

DATOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

ASIGNATURA: Ataques a Sistemas Informáticos

PLAN DE ESTUDIOS: Grado en Ingeniería Informática (PGR-INFORM)

GRUPO: 2627-T1

CENTRO: Escuela Politécnica Superior

CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Optativa (OP)

ECTS: 6,0

CURSO: 4º

TEMPORALIDAD: 1º Semestre

IDIOMA EN QUE SE IMPARTE:

Castellano, excepto las asignaturas de idiomas que se impartirán en el idioma correspondiente

DATOS DEL DOCENTE

NOMBRE Y APELLIDOS: PABLO ABEL CRIADO LOZANO

EMAIL: pacriado@uemc.es

TELÉFONO: 983 00 10 00

HORARIO DE TUTORÍAS: Lunes a las 21:00 horas

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES :

- Graduado Grado en ingeniería informática (Universidad *Universidad Europea Miguel de Cervantes*)
- Master universitario: Máster Universitario En Seguridad De Tecnologías De La Información Y De Las Comunicaciones

EXPERIENCIA DOCENTE :

- Cuenta con experiencia de 7 años en docencia universitaria en el nivel del Grado (Desde el año 2019 al 2021 he impartido clase en la UEMC de las asignaturas: Redes de Comunicaciones Seguridad Informática y Criptografía. Desde el año 2021 he impartido clase en la UEMC de las asignaturas: Seguridad Informática y Criptografía y Ataques a sistemas informáticos.)

EXPERIENCIA PROFESIONAL :

- Tiene experiencia en el ámbito profesional de Más de 10 años en el sector Privado (He formado parte de equipos tanto en el ámbito de sistemas como en el ámbito de desarrollo, así como en equipos dedicados exclusivamente a ciberseguridad.)

OTROS DATOS CV :

Además de la actividad docente, se acredita una sólida trayectoria profesional en el sector tecnológico, especialmente en los ámbitos de la ciberseguridad, el desarrollo software y la seguridad aplicada. La experiencia profesional se ha desarrollado en compañías como Telefónica Tech, NTT DATA, Everis y Kiuwan Software, con participación en proyectos vinculados a sectores de alta exigencia técnica, como servicios financieros, defensa, aeroespacial y entornos corporativos de gran escala. Dicha trayectoria incluye el diseño, desarrollo y evolución de soluciones tecnológicas, auditoría de seguridad, análisis de código fuente, identificación y corrección de vulnerabilidades, así como la construcción de herramientas y procesos orientados a la mejora de la seguridad del software.

El perfil profesional combina una visión práctica de la ingeniería informática con una especialización técnica en ciberseguridad y hacking ético. Se cuenta con experiencia en tecnologías y lenguajes como Java, Go, Python, Bash, Docker y arquitecturas On-Premises, lo que permite aportar una perspectiva alineada con la realidad profesional del sector. Esta experiencia no académica resulta especialmente relevante para la docencia en áreas como programación, seguridad informática, redes, criptografía, desarrollo seguro y análisis de vulnerabilidades, al facilitar la conexión entre los contenidos teóricos y casos, metodologías y problemáticas reales del ámbito empresarial.

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

DESCRIPTOR DE LA ASIGNATURA:

Lograr un nivel de seguridad óptimo en el entorno informático (tanto en el ámbito personal como en el profesional o empresarial) se ha convertido en una de las metas de todos los administradores de sistemas. En muchas ocasiones estos administradores deben enfrentarse a una auditoría de seguridad. Cada día es más importante lograr entender los informes resultantes de una auditoría de seguridad para solventar los problemas encontrados aprovechando al máximo los recursos de una organización y sin desalinearse del negocio.

Por ello, en esta asignatura se centrará en desarrollar los siguientes ejes:

- Principios para la realización de una auditoría
- Técnicas para la obtención de información
- Vectores de ataque
- Explotación de vulnerabilidades

Es recomendable que el alumno haya cursado la asignatura Redes de Comunicaciones (o equivalente) y Fundamentos de Seguridad Informática y Criptografía (o equivalente), en la que se introducen los conceptos fundamentales para el desarrollo de esta asignatura. También es conveniente un manejo avanzado de sistemas operativos y conocimientos básicos sobre aplicaciones de virtualización.

CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA:

1. **Bloque 1**
 1. Principios para la realización de una auditoría
2. **Bloque 2**
 1. Vectores de ataque
3. **Bloque 3**
 1. Técnicas para la obtención de información
 2. Explotación de vulnerabilidades

OBSERVACIONES DEL CONTENIDO DE LA ASIGNATURA:

Se realizarán prácticas sobre los diferentes temas de teoría. Los alumnos deberán elaborar memorias de prácticas que documenten todas las prácticas realizadas y realizar presentaciones de algunas de ellas.

RECURSOS DE APRENDIZAJE:

Las actividades de trabajo presencial (clases presenciales, clases prácticas, laboratorio, etc.) se realizan en el aula o en el laboratorio. Para el desarrollo de las clases presenciales se utilizan diferentes herramientas (plataforma Moodle UEMC, pizarra, cañón, etc.). Durante el desarrollo de estas clases hay determinados tiempos, aplicados cuando sea pertinente, dedicados a la realización de ejercicios aclaratorios y ejemplos ilustrativos.

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE A ADQUIRIR POR EL ALUMNO

COMPETENCIAS BÁSICAS:

- CB1. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
- CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
- CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

COMPETENCIAS GENERALES:

- CG01. Capacidad de organización y planificación en el ámbito tecnológico
- CG02. Capacidad y habilidad para la toma de decisiones en el ámbito tecnológico

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- TI7. Capacidad para comprender, aplicar y gestionar la garantía y seguridad de los sistemas informáticos
- SI5. Capacidad para comprender y aplicar los principios de la evaluación de riesgos y aplicarlos correctamente en la elaboración y ejecución de planes de actuación
- CEN4. Capacidad para identificar y comprender los distintos vectores de ataque que pueden ser utilizados para vulnerar la seguridad de un sistema.
- CEN5. Capacidad para la realización y comprensión de un informe de una auditoria de seguridad.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

El alumno será capaz de:

- Conocer los principios y técnicas de la realización de auditorías de seguridad
- Identificar posibles vectores de ataques
- Buscar y explotar vulnerabilidades.

BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS DE REFERENCIA GENERALES

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

- Dafydd Stuttard y Marcus Pinto. (2011): The Web Application Hackers Handbook.. Wiley. ISBN: 978-1-118-02647-2
- James F. Kurose y Keith W. Ross (2010): Redes de computadoras. Un enfoque descendente.. Pearson. ISBN: 978-84-7829-119-9

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- Tim Bryant (2020): Purple Team Field Manual. . ISBN: 9798682974061
- Ben Clark (2013): Red Team Field Manual. . ISBN: 978-1494295509
- Alfonso Muñoz Muñoz (2016): Privacidad y ocultación de información digital. Esteganografía. Protegiendo y atacando redes informáticas.. Ra-Ma. ISBN: 978-84-9964-644-2

WEBS DE REFERENCIA:

Web / Descripción

<http://technet.microsoft.com/en-us/library/bb742616.aspx>(<http://technet.microsoft.com/en-us/library/bb742616.aspx>)

Microsoft. Technet Library. Networking. Conjunto de recursos Microsoft sobre la orientación networking de sus sistemas operativos.

<http://criptografiayseguridad.blogspot.com.es>(<http://criptografiayseguridad.blogspot.com.es>)

Blog Criptografía y Seguridad. Profesor Manuel J. Lucena López.

<https://www.incibe.es/>(<https://www.incibe.es/>)

Instituto Nacional de Ciberseguridad de España

<https://www.enisa.europa.eu/>(<https://www.enisa.europa.eu/>)

European Union Agency for Cybersecurity

OTRAS FUENTES DE REFERENCIA:

e-Campus UEMC. Curso de la asignatura.

PLANIFICACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

METODOLOGