatura y relación			
	con otras asignaturas del máster, y			
	presentacion de los casos de estudio			
	Duración: 00:30			
	LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
	1.2. Aspectos generales de los sistemas			
	de comunicaciones			
	Duración: 00:30			
	LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
1	Nuevos sistemas de comunicaciones			
	satelitales y posicionamiento. 2.1			
	Introducción al caso de estudio:			
	"sistemas de comunicaciones			
l	satelitales"			
	Duración: 01:00			
	LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
	2.2 Sistemas de Transporte			
	Radioeléctricos			
	Duración: 02:00			
	LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
	2.2 Sistemas de Transporte			
l	Radioeléctricos (2/2)			
	Duración: 01:00			
	LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
	2.3 Caracterización y especificación de			
l	sistemas satelitales (1/2)			
	Duración: 01:00			
	LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	2.3 Caracterización y especificación de			
	sistemas satelitales (2/2)			
	Duración: 01:00			
	LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
	2.4 Técnicas avanzadas de			
	modulación/acceso			
	Duración: 01:00			

	2.5 Técnicas avanzadas de codificación		
	de canal		
	Duración: 01:00		
	LM: Actividad del tipo Lección Magistral		
	Zim / touridad doi tipo 2000ion magicina.		
	2 6 Sistemas CNSS (Clabal Navigation		
	2.6 Sistemas GNSS (Global Navigation		
	Satellite Systems) y sus aplicaciones		
	(1/2)		
	Duración: 01:00		
	LM: Actividad del tipo Lección Magistral		
3			
	2.6 Sistemas GNSS (Global Navigation		
	Satellite Systems) y sus aplicaciones		
	(2/2)		
	Duración: 01:00		
	LM: Actividad del tipo Lección Magistral		
	Clase de problemas prácticos Tema 2		
l	Duración: 01:00		
	PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
\vdash		2.7 Laboratorio de sistemas de	Entroga actividados do loboratorio
l		2.7 Laboratorio de sistemas de comunicación satelitales	Entrega actividades de laboratorio
			OT: Otras técnicas evaluativas
4		Duración: 03:00	Evaluación continua
		PL: Actividad del tipo Prácticas de	No presencial
		Laboratorio	Duración: 01:00
	3. Nuevos sistemas de comunicaciones		
	fijas (ópticas y eléctricas) avanzadas		
	para triple-play 3.1. Introducción y visión		
	general del caso de estudio		
	Duración: 00:30		
	LM: Actividad del tipo Lección Magistral		
	3.2 Normativa. Interconexión. Regulación		
	y estándares		
	Duración: 00:30		
5	LM: Actividad del tipo Lección Magistral		
	3.3 Sistemas ópticos digitales		
l			
l	coherentes: 100G y más allá (1/2)		
	Duración: 01:00		
	LM: Actividad del tipo Lección Magistral		
	trabajo práctico de dimensionamiento de		
	un sistema de comunicaciones satelital		
	Duración: 02:00		
	PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
	3.3 Sistemas ópticos digitales		
	coherentes: 100G y más allá (2/2)		
	Duración: 02:00		
	LM: Actividad del tipo Lección Magistral		
6	3.4 Tendencias de futuro en sistemas		
l	ópticos: Supercanales Tbps, sistemas		
	con multiplexación espacial		
	Duración: 02:00		
	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		
	LM: Actividad del tipo Lección Magistral		



	3.5 Comunicaciones con luz visible VLC		
	(Li-Fi). Sistemas ópticos en espacio libre		
	Duración: 01:00		
	LM: Actividad del tipo Lección Magistral		
	3.6 Red de acceso fijo - 3.6.1. Técnicas		
	avanzadas de modulación y codificación		
	de canal para acceso fijo. Calidad de un		
	sistema de comunicaciones triple-play		
	Duración: 01:00		
	LM: Actividad del tipo Lección Magistral		
7	3.6.2. Nuevos sistemas de acceso fijo		
	metálicos. Nueva evolución del acceso		
	fijo mediante par metálico (DSL): G.FAST		
	y similares. Advanced vectoring		
	Duración: 01:00		
	LM: Actividad del tipo Lección Magistral		
	3.6.3 - Nuevos sistemas de acceso fijo		l
			l
	ópticos. Próximas generaciones de PON		l
	у ҒТТН		l
	Duración: 01:00		l
	LM: Actividad del tipo Lección Magistral		
	Livi. Actividad dei tipo Leccion iviagistiai		
	3.6.4. Evolución de la red de acceso		
	mixta (fibra-coaxial, fibra-par metálico,		
	radio-fibra, G.hn)		
	Duración: 02:00		
8	LM: Actividad del tipo Lección Magistral		
Ū			
	Clase de problemas tema 3		
	Duración: 02:00		
	PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
	4. Nuevos sistemas de comunicaciones		
	en movilidad avanzadas, y el Internet de		
	las Cosas 4.1. Introducción y visión		
	general del caso		
	Duración: 00:30		
	LM: Actividad del tipo Lección Magistral		
	4.2. Introducción a LTE (repaso de la		
	formación online) y evolución hacia la		
9	5G. Elementos principales, arquitectura y		
ð			
	requisitos esperados		
	Duración: 01:30		
	LM: Actividad del tipo Lección Magistral		
	1		
	Transport and other days.		
	Trabajo práctico de dimensionamiento		l
	de un sistema de comunicaciones triple-		l
	play		l
	Duración: 02:00		l
			l
	PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
	4.3. Evolución de la arquitectura y el		
	interfaz radio hacia 5G. 4.3.1 Evolución		
	de LTE-Advanced y a los sistemas de 5G		
	Duración: 01:00		
	LM: Actividad del tipo Lección Magistral		
	1		
		l .	l
	4.3.1. LTE-Advanced, LTE-advanced Pro		
	y progreso hacia 5G		
10	y progreso hacia 5G Duración: 02:00		
10	y progreso hacia 5G		
10	y progreso hacia 5G Duración: 02:00		
10	y progreso hacia 5G Duración: 02:00		

