



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros de
Telecomunicacion

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

95000051 - Seguridad En Sists Y Redes De Telec.

PLAN DE ESTUDIOS

09TT - Grado En Ingenieria De Tecnologias Y Servicios De Telecomunicacion

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2021/22 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	4
6. Cronograma.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	7
8. Recursos didácticos.....	9
9. Otra información.....	10

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	95000051 - Seguridad en Sists y Redes de Telec.
No de créditos	4.5 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Cuarto curso
Semestre	Séptimo semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	09TT - Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios 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 *
Xavier Andres Larriva Novo	B-423	xavier.larriva.novo@upm.es	X - 14:00 - 15:00
Francisco Faustino Lazaro Anguis	B-217	ff.lazaro@upm.es	X - 11:00 - 12:00
Victor Abraham Villagra Gonzalez (Coordinador/a)	B-217	victor.villagra@upm.es	X - 14:00 - 15:00

Diego Rivera Pinto	C-216	diego.rivera@upm.es	X - 14:00 - 15:00
--------------------	-------	---------------------	-------------------

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

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Redes De Ordenadores

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

El plan de estudios Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicacion no tiene definidos otros conocimientos previos para esta asignatura.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CE-TL2 - Capacidad para aplicar las técnicas en que se basan las redes, servicios y aplicaciones telemáticas, tales como sistemas de gestión, señalización y conmutación, encaminamiento y enrutamiento, seguridad (protocolos criptográficos, tunelado, cortafuegos, mecanismos de cobro, de autenticación y de protección de contenidos), ingeniería de tráfico (teoría de grafos, teoría de colas y teletráfico) tarificación y fiabilidad y calidad de servicio, tanto en entornos fijos, móviles, personales, locales o a gran distancia, con diferentes anchos de banda, incluyendo telefonía y datos

CE-TL3 - Capacidad de construir, explotar y gestionar servicios telemáticos utilizando herramientas analíticas de planificación, de dimensionado y de análisis

CE-TL4 - Capacidad de describir, programar, validar y optimizar protocolos e interfaces de comunicación en los diferentes niveles de una arquitectura de redes

CE-TL6 - Capacidad de diseñar arquitecturas de redes y servicios telemáticos

CG11 - Liderazgo de equipos

CG5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

CG9 - Uso de Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones

4.2. Resultados del aprendizaje

RA466 - Comprender los distintos mecanismos de seguridad basados en control de acceso: autenticación y defensa perimetral.

RA467 - Comprender y analizar distintos protocolos de seguridad, y cómo se aplican las técnicas criptográficas en las comunicaciones

RA83 - Capacidad de diseñar, desplegar y gestionar arquitecturas de redes y servicios telemáticos, en redes de acceso, troncales y privadas, tanto en entornos fijos como móviles, utilizando herramientas de análisis y dimensionado de red.

RA464 - Conocer el funcionamiento de las amenazas técnicas y humanas a la seguridad de las redes y sistemas de telecomunicación

RA465 - Categorizar adecuadamente los distintos servicios de seguridad para redes y sistemas, en función de los activos que protegen.

RA86 - Capacidad de aplicar a las redes y servicios de telecomunicación los sistemas de gestión de red y de servicios para la configuración, operación, supervisión y tarificación de los mismos.

RA463 - Conocer las principales técnicas criptográficas simétricas y asimétricas y su aplicación a la seguridad de los sistemas y comunicaciones.

RA87 - Capacidad de gestionar la seguridad de las redes y servicios de telecomunicación mediante la aplicación de tunelado, cortafuegos, protocolos de cifrado y autenticación, y mecanismos de protección de contenidos.

RA461 - Capacidad de comprender la necesidad de introducir la seguridad en las redes y sistemas de telecomunicación como parte integral de su diseño y despliegue.

RA632 - Capacidad de entender y aplicar las principales técnicas de programación segura

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

Los objetivos de esta asignatura son:

- Conocer los fundamentos organizativos y criptográficos en los que se basan las tecnologías de seguridad.
- Conocer las principales amenazas y vulnerabilidades de los distintos elementos involucrados en las TIC, así como sus causas.
- Conocer y aplicar las tecnologías que conforman una Arquitectura de Seguridad de las TIC, en sus distintas perspectivas.

5.2. Temario de la asignatura

1. Introducción a la Seguridad
2. Amenazas de Internet
3. Criptografía
4. Sistemas de Autenticación
5. Seguridad en las Comunicaciones
6. Arquitecturas de Seguridad
 - 6.1. Identificación
 - 6.2. Protección
 - 6.3. Detección
 - 6.4. Reacción
 - 6.5. Recuperación

