



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

93001007 - Protección De Sistemas Y Servicios

PLAN DE ESTUDIOS

09AW - Master Universitario En Ciberseguridad

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - 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.....	3
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	93001007 - Protección de Sistemas y Servicios
No de créditos	4.5 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Primer curso
Semestre	Primer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	09AW - Master Universitario en Ciberseguridad
Centro responsable de la titulación	59 - E.T.S. De Ingeniería Y Sist. De Telecom.
Curso académico	2025-26

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Ivan Pau De La Cruz (Coordinador/a)	A4404	ivan.pau@upm.es	Sin horario. Ver web de la ETSIST
Javier Martin Rueda	A4410	javier.martin@upm.es	Sin horario. Ver web de la ETSIST

* 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

El plan de estudios Master Universitario en Ciberseguridad no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Conocimientos básicos de sistemas POSIX
- Conocimientos básicos de servicios de Internet

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CB09 - 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

CB10 - 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

CE04 - Capacidad para establecer una categorización de servicios de ciberseguridad para proteger a las infraestructuras conectadas en red.

CG03 - Dotar al alumno de la capacidad de diseñar e implantar procedimientos de protección de la información asociados con los sistemas de información, las redes y comunicaciones telemáticas y los servicios de Internet, así como en la protección contra el fraude utilizando estos sistemas

CT08 - Trabajo en equipo

CT12 - Aprendizaje autónomo, adaptación a nuevas situaciones y motivación por el desarrollo profesional permanente

4.2. Resultados del aprendizaje

RA28 - Conocer, escoger y saber implantar mecanismos de protección para servicios básicos de Internet

RA27 - Conocer, escoger y saber implantar mecanismos de protección a nivel del sistema operativo

RA11 - Analizar y seleccionar los mecanismos adecuados para proteger los sistemas y servicios

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

El curso de Protección de Sistemas y Servicios tiene como principal objetivo la presentación de la problemática y técnicas existentes a la hora de realizar instalaciones seguras de plataformas software que soporten el despliegue y desarrollo de aplicaciones. Abarcar este ámbito de conocimiento desde un enfoque puramente académico es algo complicado ya que tanto las amenazas existentes como las técnicas de protección evolucionan de forma suficientemente rápida como para evitar la creación de un marco teórico que facilite su abstracción. Para solucionar este inconveniente, el curso seguirá una metodología de aprendizaje basado en proyecto. Este método plantea un proyecto que debe llevar a cabo y cuyo desarrollo implica la necesidad de aprender conceptos nuevos que están alineados con los objetivos propuestos del curso.

Adicionalmente al desarrollo del proyecto los estudiantes deberán preparar un trabajo relacionado con alguna tecnología concreta. Estas tecnologías pueden ser servicios no contemplados en el proyecto o herramientas auxiliares que ayuden a la protección de los sistemas y servicios como gestores de configuración, contenedores, enfoques de seguridad de otros sistemas operativos al tratado en el proyecto, computación en la nube, etc.

5.2. Temario de la asignatura

1. Protección del Sistema Operativo
 - 1.1. Cuentas de usuario y autenticación
 - 1.2. Procesos
 - 1.3. Sistemas de ficheros
 - 1.4. Trazas de auditoría
 - 1.5. Jaulas
2. Protección del servicio SSH
 - 2.1. Autenticación y control de acceso
 - 2.2. Túneles
 - 2.3. Certificados
3. Protección del servicio DNS
 - 3.1. Protección básica
 - 3.2. Autenticación y Control de Acceso
 - 3.3. DNSSEC
 - 3.4. Uso de DNS como infraestructura para la securización
4. Protección del servicio de Correo electrónico
 - 4.1. Protección básica
 - 4.2. Autenticación y control de acceso
 - 4.3. Confidencialidad e integridad
 - 4.4. Protección antispam
5. Protección del servicio Web
 - 5.1. Protección básica
 - 5.2. Autenticación y control de acceso
 - 5.3. Confidencialidad e integridad
 - 5.4. Disponibilidad

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1		Protección de Sistemas Operativos Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
2		Protección de Sistemas Operativos Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
3		SSH Duración: 03:40 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio Evaluación Progresiva Duración: 00:20 OT: Otras actividades formativas / Evaluación		Test Moodle Sistemas Operativos ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:20
4		DNS Duración: 03:40 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio Evaluación Progresiva Duración: 00:20 OT: Otras actividades formativas / Evaluación		Test Moodle SSH ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:20
5		DNS Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
6		DNS Duración: 03:40 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
7		Correo electrónico Duración: 03:40 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio Evaluación Progresiva Duración: 00:20 OT: Otras actividades formativas / Evaluación		Test Moodle DNS ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:20

8		Correo electrónico Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
9		Servicio Web Duración: 03:40 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio Evaluación Progresiva Duración: 00:20 OT: Otras actividades formativas / Evaluación		Test Moodle Correo ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:20
10		Servicio Web Duración: 03:40 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
11		Evaluación Progresiva Duración: 00:20 OT: Otras actividades formativas / Evaluación Presentación Trabajos Duración: 03:40 OT: Otras actividades formativas / Evaluación		Test Moodle Web ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:20 Presentación trabajo final PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 03:40
12				
13				
14				
15				
16				
17				Prueba final ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Global Presencial Duración: 02:00 Presentación trabajo final PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Global Presencial Duración: 00:20