13					
modulación/acceso y sus capacidades para nuevas tecnologias móviles Duración: 01:00 Libit Actividad del tipo Lección Magistral 4.4. Relación con los servicios avanzados en nuevas redes móviles para el dimensionamiento. Señalazción y garantia de servicio Duración: 02:00 Libit Actividad del tipo Lección Magistral 4.5. Internet de las cosas 4.5.1. Sistemas corto alcance para sensores, red de corto alcance para sensores, red de describado del tipo Lección Magistral 4.5. Internet de las cosas 4.5.1. Sistemas corto alcance para sensores, red de corto alcance para sensores y codificación de canal. Caracterízación y arquitectura de la red Duración: 01:00 Libit Actividad del tipo Lección Magistral 4.5.3. Estandares y comunicación MMM. Relación con cepas superiores y los servicios. Ejemplos de uso Duración: 02:00 12. Libit Actividad del tipo Lección Magistral 4.5. Laboratorio de Internet de las cosas (ort) Duración: 02:00 PR. Actividad del tipo Clase de Problemas 8.6. Laboratorio de Internet de las cosas (ort) Duración: 02:00 PR. Actividad del tipo Clase de Problemas 13. Duración: 02:00 PR. Actividad del tipo Clase de Problemas 14. Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR. Actividad del tipo Clase de Problemas 15. Laboratorio de Internet de las cosas (ort) Duración: 02:00 PR. Actividad del tipo Clase de Problemas 16. Laboratorio de Internet de las cosas (ort) Duración: 02:00 PR. Actividad del tipo Clase de Problemas 17. Laboratorio de Internet de las cosas (ort) Duración: 02:00 PR. Actividad del tipo Clase de Problemas 18. Laboratorio de Internet de las cosas (ort) Duración: 02:00 PR. Actividad del tipo Clase de Problemas 19. Laboratorio de Internet de las cosas (ort) Duración: 02:00 PR. Actividad del tipo Clase de Problemas 19. Laboratorio de Internet de las cosas (ort) Duración: 02:00 PR.				l	
para nuevas tecnologias móvilles Duración: 01:00 Lit. Actividad del tipo Lección Magistral 4.4. Relación con los servicios avanzados en nuevas redes móviles para el dimensionamiento. Sefalización y garanta de servicio Duración: 02:00 Lit. Actividad del tipo Lección Magistral 4.5. Internet de las cosas 4.5.1. Sistemas corio alcance para sensores, red de transporte y dimensionamiento. Redes de sensores instalhincias Duración: 01:00 Lit. Actividad del tipo Lección Magistral 4.5.2. Modulaciones y codificación de canal. Caracturización y arquitectura de la red Duración: 01:00 Lit. Actividad del tipo Lección Magistral 4.5.2. Modulaciones y codificación de canal. Caracturización y arquitectura de la red Duración: 01:00 Lit. Actividad del tipo Lección Magistral 4.5.3. Estandares y comunicación M2M. Relación con capas superiores y los servicios. Ejemplos de uso Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 13 Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 14 Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 15 Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 15 Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 16 Exar Ex. 17 Ex. 18				4.3.2. Técnicas avanzadas de	
Duración: 01:00 Lth: Actividad del tipo Locción Magistral 4.4. Relación con los servicios savanzados en nuevas redes móviles para el dimensionamiento. Serialización y garantia de servicio: Duración: 02:00 Lth: Actividad del tipo Lección Magistral 4.5. Internet de las cosas 4.5.1. Sistemas contro alcaneo para sensores, red de transporte y dimensionamiento. Redes de sensores inatámbricas Duración: 01:00 Lth: Actividad del tipo Lección Magistral 4.5.2. Modulaciones y codificación de canal. Caracterización y arquitectura de la red Duración: 01:00 Lth: Actividad del tipo Lección Magistral 4.5.3. Estándares y comunicación MZM. Relación: con capas superiores y los servicios. Esimplos de uso 3 Duración: 02:00 20 Lth: Actividad del tipo Lección Magistral Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 Pri: Actividad del tipo Clase de Problemas 13 Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 Pri: Actividad del tipo Clase de Problemas 14 Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 Pri: Actividad del tipo Clase de Problemas 14 Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 Pri: Actividad del tipo Clase de Problemas 15 Exam 17 Exam 17				modulación/acceso y sus capacidades	
Duración: 01-00 Lth's Actividad del tipo Lección Magistral 4.4. Relación con los servicios savanzados en nuevas redes móviles para el dimensionamiento. Señalización y garantia de servicio Duración: 02-00 Lth's Actividad del tipo Lección Magistral 4.5. Internet de las cosas 4.5.1. Sistemas cortor alcance para sensores, red de transporte y dimensionamiento. Redes de sensores inalimbricas Duración: 01-00 Lth's Actividad del tipo Lección Magistral 4.5.2. Modulaciones y codificación de canal. Caracterización y arquitectura de la red Duración: 01-00 Lth's Actividad del tipo Lección Magistral 4.5.3. Estandares y comunicación M2M. Relación con capas superiores y los servicios. Ejemplos de uso 3 Duración: 02-00 12 Lth's Actividad del tipo Lección Magistral Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02-00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 13 Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02-00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 14 Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02-00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 14 Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02-00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 15 Examination de problemas caso de uso 3 Duración: 02-00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 15 Examination de problemas caso de uso 3 Duración: 02-00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 15 Examination de problemas caso de uso 3 Duración: 02-00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 16 Examination de problemas caso de uso 3 Duración: 02-00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 16 Examination de problemas caso de uso 3 Duración: 02-00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 17				para nuevas tecnologías móviles	
Likk Actividad del tipo Locción Magistral 4.4. Relación con los servicios servicios para el dimensionamiento. Señalización y garanta de esrvicio Duración: 02:00 Lik: Actividad del tipo Locción Magistral 4.5. Internet de las cosas 4.5.1. Sistemas corro alciance para sensores, red de transporte y dimensionamiento. Redes de sensores instâmbricas Duración: 01:00 Lik: Actividad del tipo Locción Magistral 4.5.2. Modulaciones y codificación de canal. Caracterización y arquitectura de la red Duración: 01:00 Lik: Actividad del tipo Locción Magistral 4.5.3. Estandares y comunicación MM. Relación con capas superiores y los servicios. Ejemplos de uso Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 4.5. Laboratorio de Internet de las cosas (tor) Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 4.6. Laboratorio de Internet de las cosas (tor) Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 13 Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 14 Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 15 Exam Ex. T. 17 17 17				_	
