

UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

GUÍA DE APRENDIZAJE

SEGURIDAD EN REDES DE COMUNICACIONES

MÁSTER EN INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIÓN

CURSO ACADÉMICO	CÓDIGO	CURSO	CRÉDITOS	CARÁCTER	SEMESTRE
2026-27	93001381	2	5 ECTS	OPTATIVA	SEGUNDO SEMESTRE
IDIOMA	CENTRO RESPONSABLE				
ESPAÑOL	E.T.S. DE INGENIEROS DE TELECOMUNICACION				
DEPARTAMENTO RESPONSABLE					
INGENIERÍA DE SISTEMAS TELEMÁTICOS					

COORDINADOR/A

DIEGO RIVERA PINTO - diego.rivera@upm.es

REQUISITOS OBLIGATORIOS

ASIGNATURAS REQUERIDAS

—

CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

ASIGNATURAS RECOMENDADAS

—

OTRAS RECOMENDACIONES

Se recomienda haber cursado anteriormente la asignatura **SEGURIDAD EN SISTEMAS Y REDES DE TELECOMUNICACIÓN** del Itinerario en Telemática del Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación.

Se recomienda contar con conocimientos básicos de sistemas operativos, programación y redes de comunicaciones.

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

HE8 Capacidad de comprender y saber aplicar el funcionamiento y organización de Internet, las tecnologías y protocolos de Internet de nueva generación, los modelos de componentes, software intermediario y servicios

Competencias

CG3 Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

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

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

DESCRIPCIÓN

Esta asignatura pretende ofrecer una visión general de los mecanismos, tecnologías, servicios y procesos de seguridad utilizados para la protección de la información que se intercambia a través de las redes de comunicaciones. Para ello, partiendo de los procedimientos de cifrado y firma digital, se estudian los protocolos y mecanismos más importantes que se implementan en cada una de las capas de la arquitectura de la red, incluyendo seguridad a nivel de enlace y en redes inalámbricas, seguridad en IP y en la capa de transporte, redes privadas virtuales, mecanismos de nivel de aplicación, así como seguridad para la configuración y gestión de equipos de red. Se introduce también los conceptos de seguridad cuántica y post-cuántica aplicadas a las redes de comunicaciones.



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID



TEMARIO

1. Protección de redes y sistemas en red
2. Servicios de seguridad en la red: VPN, wifi, Ethernet
3. Protocolos de seguridad a nivel de transporte: TLS
4. Mecanismos de seguridad a nivel de aplicación
5. Seguridad de la configuración y la gestión de equipos de red
6. Seguridad cuántica y post-cuántica

ACTIVIDADES

Actividad evaluable

Actividad formativa

Docencia teórica-práctica

SEMANAS

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

E

PRESENCIALIDAD

Presencial

DURACIÓN TOTAL

41h 00m

LUGAR

Aula (en horario)

GRUPO

Normal

TEMAS

T1

T2

T3

T4

T5

T6

METODOLOGÍA

Lección Magistral

Clase de Problemas

Examen parcial 1

SEMANAS

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

E

PRESENCIALIDAD

Presencial

DURACIÓN TOTAL

02h 00m

LUGAR

Aula de examen

EVALUACIÓN

Progresiva

PONDERACIÓN

30%

NOTA MÍNIMA

3

TEMAS

T1

T2

T3

METODOLOGÍA

Examen Escrito

RESULTADOS EVALUADOS

KG1

HG2

HE8

CG3

CG4

CT4

	Examen final			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	04h 00m	Aula de examen	Global	100%	3													
	TEMAS																		
T1 T2 T3 T4 T5 T6																			
METODOLOGÍA																			
Examen Escrito																			
RESULTADOS EVALUADOS																			
KG1 HG2 HE8 CG3 CG4 CT4																			

	Examen parcial 2			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	02h 00m	Aula de examen	Progresiva	30%	3													
	TEMAS																		
T4 T5 T6																			
METODOLOGÍA																			
Examen Escrito																			
RESULTADOS EVALUADOS																			
KG1 HG2 HE8 CG3 CG4 CT4																			

	Examen extraordinario			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	04h 00m	Aula de examen	Extraordinaria	100%	3													
	TEMAS																		
T1 T2 T3 T4 T5 T6																			
METODOLOGÍA																			
Examen Escrito																			
RESULTADOS EVALUADOS																			
KG1 HG2 HE8 CG3 CG4 CT4																			



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID



Evaluación práctica tema 2

SEMANAS
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD
Presencial

DURACIÓN TOTAL
01h 00m

LUGAR
Aula (en horario)

EVALUACIÓN
Progresiva

PONDERACIÓN
8%

NOTA MÍNIMA
3

TEMAS
T2

METODOLOGÍA
Trabajo Individual Examen de Prácticas Otras técnicas

RESULTADOS EVALUADOS
HG2 HE8 CG3 CG4 CT4 KG1

Evaluación práctica tema 3

SEMANAS
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD
Presencial

DURACIÓN TOTAL
01h 00m

LUGAR
Aula (en horario)