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.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
3	Test Moodle Sistemas Operativos	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	00:20	13%	0 / 10	CB10 CG03 CT12 CE04
4	Test Moodle SSH	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	00:20	8%	0 / 10	CB10 CG03 CT12 CE04
7	Test Moodle DNS	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	00:20	22%	0 / 10	
9	Test Moodle Correo	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	00:20	15%	0 / 10	CB10 CG03 CT12 CE04
11	Test Moodle Web	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	00:20	7%	0 / 10	CB10 CG03 CT12 CE04
11	Presentación trabajo final	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	03:40	35%	5 / 10	CB09 CB10 CG03 CT08 CT12 CE04

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Prueba final	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	02:00	65%	5 / 10	CB10 CG03 CT12 CE04

17	Presentación trabajo final	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	00:20	35%	5 / 10	CB09 CT08 CT12
----	----------------------------	--	------------	-------	-----	--------	----------------------

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Test de evaluación extraordinario	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	02:00	65%	5 / 10	CB10 CG03 CT12 CE04
Presentación de trabajo	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:15	35%	5 / 10	CB09 CT08 CT12

7.2. Criterios de evaluación

Como criterio general se considera que la asignatura está aprobada si tras sumar de forma ponderada las pruebas de evaluación los estudiantes sacan una nota igual o superior a 5.0 puntos (sobre 10). Los estudiantes podrán recuperar o mejorar las notas de las pruebas de evaluación progresiva al final del curso.

La **evaluación de la convocatoria extraordinaria** se basará en dos pruebas presenciales:

- Pruebas de evaluación a través de la plataforma Moodle (65% de la nota).
- Exposición de un trabajo final con temática consensuada con los profesores de la asignatura (35% de la nota)

En el caso de que el estudiante ya haya presentado el trabajo durante el periodo ordinario del curso, y tenga una nota superior a 5.0, se mantendrá la nota de ese trabajo y no será necesario que vuelva a realizar una nueva presentación.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Manual de FreeBSD	Recursos web	https://www.freebsd.org/doc/es/books/handbook/
UNIX and Linux system administration handbook	Bibliografía	"UNIX and Linux system administration handbook" (5ª edición), E. Nemeth, G. Snyder, S. Seebass, T.R. Hein, B. Whaley, D. Mackin Ed. Prentice-Hall (2017)
Internet System Consortium	Recursos web	https://www.isc.org
Servidor web Apache	Recursos web	https://httpd.apache.org
Servidor de correo Postfix	Recursos web	https://www.postfix.org/
TCP/IP Network Administration	Bibliografía	"TCP/IP Network Administration, 3rd Edition", C. Hunt, Ed. O'Reilly (2002)
The Practice of System and Network Administration, Volume 1	Bibliografía	"The Practice of System and Network Administration, Volume 1". T.A. Limoncelli, C. Hogan, S. Chalup. Ed. Addison-Wesley (2017)
The Practice of Cloud System Administration, Volume 2	Bibliografía	"The Practice of Cloud System Administration, Volume 2". T.A. Limoncelli, S. Chalup, C. Hogan. Ed. Addison-Wesley (2014)
Plataforma institucional de tele-enseñanza de la Universidad Politécnica de Madrid (Moodle)	Recursos web	https://moodle.upm.es/

OpenSSH	Recursos web	https://www.openssh.com/
---------	--------------	---

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

El cronograma, si bien está ajustado a la planificación estimada, debe entenderse de forma orientativa ya que, según los avances del grupo en las distintas prácticas, se podrán realizar ajustes durante el curso.

La solución de las pruebas objetivas de respuesta cerrada (selección de una respuesta entre un conjunto predefinido de opciones o determinación de veracidad/falsedad de aseveraciones relativas a un contexto previamente descrito) estará disponible para los estudiantes solicitantes de revisión en el momento y lugar en que dicha revisión tenga lugar. No se ofrecerá la publicación de estas respuestas en otros momentos ya que forman parte de un banco de preguntas de evaluación.

Esta asignatura se alinea con varios Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Particularmente, contribuye al ODS 9 (Industria, Innovación e Infraestructura), al formar profesionales capaces de diseñar y mantener infraestructuras digitales seguras y resilientes, esenciales para la innovación y el desarrollo industrial. Asimismo, impacta en el ODS 16 (Paz, Justicia e Instituciones Sólidas), al proveer herramientas y conocimientos para proteger los sistemas y servicios contra actividades ilícitas, fomentando un ciberespacio más seguro y confiable. La metodología de aprendizaje basado en proyectos y el análisis de tecnologías concretas permiten a los estudiantes aplicar estos principios de forma práctica, fortaleciendo su capacidad para contribuir activamente a estos objetivos.