A.S. Relación con los servicios avanzados en nuevas redes móviles para el dimensionamiento. Senalización y garantia de servicio Duración: 02:00 Lix: Actividad del tipo Lección Magistral 4.5. Internet de las cosas 4.5.1. Sistemas contra alcance para sensores, red de transporte y dimensionamiento. Redes de sensores inafambricas Duración: 01:00 Lix: Actividad del tipo Lección Magistral 4.5.2. Modulaciones y codificación de canal. Caracteritación y arquitectura de la red Duración: 01:00 Lix: Actividad del tipo Lección Magistral 4.5.3. Estándares y comunicación MZM. Relación con capas superiores y los servicios. Ejemplos de uso so servicios. Ejemplos de uso so servicios. Ejemplos de uso so puración: 02:00 PR: Actividad del tipo Lección Magistral Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 4.6. Laboratorio de Internet de las cosas (IoT) Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 13 Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 14 Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 14 Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 15 Ezar EX.T. 17 17					
and dimensionamiento. Serialización y garantia de servicio Duración (2:00 LMA Actividad del tipo Lección Magistral 4.5. Internet de las cosas 4.5.1. Sistemas corto alcance para sensores, red de transporte y dimensionamiento. Redes de sensores inafambricas de sensores inafambricas de sensores inafambricas de sensores inafambricas de canal. Caracterización y arquitoctura de la red Duración (0:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral 4.5.3. Estandares y comunicación MM. Relación con capas superiores y los servicios. Ejemplos de uso Duración (0:00) LM: Actividad del tipo Lección Magistral Resolución de problemas caso de uso 3 Duración (0:00) PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 4.6. Laboratorio de Internet de las cosas (tof) Duración (0:00) PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 4.6. Laboratorio de Internet de las cosas (tof) Duración (0:00) PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 4.6. Laboratorio de Internet de las cosas (tof) Duración (0:00) PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 4.6. Laboratorio de Internet de las cosas (tof) Duración (0:00) PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 4.6. Laboratorio de Internet de las cosas (tof) Duración (0:00) PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 4.6. Laboratorio de Internet de las cosas (tof) Duración (0:00) PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 4.6. Laboratorio de Internet de las cosas (tof) Duración (0:00) PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 4.6. Laboratorio de Internet de las cosas (tof) Duración (0:00) PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 4.6. Laboratorio de Internet de las cosas (tof) Duración (0:00) PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 4.6. Laboratorio de Internet de las cosas (tof) Duración (0:00) PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 4.6. Laboratorio de Internet de las cosas (tof) Duración (0:00) PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 4.6. Laboratorio de Internet de las cosas (tof) PR: Actividad del tipo Clase de Problemas (tof) PR: Actividad del tipo Clase de Problemas (tof) PR: Actividad del tipo Clase de P					
differention amiento. Sefalización y garantía de servicio Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral 4.5. Internet de las cosas 4.5.1. Sistemas corto alcance para sensoree, red de transporte y dimensionamiento. Redes de sensores inalámbricas Duración: 07:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral 4.5.2. Modulaciones y codificación de canal. Caracterización y arquitectura de la red Duración: 07:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral 4.5.3. Estandarere y comunicación MZM. Relación con capas superiores y los servicios. Ejemplos de uso Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 13 Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 14 Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 14 Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 15 16 Exam Ex. 17 17 17 17 17 18 18				4.4. Relación con los servicios	
agarantia de servicio Duración: 02:00 LIM: Actividad del tipo Lección Magistral 4.5. Internet de las cosas 4.5.1. Sistemas corto alcance para sensores, red de transporte y dimensionamiento. Redes de sensores inaliambricas Duración: 01:00 LIM: Actividad del tipo Lección Magistral 4.5.2. Modulaciones y codificación de canal. Caracterización y arquitectura de la red Duración: 01:00 LIM: Actividad del tipo Lección Magistral 4.5.3. Estandares y comunicación MM. Relación con capas superiores y los servicios. Ejemplos de uso Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Lección Magistral Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 15 Examina de la tipo Clase de Problemas 15 Examina de la tipo Clase de Problemas Examina de la tipo Clase de Problem			ara	avanzados en nuevas redes móviles para	
arranta de servicio Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral 4.5. Internet de las cosas 4.5.1. Sistemas corto alcance para sensores, red de transporte y dimensionamiento. Redes de sensores inatámbricas Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral 4.5.2. Modulaciones y codificación de canal. Caracterización y arquitectura de la red Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Relación con capas superiores y los servicios. Ejemplos de uso Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Lección Magistral Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 Resolución de problemas caso de				el dimensionamiento. Señalización y	
Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral 4.5. Internet de las coasa 4.5.1. Sistemas corto atenne para sensores, red de transporte y dimensionamiento. Redes de sensores inalaméricas Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral 4.5.2. Modulaciones y codificación de canal. Caractertización y arquitectura de la red Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral 4.5.3. Estándares y comunicación M2M. Relación con capas superiores y los servicios. Ejemplos de uso Duración: 02:00 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 4.6. Laboratorio de Internet de las coasa (107) Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Clase de Problemas 13 Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Clase de Problemas 4.6. Laboratorio Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Clase de Problemas 14 Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 14 Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 15 16 Example 17					
LM: Actividad del tipo Lección Magistral 4.5. Internet de las cosas 4.5.1. Sistemas corto alcance para sensores, red de rangoro y dimensionamiento. Redes de sensores inalambricas Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral 4.5.2. Modulaciones y codificación de canal. Caracterización y arquitectura de la red Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral 4.5.3. Estándares y comunicación M2M. Relación con capas superiores y los servicios. Ejemplos de uso Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 13 Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 14 Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 15 Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 15 Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 15 Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 15 Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 15 Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 15 Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 16 Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 16 Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 17 Resolución de problemas caso de uso 3 Resolución de problemas de uso 3 Resolución de problemas caso de uso 3 Resolución de problemas ca					
