



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

93001005 - Servicios De Control De Acceso

### 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.....	3
5. Descripción de la asignatura y temario.....	4
6. Cronograma.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	8
8. Recursos didácticos.....	10
9. Otra información.....	11

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	93001005 - Servicios de Control de Acceso
<b>No de créditos</b>	4.5 ECTS
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Curso</b>	Primer curso
<b>Semestre</b>	Primer semestre
<b>Período de impartición</b>	Septiembre-Enero
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	09AW - Master Universitario en Ciberseguridad
<b>Centro responsable de la titulación</b>	09 - E.T.S. De Ingenieros De Telecomunicacion
<b>Curso académico</b>	2025-26

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías *</b>
Miguel Jimenez Gañan (Coordinador/a)	ETSINF	m.jimenez@upm.es	Sin horario. Solicitar por correo electrónico
Maria Del Socorro Bernardos Galindo	ETSINF	mariadelsocorro.bernardos@upm.es	Sin horario. Solicitar por correo electrónico

Xavier Andres Larriva Novo	ETSIT	xavier.larriva.novo@upm.es	Sin horario. Solicitar por correo electrónico
Vicente Jara Vera	ETSIT	vicente.jara@upm.es	Sin horario. Solicitar por correo electrónico
Victor Abraham Villagra Gonzalez	ETSIT	victor.villagra@upm.es	Sin horario. Solicitar por correo electrónico
Maria Del Carmen Sanchez Avila	ETSIT	carmen.sanchez.avila@upm.es	Sin horario. Solicitar por correo electrónico
Yod Samuel Martin Garcia	ETSIT	ys.martin@upm.es	Sin horario. Solicitar por correo electrónico
Miguel Antonio Barbero Alvarez	ETSIINF	m.balvarez@upm.es	Sin horario. Solicitar por correo electrónico

\* 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

- Redes de computadores

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1. Competencias

CB07 - 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

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.

CE05 - Capacidad de analizar y diseñar servicios de seguridad de control de acceso, protección de la información en tránsito y protección perimetral

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

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

### 4.2. Resultados del aprendizaje

RA10 - Analizar y seleccionar los mecanismos adecuados para proteger las comunicaciones

RA8 - Diseñar un sistema seguro de control de acceso

RA9 - Diseñar un sistema de control perimetral

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

RA12 - Analizar riesgos de pérdida de privacidad y robo de información y diseñar las soluciones adecuadas

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura contempla, desde un punto de vista tanto teórico como práctico, el Control de Acceso desde diferentes puntos de vista. Comienza analizando de manera general diferentes elementos que forman parte del control de acceso y diferentes aproximaciones seguidas para su implementación, A continuación se abordan diferentes tecnologías y métodos para realizar el control de acceso a diferentes recursos y dispositivos en red, incluyendo sistemas centralizados de autenticación y autorización, mecanismos de gestión de identidad en redes de computadores, sistemas de acceso a la red o a dispositivos, así como mecanismos de autenticación actuales como los biométricos o multi-factor.

También se trata el tema de la seguridad perimetral de una red, analizando diferentes tipos de firewalls en base al nivel de la información que contemplan, detallando sus capacidades y limitaciones. Otros elementos contemplados son los detectores de intrusiones (IDS/IPS). Ambas tecnologías se prueban por medio de la experimentación práctica con diferentes tecnologías comprobando su configuración y funcionamiento.

Finalmente, se analizan sistemas utilizados para capturar y comprobar la actividad maliciosa, así como los mecanismos utilizados en nubes tanto públicas como privadas para controlar el acceso a los recursos, tanto de gestión de la nube como los alojados en ella.

### 5.2. Temario de la asignatura

#### 1. Introducción al control de acceso

1.1. Autenticación, autorización y mecanismos de control

1.2. Modelos de control de acceso: DAC, MAC, RBAC, basado en reglas y basado en contexto

#### 2. Sistemas de control de acceso

2.1. Tecnologías Single Sign-on

2.2. Sistemas centralizados: LDAP, RADIUS, TACACS, DIAMETER

2.3. Sistemas descentralizados

2.4. Sistemas basados en biometría

2.5. Autenticación multi-factor

2.6. Network Access Control y 802.X

### 3. Seguridad perimetral y firewalls

#### 3.1. Tipos de firewalls

#### 3.2. Firewalls en el diseño de red

#### 3.3. Firewalls de filtrado de paquetes

#### 3.4. Firewalls con estado

#### 3.5. NAT

#### 3.6. Sistemas UTM (Gestión Unificada de Amenazas)

### 4. Sistemas de detección y protección contra intrusiones IDS e IPS

#### 4.1. Características de IDS/IPS

#### 4.2. Firmas IPS

#### 4.3. Gestión y monitorización de IPS

#### 4.4. Correlación Global

### 5. Redes trampa

#### 5.1. HoneyWALLs

#### 5.2. HoneyPOTs

#### 5.3. HoneyNETs

### 6. Control de acceso en la nube

#### 6.1. Mecanismos de control de acceso en nubes públicas y privadas

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1				
2				
3				
4	<p><b>Presentación e Introducción</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 1</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
5	<p><b>Tema 2</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 2</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p><b>Tema 2</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 2</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>			
6	<p><b>Tema 2</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 2</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Tema 2</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p><b>Entregas y Trabajos 1</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva y Global No presencial Duración: 00:00</p>
7	<p><b>Tema 3</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 3</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			

8	<b>Tema 3</b> Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio			<b>Entregas y Trabajos 2</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva y Global No presencial Duración: 00:00
9	<b>Tema 3</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Tema 3</b> Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio			<b>Entregas y Trabajos 3</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva y Global No presencial Duración: 00:00
10	<b>Tema 4</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Tema 4</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio  <b>Tema 5</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Tema 6</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Entregas y Trabajos 4</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva y Global No presencial Duración: 00:00
11	<b>Examen de ev. progresiva</b> Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			<b>Examen</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 03:00  <b>Examen</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 03:00
12				
13				
14				
15				
16				
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.