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Tema 1: Introducción Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 2: Amenazas Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Tema 1: Introducción Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 2: Amenazas Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
2	Tema 2: Amenazas Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Tema 2: Amenazas Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
3	Tema 3. Criptografía. Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Tema 3. Criptografía. Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
4	Tema 3. Criptografía Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 3: Prácticas de Criptografía. Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	Tema 3. Criptografía Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 3: Prácticas de Criptografía. Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	
5	Tema 4. Sistemas de Autenticación Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 3: Prácticas de Criptografía. Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	Tema 4. Sistemas de Autenticación Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 3: Prácticas de Criptografía. Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	
6	Tema 4: Sistemas de Autenticación Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Tema 4: Sistemas de Autenticación Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
7	Tema 5: Protección de las Comunicaciones Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Tema 5: Protección de las Comunicaciones Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Entrega del Trabajo TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua No presencial Duración: 02:00
8	Tema 6: Arquitectura de Seguridad Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Tema 6: Arquitectura de Seguridad Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
9	Tema 6: Arquitectura de Seguridad Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Tema 6: Arquitectura de Seguridad Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Examen Parcial EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 01:00

10	Tema 6: Arquitectura de Seguridad Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Tema 6: Arquitectura de Seguridad Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
11	Tema 6: Arquitectura de Seguridad Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Tema 6: Arquitectura de Seguridad Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
12	Tema 6: Arquitectura de Seguridad Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Tema 6: Arquitectura de Seguridad Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
13	Tema 6: Arquitectura de Seguridad Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica de Arquitectura de Seguridad Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	Tema 6: Arquitectura de Seguridad Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Práctica de Arquitectura de Seguridad Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	
14	Tema 6: Arquitectura de Seguridad Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica de Arquitectura de Seguridad Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	Tema 6: Arquitectura de Seguridad Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Práctica de Arquitectura de Seguridad Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	Entrega del Trabajo TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua No presencial Duración: 03:00
15				
16				
17				Examen Segunda Parte de Asignatura EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00 Examen Final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 03:00 Entrega del Trabajo TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación sólo prueba final No presencial Duración: 02:00

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.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
7	Entrega del Trabajo	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	02:00	10%	3.5 / 10	CG9 CE-TL2 CE-TL3 CG5
9	Examen Parcial	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	40%	3.5 / 10	CE-TL2 CE-TL3 CE-TL6 CG5
14	Entrega del Trabajo	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	03:00	10%	3.5 / 10	CG9 CE-TL2 CE-TL3 CG5
17	Examen Segunda Parte de Asignatura	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	40%	3.5 / 10	CE-TL4 CE-TL2 CE-TL6 CG5

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen Final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	80%	5 / 10	CE-TL4 CE-TL2 CE-TL3 CE-TL6 CG5
17	Entrega del Trabajo	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	02:00	20%	3.5 / 10	CG9 CE-TL2 CE-TL3 CG5

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

7.2. 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 comunicarlo a través de la tarea de Moodle al coordinador de la asignatura antes del 30 de Septiembre.

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

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

CONVOCATORIA ORDINARIA: MODALIDAD EVALUACIÓN CONTINUA

La asignatura se aprobará cuando se obtenga una calificación mayor o igual a 5 puntos sobre un total de 10. La nota final se obtendrá mediante la suma de las calificaciones correspondientes a las diferentes actividades de evaluación, con los siguientes pesos:

- P1: Prueba parcial Bloque 1: 40%
- P2: Prueba parcial Bloque 2: 40%
- E1: Realización y entrega de trabajos/prácticas (Bloque 1): 10%
- E2: Realización y entrega de trabajos/prácticas (Bloque 2): 10%

En todos ellos se exige una nota mínima de 3 sobre 10.

La materia del bloque 1 será evaluada mediante un examen parcial P1. En caso de obtener menos de 4 puntos o desear subir nota, el alumno deberá presentarse a la recuperación en la convocatoria oficial de examen, renunciando a la nota del primer parcial. Las actividades de realización y entrega de trabajos y prácticas de laboratorio (E1 y E2) solo serán evaluables si se han realizado todas las actividades propuestas en cada una de ellas. En caso de inasistencia o no entrega de alguno de los componentes de cada actividad, se considerará que

el alumno no se ha presentado y no podrá seguir la evaluación continua, debiendo optar por evaluación única. La obtención de un 0 en alguna de las pruebas significará el suspenso en la convocatoria.

CONVOCATORIA ORDINARIA: EVALUACIÓN MEDIANTE UNA ÚNICA PRUEBA FINAL

El 100% de la calificación de los alumnos que presenten el escrito arriba referido se otorgará en función de una única prueba final que incluirá la realización de un examen, así como la presentación de trabajos y prácticas de laboratorio.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

La evaluación de la asignatura en su convocatoria extraordinaria se realizará mediante una única prueba final, con independencia de la opción elegida en la convocatoria ordinaria.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Moodle	Recursos web	Servidor Moodle de la Asignatura
Equipamiento	Equipamiento	Aula, Laboratorio, Sala de Trabajo en Grupo
Referencias	Bibliografía	Bibliografía

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

La asignatura se relaciona con los ODS 4 y 9:

Subobjetivo 4.4: Aumentar considerablemente el número de jóvenes y adultos que tienen las competencias profesionales y técnicas necesarias para acceder al empleo y al emprendimiento.

Subobjetivo 9.1: Desarrollar infraestructuras fiables, sostenibles, resilientes y de calidad.

La opción de teleenseñanza se activará en el caso en el que la asistencia al aula principal sea mayor que el aforo permitido garantizando las medidas de seguridad. En ese caso, se activará la opción de teleenseñanza en un aula auxiliar utilizando la plataforma Teams.