4.5. Internet de las cosas 4.5.1. Sistemas corto alcance para sensores, red de transporte y dimensionamiento. Redes de sensores inalámbricas Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral 4.5.2. Modulaciones y codificación de canal. Caractertzación y arquitectura de la red Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral 4.5.3. Estándares y comunicación M2M. Relación con capas superiores y los servicios. Ejemplos de uso Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 4.6. Laboratorio de Internet de las cosas (toT) Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 4.6. Laboratorio Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 4.6. Laboratorio Actividad del tipo Clase de Problemas 4.6. Laboratorio Actividad del tipo Clase de Problemas 5. Laboratorio Actividad del tipo Clase de Problemas 4.6. Laboratorio Actividad del tipo Clase de Problemas 4.6. Laboratorio Actividad del tipo Clase de Problemas 4.6. Laboratorio de Internet de las cosas (toT) Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 4.6. Laboratorio de Internet de las cosas (toT) Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 4.6. Laboratorio de Internet de las cosas (toT) Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 4.6. Laboratorio de Internet de las cosas (toT) Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 4.6. Laboratorio de Internet de las cosas (toT) Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 4.6. Laboratorio de Internet de las cosas (toT) Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 4.6. Laboratorio de Internet de las cosas (toT) Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 4.6. Laboratorio de Internet de las co					
conto alcance para sensores, red de transporte y dimensionamiento. Redes de sensores inalámbricas de sensores inalámbricas de sensores inalámbricas de sensores inalámbricas de la red Lar. Actividad del tipo Lección Magistral Lit. Actividad del tipo Lección Magistral Resolución con capas superiores y los servicios. Ejemplos de uso Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Lit. Actividad del tipo Clase de Problemas Lit. Actividad del tipo Clase del Problemas Laboratorio de Internet de las cosas (lot) Comparion: 02:00 PR: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Laboratorio Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Laboratorio Lit. Actividad del tipo Clase de Problemas Lit. Actividad del tipo Clase del Problema Lit. A				LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
conto alcance para sensores, red de transporte y dimensionamiento. Redes de sensores inalámbricas de sensores inalámbricas de sensores inalámbricas de sensores inalámbricas de la red Lar. Actividad del tipo Lección Magistral Lit. Actividad del tipo Lección Magistral Resolución con capas superiores y los servicios. Ejemplos de uso Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Lit. Actividad del tipo Clase de Problemas Lit. Actividad del tipo Clase del Problemas Laboratorio de Internet de las cosas (lot) Comparion: 02:00 PR: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Laboratorio Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Laboratorio Lit. Actividad del tipo Clase de Problemas Lit. Actividad del tipo Clase del Problema Lit. A					
transporte y dimensionamiento. Redes de sensores inalimbricas Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral 4.5.2. Modulaciones y codificación de canal. Caracterización y arquitectura de la red Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral 4.5.3. Estándares y comunicación M2M. Relación con capas superiores y los servicios. Ejemplos de uso Duración: 02:00 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 13 Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 14 Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 15 Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 16 Exart 17 Exart 17 Exart 17			as	4.5. Internet de las cosas 4.5.1. Sistemas	
transporte y dimensionamiento. Redes de sensores inalimbricas Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral 4.5.2. Modulaciones y codificación de canal. Caracterización y arquitectura de la red Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral 4.5.3. Estándares y comunicación M2M. Relación con capas superiores y los servicios. Ejemplos de uso Duración: 02:00 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 13 Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 14 Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 15 Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 16 Exart 17 Exart 17 Exart 17				corto alcance para sensores, red de	
de sensores inalámbricas Duración: 01:00 Litt: Actividad del tipo Lección Magistral 4.5.2. Modulaciones y codificación de canal. Caracterización y arquitectura de la red Duración: 01:00 Litt: Actividad del tipo Lección Magistral 4.5.3. Estándares y comunicación M2M. Relación con capas superiores plos servicios. Ejemplos de uso Duración: 02:00 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Lección Magistral 4.6. Laboratorio de Internet de las cosas (loT) Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Asc. Laboratorio de Internet de las cosas (loT) Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Asc. Laboratorio 4.6. Laboratorio de Internet de las cosas (loT) Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Asc. Laboratorio Asc. Laboratorio Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Asc. Laboratorio Asc. Laboratorio Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 14 Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 15 Asc. Laboratorio Asc. Laboratorio Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 15 Example 17 Example 18 Example 19 Exa			.	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral 4.5.2 Modulaciones y codificación de canal. Caracterización y arquitectura de la red Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral 4.5.3. Estándares y comunicación M2M. Relación con capas superiores y los servicios. Ejemplos de uso Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Lección Magistral Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 13 Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 14 Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 14 Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 15 16 Exam Exam 17 Exam 17			'		
LM: Actividad del tipo Lección Magistral 4.5.2 Modulaciones y codificación de canal. Caracterización y arquitectura de la red Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral 4.5.3 Estándares y comunicación M2M. Relación con capas superiores y los servicios. Ejemplos de uso 3 Duración: 02:00 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 4.6. Laboratorio de Internet de las cosas (lof) Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Asia Laboratorio de Internet de las cosas (lof) Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Asia Laboratorio de Internet de las cosas (lof) Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Asia Laboratorio de Internet de las cosas (lof) Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Asia Laboratorio de Internet de las cosas (lof) Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Asia Laboratorio de Internet de las cosas (lof) Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Asia Laboratorio de Internet de las cosas (lof) Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Asia Laboratorio de Internet de las cosas (lof) Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Asia Laboratorio de Internet de las cosas (lof) Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Asia Laboratorio de Internet de las cosas (lof) Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Asia Laboratorio de Internet de las cosas (lof) Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Asia Laboratorio de Internet de las cosas (lof) Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Asia Laboratorio de Internet de las cosas (lof) Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Asia Laboratorio de Internet de las cosas (lof) Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Asia Laboratorio de Internet de las cosas (lof) Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas (lof) Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas (lof) Duración:					
