



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

**93001004 - Evidencias Forenses**

### PLAN DE ESTUDIOS

09AW - Master Universitario En Ciberseguridad

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2022/23 - Segundo 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.....	7
7. Actividades y criterios de evaluación.....	9
8. Recursos didácticos.....	11

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	93001004 - Evidencias Forenses
<b>No de créditos</b>	3 ECTS
<b>Carácter</b>	Optativa
<b>Curso</b>	Primer curso
<b>Semestre</b>	Segundo semestre
<b>Período de impartición</b>	Febrero-Junio
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	09AW - Master Universitario en Ciberseguridad
<b>Centro responsable de la titulación</b>	09 - Escuela Tecnica Superior De Ingenieros De Telecomunicacion
<b>Curso académico</b>	2022-23

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías *</b>
Borja Bordel Sanchez (Coordinador/a)	4414	borja.bordel@upm.es	Sin horario. Actualizadas en la página web de la ETSISI

\* 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

- Ciberseguridad: Contexto Y Amenazas
- Auditoría Técnica De Seguridad

### 3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

El plan de estudios Master Universitario en Ciberseguridad no tiene definidos otros conocimientos previos para esta asignatura.

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1. Competencias

CB08 - 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

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

CE08 - Capacidad para abordar técnicamente la gestión de un incidente de ciberseguridad, incluyendo análisis de malware, análisis forense e ingeniería inversa

CT01 - Uso de la Lengua Inglesa

CT05 - Gestión de la información

CT09 - Capacidad de análisis y síntesis

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

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA7 - Comprender y utilizar en casos simples las técnicas de la informática forense así como utilizar las herramientas más comunes

RA29 - Conocer los procedimientos y técnicas de análisis forense más comunes

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

En esta asignatura se realizará una introducción a la informática forense, se describirá el concepto de evidencia, tanto desde el punto de vista técnico como legal y se repasará la búsqueda y extracción de pruebas. En concreto, el enfoque de la asignatura estudiará la informática forense desde diferentes perspectivas, comprendiendo sistemas de ficheros, sistemas operativos y sistemas empotrados. Por último se revisarán las herramientas de análisis forense más comunes.

**Temario:**

#### Tema 1 - El proceso de investigación forense

- Introducción
- Objetivos de la informática forense
- Características y tipos de evidencias
- Actores relevantes en la toma de evidencias
- Análisis forense digital: fases

- Ideas relevantes

## **Tema 2 - Evidencias digitales, los first responders**

- Request for Comments: 3227
- Forensic Examination of Digital Evidence: A Guide for Law Enforcement
- Electronic Crime Scene Investigation: A Guide for First Responders
- UNE 71506

## **Tema 3 - El laboratorio de informática forense**

- Procedimientos forenses básicos
- Laboratorio forense en Sistemas Windows: herramientas
- Laboratorio forense en Sistemas MAC OS: herramientas
- Laboratorio forense en Android: herramientas
- Laboratorio forense en Sistemas iOS: herramientas
- Laboratorio forense para sistema empotrados: herramientas

## **Tema 4 - Introducción a la Esteganografía práctica**

- Introducción
- Principios de funcionamiento
- Esteganografía práctica
- Estegoanálisis

## Tema 5 - Obtención de Logs y Correlación de eventos

- Introducción
- Obtención de logs
- Correlación de eventos y analizadores lógicos
- Forensic Toolkits
- Reconocimiento heurístico y detección de anomalías

### 5.2. Temario de la asignatura

1. El proceso de investigación forense
  - 1.1. Introducción
  - 1.2. Objetivos de la informática forense
  - 1.3. Características y tipos de evidencias
  - 1.4. Actores relevantes en la toma de evidencias
  - 1.5. Análisis forense digital: fases
  - 1.6. Ideas relevantes
2. Evidencias digitales, los first responders
  - 2.1. Request for Comments: 3227
  - 2.2. Forensic Examination of Digital Evidence: A Guide for Law Enforcement
  - 2.3. Electronic Crime Scene Investigation: A Guide for First Responders
  - 2.4. UNE 71506
3. El laboratorio de informática forense
  - 3.1. Procedimientos forenses básicos
  - 3.2. Laboratorio forense en Sistemas Windows: herramientas
  - 3.3. Laboratorio forense en Sistemas MAC OS: herramientas
  - 3.4. Laboratorio forense en Android: herramientas
  - 3.5. Laboratorio forense en Sistemas iOS: herramientas ? Laboratorio forense para sistema empotrados: herramientas

