

UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

GUÍA DE APRENDIZAJE

LABORATORIO DE COMUNICACIONES

MÁSTER EN INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIÓN

CURSO ACADÉMICO

2026-27

CÓDIGO

93001386

CURSO

2

CRÉDITOS

5 ECTS

CARÁCTER

OPTATIVA

SEMESTRE

SEGUNDO SEMESTRE

IDIOMA

**INGLÉS,
ESPAÑOL**

CENTRO RESPONSABLE

E.T.S. DE INGENIEROS DE TELECOMUNICACION

DEPARTAMENTO RESPONSABLE

SEÑALES, SISTEMAS Y RADIOCOMUNICACIONES

COORDINADOR/A

JOSÉ MANUEL RIERA SALÍS - jm.riera@upm.es

REQUISITOS OBLIGATORIOS

ASIGNATURAS REQUERIDAS

—

CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

ASIGNATURAS RECOMENDADAS

- (93001368)

OTRAS RECOMENDACIONES

Los alumnos deberían haber cursado "Sistemas de Comunicaciones" en el semestre anterior, y cursar también la asignatura "Comunicaciones Multimedia" en el mismo semestre, ya que algunas prácticas se relacionan con ellas.

RESULTADOS

RD-822/2021

Conocimientos

KG1 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

Habilidades o destrezas

HG2 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

HE1 Capacidad para aplicar métodos de la teoría de la información, la modulación adaptativa y codificación de canal, así como técnicas avanzadas de procesamiento digital de señal a los sistemas de comunicaciones y audiovisuales

Competencias

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

CE2 Capacidad para desarrollar sistemas de radiocomunicaciones: diseño de antenas, equipos y subsistemas, modelado de canales, cálculo de enlaces y planificación

CT4 Capacidad para trabajar de forma efectiva como individuo, organizando y planificando su propio trabajo, de forma independiente o como miembro de un equipo

CE6 Capacidad para modelar, diseñar, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener redes, servicios y contenidos

CE4 Capacidad para diseñar y dimensionar redes de transporte, difusión y distribución de señales multimedia

DESCRIPCIÓN

La asignatura se estructura en un conjunto de ocho prácticas de laboratorio. Los contenidos teóricos necesarios para realizarlas se enseñan en algunos casos en las asignaturas “Sistemas de Comunicaciones” y “Comunicaciones Multimedia”, del mismo curso del Máster. Para los demás casos, se han incluido algunas clases introductorias en la asignatura.

En las prácticas se estudian distintos aspectos relacionados con las comunicaciones, incluyendo aspectos básicos de la comunicación radio como el uso de OFDM, la modulación y la codificación de canal, la aplicación de estos conceptos en diversos sistemas de comunicaciones móviles, inalámbricas y de radiodifusión, el tratamiento de datos técnicos en el contexto de la operación y optimización de redes móviles, y finalmente la codificación de vídeo y su transmisión en tiempo real y videoconferencia, como casos de uso muy relevantes en el contexto actual.

La evaluación de la asignatura se basa en la evaluación de cada una de las prácticas, de acuerdo con los procedimientos que se explican en esta guía.

TEMARIO

1. **Análisis de datos en redes móviles**
2. **Medida de señales OFDM - 1**
3. **Medida de señales OFDM - 2**
4. **Medida de señales DVB-T**
5. **Medida de terminales LTE y NR**
6. **Medida de redes Wi-Fi**
7. **Fundamentos de codificación de vídeo: Desde la predicción de movimiento al codificador híbrido**
8. **Transmisión de vídeo en tiempo real y videoconferencia**

ACTIVIDADES



Actividad evaluable



Actividad formativa

	Clases introductorias de las prácticas 2-6	SEMANAS 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E														
PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO													
Presencial	10h 30m	Aula (en horario)	Normal													
TEMAS																
T2 T3 T4 T5 T6																
METODOLOGÍA																
Lección Magistral																

	Práctica 1	SEMANAS 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E														
PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO													
Presencial	03h 30m	Laboratorio	Reducido													
TEMAS																
T1																
METODOLOGÍA																
Prácticas de Laboratorio Lección Magistral																

	Prácticas 2-6	SEMANAS 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E														
PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO													
Presencial	17h 30m	Laboratorio	Reducido													
TEMAS																
T2 T3 T4 T5 T6																
METODOLOGÍA																
Prácticas de Laboratorio																

	Examen prácticas 1-6	SEMANAS 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E														
PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	NOTA MÍNIMA											
Presencial	03h 30m	Aula de examen	Progresiva	46.67%	4											
TEMAS																
T1 T2 T3 T4 T5 T6																
METODOLOGÍA																
Examen Escrito																
RESULTADOS EVALUADOS																
KG1 HG2 HE1 CG4 CG5 CT4 CE2																

 Entrega de informes de prácticas 1-6		SEMANAS															
PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	NOTA MÍNIMA													
No presencial, sin docente	12h 00m	Progresiva	20%	4 No recup.													
RECUPERABLE	JUSTIFICACIÓN																
No	Las prácticas de laboratorio exigen el uso de instrumentación especializada, por lo que solo pueden realizarse durante los turnos de laboratorio en los que dicha instrumentación se pone a disposición de los estudiantes, durante el periodo lectivo. Se incluirá alguna sesión de recuperación en este periodo para las ausencias justificadas.																
TEMAS																	
T1 T2 T3 T4 T5 T6																	
METODOLOGÍA																	
Trabajo en Grupo																	
RESULTADOS EVALUADOS																	
KG1 HG2 HE1 CG4 CG5 CT4 CE2																	