4.5.2. Modulaciones y codificación de canal. Caracterización y arquitectura de la red Duración: 01:00 Lim. Actividad del tipo Lección Magistral 4.5.3. Estándares y comunicación MZM. Relación con capas superiores y los servicios. Ejemplos de uso Duración: 02:00 12 Lim. Actividad del tipo Lección Magistral Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 4.6. Laboratorio de Internet de las cosas (lot) Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Assolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 14 Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 15 16 Example 17 E				Duración: 01:00	
canal. Caracterización y arquitectura de la red Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral 4.5.3. Estándares y comunicación M2M. Relación con capas superiores y los servicios. Ejemplos de uso Duración: 02:00 12 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 4.6. Laboratorio de Internet de las cosas (IoT) Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Assolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 14 Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 15 Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 15 16 Eval Presolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 16 Eval Presolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 17 Eval Presolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 18 Eval Presolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 19 Eval Presolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas				LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
canal. Caracterización y arquitectura de la red Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral 4.5.3. Estándares y comunicación M2M. Relación con capas superiores y los servicios. Ejemplos de uso Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Lección Magistral Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 4.6. Laboratorio de Internet de las cosas (IOT) Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Assolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 14 Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 15 Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 16 Eval Presolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 17 Eval Presolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 17 Eval Presolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 18 Eval Presolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 19 Eval Presolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas					
canal. Caracterización y arquitectura de la red Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral 4.5.3. Estándares y comunicación M2M. Relación con capas superiores y los servicios. Ejemplos de uso Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Lección Magistral Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 4.6. Laboratorio de Internet de las cosas (IOT) Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Assolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 14 Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 15 Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 16 Eval Presolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 17 Eval Presolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 17 Eval Presolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 18 Eval Presolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 19 Eval Presolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		I		4.5.2. Modulaciones y codificación de	
la red Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral 4.5.3. Estándares y comunicación M2M. Relación con capas superiores y los servicios. Ejemplos de uso Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Lección Magistral Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas (oT) Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 14 Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 15 Exar 17 Exar 17 Exar 17		I	<u>.</u> ا		
Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral A.5.3. Estándares y comunicación MZM. Relación con capas superiores y los serviclos. Ejemplos de uso Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 4.6. Laboratorio de Internet de las cosas (IoT) Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio Laboratorio Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 4.6. Laboratorio PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio Laboratorio Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 14 Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 15 16 Example 17 LEXACTIVIDAD SERVICION SERVI		I	·		
LM: Actividad del tipo Lección Magistral 4.5.3. Estándares y comunicación M2M. Relación con capas superiores y los servicios. Ejemplos de uso Duración: 02:00 12 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 4.6. Laboratorio de Internet de las cosas (IOT) Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio de Internet de las cosas (IOT) Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 4.6. Laboratorio Presidad del tipo Prácticas de Laboratorio Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 14 Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 15 Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 16 Exartica del tipo Clase de Problemas 17 Exartica del tipo Clase de Problemas 18 Exartica del tipo Clase de Problemas 19 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 19 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 10 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 10 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas				la red	
4.5.3. Estándares y comunicación M2M. Relación con capas superiores y los servicios. Ejemplos de uso Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 4.6. Laboratorio de Internet de las cosas (loT) Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas				Duración: 01:00	
Relación con capas superiores y los servicios. Ejemplos de uso Duración: 02:00 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 4.6. Laboratorio de Internet de las cosas (loT) Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 15 Example Servición de Servició				LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
Relación con capas superiores y los servicios. Ejemplos de uso Duración: 02:00 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 4.6. Laboratorio de Internet de las cosas (loT) Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 15 Example Servición de Servició				4 5 2 Faténdares y comunicación MOM	
servicios. Ejemplos de uso Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 4.6. Laboratorio de Internet de las cosas (IoT) Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 14 Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 15 Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 15 Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 15 Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 15 Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 16 Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 17 Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 18 Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 19 Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			•	· ·	
Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 4.6. Laboratorio de Internet de las cosas (loT) Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 14 Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 15 Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 15 Example de laboratorio 17 Example de laboratorio 17 Example de laboratorio 18 Example de laboratorio 19 Example de laboratorio 10 Example de laboratorio 10 Example de laboratorio 10 Example de laboratorio 10 Example de laboratorio 11 Example de laboratorio 12 Example de laboratorio 13 Example de laboratorio 14 Example de laboratorio 15 Example de laboratorio 16 Example de laboratorio 17 Example de laboratorio 18 Example de laboratorio 19 Example de laboratorio 19 Example de laboratorio 10 Example de laboratorio 11 Example de laboratorio 12 Example de laboratorio 13 Example de laboratorio 14 Example de laboratorio 15 Example de laboratorio 15 Example de laboratorio 16 Example de laboratorio 17 Example de laboratorio 17 Example de laboratorio 18 Example de laboratorio 19 Example de laboratorio 19 Example de laboratorio 10 Example de laborator				Relación con capas superiores y los	
LM: Actividad del tipo Lección Magistral Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 4.6. Laboratorio de Internet de las cosas (IoT) Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio Dura Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 14 Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 15 16 Exar Exar Exar Exar Exar Exar Exar Exar				servicios. Ejemplos de uso	
Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 4.6. Laboratorio de Internet de las cosas (lot) (lot) Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 14 Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 15 16 Example 1 Example 1 Example 1 Example 1 Example 1 Example 2 Example 2 Example 3 Example 4 E				Duración: 02:00	
Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 4.6. Laboratorio de Internet de las cosas (loT) Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 14 Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 15 16 Exam Exam Exam Exam T7 17 17				LM: Actividad del tipo Lección Magistral	12
Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 4.6. Laboratorio de Internet de las cosas (IOT) Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 14 Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 15 16 Exarticador de Problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 17 Exarticador de Problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 17 Exarticador de Problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 18 Exarticador de Problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 19 Exarticador de Problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 10 Exarticador de Problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 10 Exarticador de Problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 10 Exarticador de Problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 11 Exarticador de Problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 12 Exarticador de Problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 13 Exarticador de Problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 14 PRESOLUCIÓN DE				g	12
Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 4.6. Laboratorio de Internet de las cosas (IOT) OT: 0 Evalt PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 14 Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 15 16 Exarticatividad del tipo Clase de Problemas 17 Exarticatividad del tipo Clase de Problemas 18 Exarticatividad del tipo Clase de Problemas 19 Exarticatividad del tipo Clase de Problemas 10 Exarticatividad del tipo Clase de Problemas				,	
PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 4.6. Laboratorio de Internet de las cosas (IoT) Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio Prese Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 14 Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 15 16 Exam Ex.: Evaluado del tipo Clase de Problemas 17 Exam Ex.: Evaluado del tipo Clase de Problemas 17 Exam Ex.: Evaluado del tipo Clase de Problemas 17 Exam Ex.: Evaluado del tipo Clase de Problemas 17 Exam Ex.: Evaluado del tipo Clase de Problemas 17			3	Resolución de problemas caso de uso 3	
4.6. Laboratorio de Internet de las cosas (IoT) OT:				Duración: 02:00	
13 (IoT)			as	PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
13 Control of the problems case de uso 3 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas PR: Actividad del tipo	ntrega actividades de laboratorio		4.6. Laboratorio de Internet de las cosas		
Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 15 16 Exar Exar 17 17 Exar OT: 6					
PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 15 16 Exar EXX: Evalt Press Dura 17 17	T: Otras técnicas evaluativas		ľ '		
Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 15 16 Exam EX: 1 Evalu Preso Dura 17	valuación continua	E	Duración: 02:00		13
Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 15 16 Exam EX: 1 Evalu Preso Dura 17	resencial	F	PL: Actividad del tipo Prácticas de		
Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 15 16 Exam EX: 1 Evalu Preso Dura 17	uración: 01:00	<u> </u>	Laboratorio		
Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 15 16 Exam EX:1 Evalu Presi Dura 17 Exam OT: 0					
PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 15 16 Exam EX: 1 Evaluation: 17 Exam OT: 0			3	Resolución de problemas caso de uso 3	
Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 15 16 Exam EX:1 Evalu Preso Dura 17 Exam OT: 0				Duración: 02:00	
Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 15 16 Exam EX:1 Evalu Preso Dura 17 Exam OT: 0			as	PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
Resolución de problemas caso de uso 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 15 16 Exar EX:1 Evalt Press Dura 17 Exar OT: 0				•	1.1
Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 15 16 Exar EX: 1 Evalu Presi Dura 17 Exar OT: 0			2	Basalusián da problemas assa da usa 2	
PR: Actividad del tipo Clase de Problemas 15 16 Exan EX: 1 Evalu Press Dura 17 Exan OT: 0			'	· ·	
15 Exam 17 Exam 18 Exam 17 Exam 17 Exam 17 Exam 17 Exam 17 Exam 17 Exam 18 Exam 19 Exam 19 Exam 19 Exam 10 Exam 10 Exam 11 Exam 12 Exam 13 Exam 14 Exam 15 Exam 17 Exam 17 Exam 18 Exam 18 Exam 19 Exam 19 Exam 19 Exam 10 Exam 10 Exam 11 Exam 12 Exam 13 Exam 14 Exam 15 Exam 16 Exam 17 Exam 17 Exam 18					
Example 17			as	PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
Example 17					15
Exam EX: 1 Evalu Press Dura Exam OT: 0					10
EX: 1 Evalu Presi Dura 17 Exar OT: 0					16
EX: 1 Evalu Presi Dura 17 Exar OT: 0	xamen escrito: teoría y ejercicios	ie i	T		_
Evalt President	X: Técnica del tipo Examen Escrito				
Presi Dura 17 Exar OT: 0	•				
Dura 17 Exar OT: (valuación continua				
17 Example 17: 0	resencial	 F			
Exar OT: 0	uración: 02:30	 c			
Exar OT: 0		I			17
от: с	xamen final	Į.			.,
Evalu					
	valuación sólo prueba final	 E			
Pres Pres	resencial	ļ.			
Dura	uración: 02:30	l _c			
Pres		C E			17