#### 4. Introducción a la Esteganografía práctica

##### 4.1. Introducción

##### 4.2. Principios de funcionamiento

##### 4.3. Esteganografía práctica

##### 4.4. Estegoanálisis

#### 5. Obtención de Logs y Correlación de eventos

##### 5.1. Introducción

##### 5.2. Obtención de logs

##### 5.3. Correlación de eventos y analizadores lógicos

##### 5.4. Forensic Toolkits

##### 5.5. Reconocimiento heurístico y detección de anomalías



## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1		<p><b>Tema 1 - El proceso de investigación forense. Tema 2 - Evidencias digitales, los first responders</b></p> <p>Duración: 09:00</p> <p>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Participación en debates, presentaciones, trabajo personal. R29</b></p> <p>PI: Técnica del tipo Presentación Individual</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Presencial</p> <p>Duración: 00:00</p> <p><b>Práctica 0</b></p> <p>TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Presencial</p> <p>Duración: 10:00</p>
2		<p><b>Tema 3 - El laboratorio de informática forense</b></p> <p>Duración: 09:00</p> <p>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Práctica 1. RA7, R29</b></p> <p>TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo</p> <p>Evaluación continua</p> <p>No presencial</p> <p>Duración: 18:00</p>
3		<p><b>Tema 4 - Introducción a la Esteganografía práctica Tema 5 - Obtención de Logs y Correlación de eventos</b></p> <p>Duración: 09:00</p> <p>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Práctica 2. RA7</b></p> <p>TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo</p> <p>Evaluación continua</p> <p>No presencial</p> <p>Duración: 12:00</p> <p><b>Práctica 3. RA7</b></p> <p>TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo</p> <p>Evaluación continua</p> <p>No presencial</p> <p>Duración: 12:00</p> <p><b>Asistencia. RA7, RA29</b></p> <p>OT: Otras técnicas evaluativas</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Presencial</p> <p>Duración: 00:00</p>
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

11				
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.

\* 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 (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
1	Participación en debates, presentaciones, trabajo personal. R29	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:00	15%	0 / 10	CT09 CB10 CB09 CT01
1	Práctica 0	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	10:00	15%	0 / 10	CB08 CT09 CE08
2	Práctica 1. RA7, R29	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	18:00	20%	0 / 10	CB08 CT01 CT05 CE08
3	Práctica 2. RA7	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	12:00	20%	0 / 10	CB08 CT01 CT05 CE08
3	Práctica 3. RA7	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	12:00	20%	0 / 10	CT09 CT12 CB10 CB09 CB08 CT01
3	Asistencia. RA7, RA29	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	10%	0 / 10	CT12

#### 7.1.2. Prueba evaluación global

No se ha definido la evaluación sólo por prueba final.

#### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
-------------	-----------	------	----------	-----------------	-------------	------------------------

Práctica 1. RA7, R29	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:00	40%	0 / 10	CB09 CT01 CT12 CE08
Práctica 2. RA7	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:00	30%	0 / 10	CB09 CT05 CT09 CT12
Práctica 3. RA7	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:00	30%	0 / 10	CT01 CT05 CT09 CE08 CB10

## 7.2. Criterios de evaluación

La calificación final de la asignatura se obtendrá calculando la media ponderada de las calificaciones de las distintas actividades evaluables, expuestas en el apartado anterior, tomando en consideración los pesos de cada actividad. No se imponen restricciones adicionales.

En la evaluación PROGRESIVA, las entregas se harán de manera escalonada. En casos de no superar alguna de las actividades, los alumnos podrán ser evaluados en una prueba global consistente únicamente en las Prácticas P1, P2 y P3 de la asignatura. Las Actividades PARTICIPACIÓN, P0 y ASISTENCIA son actividades OBLIGATORIAS que se deben desarrollar en el aula los días previstos para ello en el cronograma.

En la convocatoria extraordinaria las actividades de evaluación y la obtención de la calificación final siguen el mismo esquema.

## 8. Recursos didácticos

---

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Digital Archaeology - The Art and Science of Digital Forensics. Addison-Wesley (1ª Edición)	Bibliografía	
Computer Forensics and Cyber Crime - An Introduction. Prentice-Hall (3ª Edición)	Bibliografía	
Guide to Computer Forensics and Investigations. Course Technology (4ª Edición)	Bibliografía	
Computer Forensics - Evidence Collection & Preservation. Course Technology (1ª Edición)	Bibliografía	