



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros de
Telecomunicación

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

93001004 - Evidencias Forenses

PLAN DE ESTUDIOS

09AW - Master Universitario En Ciberseguridad

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2023/24 - 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.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	8
8. Recursos didácticos.....	10

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	93001004 - Evidencias Forenses
No de créditos	3 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Primer curso
Semestre	Segundo semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	09AW - Master Universitario en Ciberseguridad
Centro responsable de la titulación	09 - Escuela Tecnica Superior De Ingenieros De Telecomunicacion
Curso académico	2023-24

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
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 pondrán en práctica las técnicas estándar de búsqueda y extracción de pruebas. También se revisarán las herramientas de análisis forense más comunes. Por otro lado, se mostrarán y trabajará con las técnicas esteganográficas más importantes en el mundo de la informática forense. Y se mostrará como recoger y analizar colecciones de log, tanto mediante técnicas heurísticas como mediante otras soluciones más avanzadas (inteligencia artificial, por ejemplo); bien con el objetivo de analizar el comportamiento de los sistemas o con el objetivo de detectar posibles ciber-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>Tema 1 - El proceso de investigación forense. Tema 2 - Evidencias digitales, los first responders</p> <p>Duración: 09:00</p> <p>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Participación en debates, presentaciones, trabajo personal. R29</p> <p>PI: Técnica del tipo Presentación Individual</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Presencial</p> <p>Duración: 00:00</p> <p>Entrega de informes tema 1 y 2</p> <p>TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Presencial</p> <p>Duración: 10:00</p>
2		<p>Tema 3 - El laboratorio de informática forense</p> <p>Duración: 09:00</p> <p>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Práctica 1. RA7, R29</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>Tema 4 - Introducción a la Esteganografía práctica Tema 5 - Obtención de Logs y Correlación de eventos</p> <p>Duración: 09:00</p> <p>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Práctica 2. RA7</p> <p>TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo</p> <p>Evaluación continua</p> <p>No presencial</p> <p>Duración: 12:00</p> <p>Práctica 3. RA7</p> <p>TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo</p> <p>Evaluación continua</p> <p>No presencial</p> <p>Duración: 12:00</p> <p>Asistencia. RA7, RA29</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				<p>Entrega de informes tema 1 y 2 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación sólo prueba final No presencial Duración: 10:00</p> <p>Práctica 1. RA7, R29 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación sólo prueba final No presencial Duración: 18:00</p> <p>Práctica 2. RA7 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación sólo prueba final No presencial Duración: 12:00</p> <p>Práctica 3. RA7 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación sólo prueba final No presencial Duración: 12:00</p>

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	CB09 CT01 CT09 CB10
1	Entrega de informes tema 1 y 2	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	CT01 CT05 CE08 CB08
3	Práctica 3. RA7	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	12:00	20%	0 / 10	CB08 CB09 CT01 CT09 CT12 CB10
3	Asistencia. RA7, RA29	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	10%	0 / 10	CT12

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Entrega de informes tema 1 y 2	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	10:00	25%	0 / 10	CT01 CT05 CB10 CE08

17	Práctica 1. RA7, R29	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	18:00	25%	0 / 10	CB08 CB09 CT09 CT12
17	Práctica 2. RA7	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	12:00	25%	0 / 10	CB09 CT05 CT12 CB10
17	Práctica 3. RA7	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	12:00	25%	0 / 10	CB09 CB10 CE08

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

CONVOCATORIA ORDINARIA

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 caso de no superar alguna o no entregar alguna de las actividades, los alumnos podrán ser evaluados de manera **GLOBALIZADORA** consistente únicamente en la entrega de los informes de los tema 1 y 2 y las prácticas P1, P2 y P3 de la asignatura.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

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

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Digital Archeaeology - 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	