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del

plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso derivadas de la situación creada por la COVID-19.

6. Actividades y criterios de evaluación

6.1. Actividades de evaluación de la asignatura

6.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Тіро	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
4	Entrega actividades de laboratorio	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	01:00	5%	4/10	CE1 CG2 CE9 CE13 CE4
13	Entrega actividades de laboratorio	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	01:00	5%	4/10	CE3 CG1
17	Examen escrito: teoría y ejercicios	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:30	90%	4/10	CE1 CG2 CG4 CT3 CE2 CE3 CE9 CE13 CG1 CG5 CT5 CE4

6.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen final	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	02:30	100%	5/10	CE1 CG2 CG4 CT3 CE2 CE3 CE9 CE13 CG1 CG5 CT5 CE4

6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Тіро	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas			
						CE1 CG2 CG4			
Examen final	OT: Otras técnicas	Presencial	02:30	100%	5 / 10	CT3 CE2 CE3			
	evaluativas								CE9 CE13 CG1
						CG5 CT5 CE4			

6.2. Criterios de evaluación

Los estudiantes serán evaluados, por defecto, mediante evaluación continua. El estudiante que desee renunciar a la evaluación continua y optar a la evaluación por prueba final (formada por una o más actividades de evaluación global de la asignatura), deberá completar en el Moodle de la asignatura la tarea titulada "Renuncia a la evaluación continua" antes del final de la 4ª semana desde el inicio del curso (la fecha concreta se anunciará en el Moodle).