 Prácticas 7-8		SEMANAS															
PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO														
Presencial	10h 30m	Laboratorio	Reducido														
TEMAS																	
T7 T8																	
METODOLOGÍA																	
Prácticas de Laboratorio																	

 Evaluación de las prácticas 7-8		SEMANAS															
PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	NOTA MÍNIMA												
Presencial	00h 30m	Laboratorio	Progresiva	33.33%	4 No recup.												
RECUPERABLE	JUSTIFICACIÓN																
No	Las prácticas de laboratorio exigen el uso de instrumentación especializada, por lo que solo pueden realizarse durante los turnos de laboratorio en los que dicha instrumentación se pone a disposición de los estudiantes.																
TEMAS																	
T7 T8																	
METODOLOGÍA																	
Examen Escrito																	
RESULTADOS EVALUADOS																	
KG1 HG2 HE1 CG4 CG5 CT4 CE4 CE6																	



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID



Evaluación global

SEMANAS

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

E

PRESENCIALIDAD

DURACIÓN TOTAL

LUGAR

EVALUACIÓN

PONDERACIÓN

NOTA MÍNIMA

Presencial

03h 00m

Aula de examen

Global, Extraordinaria

100%

5

TEMAS

T1

T2

T3

T4

T5

T6

T7

T8

METODOLOGÍA

Examen Escrito

Trabajo en Grupo

RESULTADOS EVALUADOS

KG1

HG2

HE1

CG4

CG5

CT4

CE2

CE4

CE6

PLANIFICACIÓN SEMANAL

Actividad evaluable

Actividad formativa

Semana con actividad

E

Período de exámenes

Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	E
Clases introductorias de las prácticas 2-6	.	.		.												
Práctica 1			.													
Prácticas 2-6					.	.	.	.	.							
Examen prácticas 1-6										.						
Entrega de informes de prácticas 1-6					.	.	.	.	.	.						
Prácticas 7-8											.	.	.			
Evaluación de las prácticas 7-8											.	.	.			
Evaluación global																.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios Generales

La nota final de la asignatura será la nota media de las calificaciones obtenidas en cada una de las prácticas, ponderada por su duración en semanas. Por este motivo, la nota de la práctica 7 tendrá un peso doble al de las demás, ya que su duración es de dos semanas en lugar de la habitual de una semana.

Cada una de las prácticas 1-6 requerirá de la entrega de un informe por parte del grupo de alumnos que la realizan juntos. Habrá también exámenes sobre todas las prácticas.

La realización de las prácticas es obligatoria. Se permite como máxima una falta no justificada, que supondrá que esa práctica se califica con un 0. Se establecerán turnos de recuperación al final del semestre para aquellos alumnos que tengan faltas justificadas.

Los alumnos que realicen las prácticas en el periodo establecido no tendrán que volver a realizarlas en el curso siguiente, en caso de no aprobar la asignatura.

Si el alumno no supera la nota umbral exigida por alguna actividad, su calificación final será el mínimo entre la nota final obtenida mediante la media de calificaciones y un 4,5.

Criterios de Evaluación en Convocatoria Ordinaria. Evaluación progresiva

Criterios de evaluación

Se aplican los criterios generales. Habrá un examen parcial sobre las prácticas 1-6 que tendrá lugar durante el semestre. Las prácticas 7-8 se evaluarán mediante cuestionarios realizados al final del turno de prácticas establecido.

Actividades

- Examen prácticas 1-6 (46.67%)
- Entrega de informes de prácticas 1-6 (20%)
- Evaluación de las prácticas 7-8 (33.33%)

Criterios de Evaluación en Convocatoria Ordinaria. Prueba global

Criterios de evaluación

Se aplican los criterios generales. Se realizará una evaluación global que incluirá un examen sobre el conjunto de todas las prácticas, y la entrega de los informes de las prácticas 1-6 que estén pendientes.

Los porcentajes asignados a cada componente de la evaluación serán los mismos que en la evaluación progresiva.

Actividades

- Evaluación global (100%)

Criterios de Evaluación en Convocatoria Extraordinaria

Criterios de evaluación

Se aplican los criterios generales. Se realizará una evaluación global que incluirá un examen sobre el conjunto de todas las prácticas, y la entrega de los informes de las prácticas 1-6 que estén pendientes.

Los porcentajes asignados a cada componente de la evaluación serán los mismos que en la evaluación progresiva.

Actividades

- Evaluación global (100%)

RECURSOS

Equipamiento

Equipamiento y software disponible en los laboratorios docentes del Departamento
Instrumentación y software necesario para la realización de las prácticas

Otros recursos

Documentación disponible en: <https://www.moodle.upm.es>
Documentación proporcionada por los profesores de la asignatura a través de la plataforma Moodle de UPM

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE



**Industria, innovación e
infraestructura**

OTRA INFORMACIÓN

Los estudiantes realizarán las prácticas en grupos de 2-3 alumnos, que se organizarán al principio del semestre.

Las prácticas 2-6 se realizarán de forma conjunta. Debido al número reducido de puestos de trabajo disponibles, los estudiantes realizarán este conjunto de prácticas en orden diferente, siguiendo la organización que se publicará en su momento.



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID



Para la comunicación no presencial entre profesores y alumnos se utilizarán las herramientas puestas a disposición por la UPM: Moodle y correo electrónico institucional como vías principales de comunicación, y Teams y Zoom como medios técnicos para organizar reuniones, tutorías, etc... Se asume que los estudiantes consultan con regularidad la información disponible en Moodle y los mensajes de su correo electrónico institucional.