EVALUACIÓN
Progresiva

PONDERACIÓN
8%

NOTA MÍNIMA
3

TEMAS
T3

METODOLOGÍA
Trabajo Individual Examen de Prácticas Otras técnicas

RESULTADOS EVALUADOS
KG1 HG2 HE8 CG3 CG4 CT4

Evaluación prácticas tema 4

SEMANAS
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD
Presencial

DURACIÓN TOTAL
01h 00m

LUGAR
Aula (en horario)

EVALUACIÓN
Progresiva

PONDERACIÓN
8%

NOTA MÍNIMA
3

TEMAS
T4

METODOLOGÍA
Examen de Prácticas Trabajo Individual Otras técnicas

RESULTADOS EVALUADOS
KG1 HG2 HE8 CG3 CG4 CT4



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID



Evaluación prácticas tema 5

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

01h 00m

Aula (en horario)

Progresiva

8%

3

TEMAS

T5

METODOLOGÍA

Examen de Prácticas

Trabajo Individual

Otras técnicas

RESULTADOS EVALUADOS

KG1

HG2

HE8

CG3

CG4

CT4

Evalación prácticas tema 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

01h 00m

Aula (en horario)

Progresiva

8%

3

TEMAS

T6

METODOLOGÍA

Examen de Prácticas

Trabajo Individual

Otras técnicas

RESULTADOS EVALUADOS

KG1

HG2

HE8

CG3

CG4

CT4

PLANIFICACIÓN SEMANAL

Actividad evaluable

Actividad formativa

Semana con actividad

Período de exámenes

Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	E
Docencia teórica-práctica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			
Examen parcial 1							.									
Examen final																.
Examen parcial 2																.
Examen extraordinario																.

Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	E
 Evaluación práctica tema 2			•													
 Evaluación práctica tema 3					•											
 Evaluación prácticas tema 4								•								
 Evaluación prácticas tema 5											•					
 Evaluación prácticas tema 6													•			

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios Generales

La evaluación de esta asignatura se basa en una serie de actividades que pretenden comprobar la adquisición de competencias por parte de los estudiantes. Se basa en la realización de actividades de evaluación práctica y exámenes escritos.

La nota mínima para superar la asignatura debe ser de un 5 globalmente, y al menos un 3 en cada actividad de evaluación.

La obtención de una calificación de 0 en alguna de las pruebas de evaluación podría suponer el suspenso de la asignatura.

Cualquier evaluación o entrega realizada podrá requerir una evaluación oral complementaria por parte del profesor para validar que se ha realizado por el alumno sin ayuda de sistemas de IA.

Criterios de Evaluación en Convocatoria Ordinaria. Evaluación progresiva

Criterios de evaluación

La evaluación progresiva de la asignatura consiste en la realización de una serie de trabajos de evaluación prácticos consistentes en trabajos individuales, exámenes de prácticas, entregas de informes u otro mecanismo similar, y en la realización de dos exámenes escritos parciales.

La ponderación de cada actividad de evaluación es la siguiente:

- Cada actividad de evaluación práctica (5 en total): 8%
- Examen parcial 1: 30%

- Examen parcial 2: 30%

Actividades

- Examen parcial 1 (30%)
- Examen parcial 2 (30%)
- Evaluación práctica tema 2 (8%)
- Evaluación práctica tema 3 (8%)
- Evaluación prácticas tema 4 (8%)
- Evaluación prácticas tema 5 (8%)
- Evaluación prácticas tema 6 (8%)

Criterios de Evaluación en Convocatoria Ordinaria. Prueba global

Criterios de evaluación

Para la evaluación global se contará con un único examen escrito sobre el total de la asignatura, cuya nota supondrá el 100% de la nota final.

Actividades

- Examen final (100%)

Criterios de Evaluación en Convocatoria Extraordinaria

Criterios de evaluación

Para la evaluación extraordinaria se contará con un único examen escrito sobre el total de la asignatura, cuya nota supondrá el 100% de la nota final.

Actividades

- Examen extraordinario (100%)

RECURSOS

Web

Presentaciones de los temas de la asignatura, enunciados de prácticas, software para las prácticas y material complementario

Disponibles en la página Moodle de la asignatura.



OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE



Educación de calidad



Industria, innovación e
infraestructura

OTRA INFORMACIÓN

Esta asignatura puede contribuir a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) propuestos por Naciones Unidas, específicamente en los objetivos 5 (Educación de calidad) y 9 (Industria, innovación e infraestructuras). Respecto al objetivo 4, el desarrollo de esta asignatura contribuye con el aumento de personas que adquieran las competencias técnicas y profesionales necesarias para acceder al empleo, al trabajo decente y al emprendimiento (meta 4.4). En cuanto al objetivo 9, esta asignatura contribuye en el futuro desarrollo de infraestructuras fiables, sostenibles, resilientes y de calidad (meta 9.1), así como en la mejora de la capacidad tecnológica de los sectores industriales (meta 9.5).