La evaluación comprobará si los estudiantes han adquirido las competencias de la asignatura. Por tanto, la evaluación mediante prueba final usará los mismos tipos de técnicas evaluativas que se usan en la evaluación continua (EX, ET, TG, etc.), y se realizarán en las fechas y horas de evaluación final aprobadas por la Junta de Escuela para el presente curso y semestre, salvo aquellas actividades de evaluación de resultados del aprendizaje de difícil calificación en una prueba final. En este caso, se podrán realizar dichas actividades de evaluación a lo largo del curso.

La evaluación en la convocatoria extraordinaria se realizará exclusivamente a través del sistema de prueba final.

Resumen de los criterios de evaluación:

- Las entregas de actividades de laboratorio serán en total el 10% de la calificación del total de la asignatura. La realización es obligatoria salvo que se renuncie en el plazo indicado (en el primer párrafo de estos criterios de evaluación) a la evaluación continua. En cualquier caso serán evaluadas las competencias en un examen práctico especial, donde se pedirá haber obtenido los mismos conocimientos y competencias que el resto de estudiantes que hayan realizado los laboratorios. La nota mínima en cada laboratorio es 4 sobre 10.
- El otro 90% (porcentaje restante) se obtendrá por la prueba final completa en un examen global incluyendo tanto teoría como ejercicios prácticos en la misma convocatoria el día del examen final. El examen cubrirá tanto aspectos teóricos como ejercicios prácticos (problemas) de todo el temario.

Se deberá obtener 5 puntos o más sobre 10 en el examen, y al menos 3.5 puntos en la parte teórica y 3.5 puntos en la parte de ejercicios. La ponderación entre teoría y ejercicios es 40-60.

La nota del laboratorio y/o exámenes escritos (teoría+ejercicios) se conservará si se obtiene el mínimo en cualquiera de estas partes hasta el examen extraordinario.

En cualquier caso para el alumno que lo desee podrá elegir realizar únicamente un examen final sin realizar una evaluación continua, solicitándolo como se indica en esta guía. Para ello existirá un examen final donde se cubrirán los aspectos de la asignatura evaluando las competencias requeridas. Dicho examen final por lo tanto constará de parte escrita y puede incluir parte oral, que incluye los contenidos dados en las clases y conceptos de las prácticas en laboratorios, con la ponderación igual a la indicada en la evaluación continua. Esta forma de examen final será la que se desarrollará en la evaluación extraordinaria.

7. Recursos didácticos

7.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Laboratorios	Equipamiento	Laboratorios y equipos para las prácticas
Revistas del IEEE relacionados con		
la materia (p.ej. IEEE	Recursos web	
Communications Magazine)		

Estándares presentados en la asignatura	Bibliografía	Varios tipos de estándares ETSI, ITU, IEEE, IETF, ISO
Satellite Communications, Fourth Edition (Professional Engineering). Dennis Roddy. 2006	Bibliografía	
Advanced Optical Communication Systems and Networks (Artech House Applied Photonics) 2013. Milorad Cvijetic and Ivan B. Djordjevic	Bibliografía	
An Introduction to LTE: LTE, LTE-Advanced, SAE, VoLTE and 4G Mobile Communication. Christopher Cox	Bibliografía	
Fiber-Optic Communication Systems (Fourth Edition); G. P. Agrawal,, Wiley Interscience, 2010.	Bibliografía	
Optical Fiber Communications Vol. VI-B, Systems and Networks, ed. I. Kaminow, T. Li, A. Willner, Academic, 2013.	Bibliografía	
5G Radio Access Network Architecture: The Dark Side of 5G. Wiley 2021	Bibliografía	

8. Otra información

8.1. Otra información sobre la asignatura

Esta asignatura está alineada con los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) en los siguientes objetivos:

- 4.4 De aquí a 2030, aumentar considerablemente el número de jóvenes y adultos que tienen las competencias necesarias, en particular técnicas y profesionales, para acceder al empleo, el trabajo decente y el emprendimiento
- 5.b Mejorar el uso de la tecnología instrumental, en particular la tecnología de la información y las comunicaciones, para promover el empoderamiento de las mujeres
- 9.5 Aumentar la investigación científica y mejorar la capacidad tecnológica de los sectores industriales de todos los países, en particular los países en desarrollo, entre otras cosas fomentando la innovación y aumentando considerablemente, de aquí a 2030, el número de personas que trabajan en investigación y desarrollo por millón de habitantes y los gastos de los sectores público y privado en investigación y desarrollo.

En la asignatura las actividades que se desarrollan ayudan a promover estos objetivos.