## 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
6	Entregas y Trabajos 1	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	10%	0 / 10	CB10 CG03 CT12 CB07
8	Entregas y Trabajos 2	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	10%	0 / 10	CB10 CG03 CT12 CE05 CB07
9	Entregas y Trabajos 3	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	10%	0 / 10	CB10 CT12 CE05 CB07
10	Entregas y Trabajos 4	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	10%	0 / 10	CB10 CG03 CT12 CE05 CB07
11	Examen	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	60%	4 / 10	CG03 CE04 CE05

#### 7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
6	Entregas y Trabajos 1	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	10%	0 / 10	CB10 CG03 CT12 CB07
8	Entregas y Trabajos 2	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	10%	0 / 10	CB10 CG03 CT12 CE05 CB07

9	Entregas y Trabajos 3	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	10%	0 / 10	CB10 CT12 CE05 CB07
10	Entregas y Trabajos 4	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	10%	0 / 10	CB10 CG03 CT12 CE05 CB07
11	Examen	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	60%	4 / 10	CG03 CE04 CE05

### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	04:00	60%	4 / 10	CG03 CE04 CE05
Trabajos y Prácticas. Reentrega de aquellos suspensos	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	00:00	40%	0 / 10	CB10 CG03 CT12 CE05 CB07

## 7.2. Criterios de evaluación

### Sistema de evaluación progresiva

La evaluación consiste en una mezcla entre trabajos y prácticas propuestas en grupo, y un examen escrito individual. Los trabajos y prácticas computan el 40% de la nota, no siendo obligatorio realizar todos, y el examen individual computa el 60% restante, siendo obligatorio superarlo mínimo con un 4.

### Evaluación global

Todas estas actividades se consideran recuperables, atendiendo a la normativa de Evaluación aprobada por el Consejo de Gobierno el 26 de noviembre de 2022. Sin embargo, debido a que se realizan en la misma semana, ni el examen ni la 4ª tarea de entregas y trabajos podrán recuperarse en una prueba de evaluación global. Las 3 tareas de entregas y trabajos anteriores, suspensos (

## 8. Recursos didácticos

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
The Path to Self-Sovereign Identity	Recursos web	<a href="http://www.lifewithalacrity.com/2016/04/the-path-to-self-sovereign-identity.html">http://www.lifewithalacrity.com/2016/04/the-path-to-self-sovereign-identity.html</a>
Network Access Control For Dummies	Bibliografía	Jay Kelley; Rich Campagna; Denzil Wessels.  For Dummies, 2009
Network Security Assessment, 3rd Edition	Bibliografía	Chris McNab  O'Reilly Media, Inc, 2016
Biometrics: Personal Identification in a Networked Society	Bibliografía	A. K. Jain, R. Bolle and S. Pankanti (eds.)  Kluwer Academic Press, 1999.
Handbook of Biometrics,	Bibliografía	A. K. Jain, P. Flynn, Patrick, A. (Eds.)   Springer, 2008.

Biometric Systems. Technology, Design and Performance Evaluation	Bibliografía	J. L. Wayman, A. K. Jain, D. Maltoni and D. Maio (eds.),  Springer, 2005.
Técnicas biométricas aplicadas a la seguridad	Bibliografía	M. Tapiador y J. A. Sigüenza (coord.)  Ra-Ma, 2005.
Handbook of Face Recognition	Bibliografía	S. Z. Li and A. K. Jain (eds.)  Springer, 2005.
Handbook of Fingerprint Recognition,	Bibliografía	D. Maltoni, D. Maio, A. K. Jain and S. Prabhakar  Springer, 2005.
Guidelines on Firewalls and Firewall Policy	Otros	NIST, 2009.  <a href="https://www.nist.gov/publications/guidelines-firewalls-and-firewall-policy">https://www.nist.gov/publications/guidelines-firewalls-and-firewall-policy</a>
Firewall Fundamentals: An introduction to network and computer firewall security	Bibliografía	Wes Noonan and Ido Dubrawsky.  Cisco Press, 2006

## 9. Otra información

### 9.1. Otra información sobre la asignatura

#### Metodologías docentes innovadoras aplicadas en la asignatura

En la asignatura se implementan varias metodologías docentes innovadoras (<https://innovacioneducativa.upm.es/guias-pdi>) con el fin de motivar y reforzar el aprendizaje por parte del estudiantado:

- *Learning by doing*: Se aplica en diversos ejercicios prácticos a lo largo del curso. Tras la explicación teórica y la realización de ejercicios guiados en clase, se brinda a los alumnos mayor libertad para abordar supuestos prácticos de mayor complejidad. Les permite aplicar los conocimientos adquiridos, consolidar su aprendizaje y explorar aspectos que podrían haber quedado menos definidos durante las explicaciones anteriores.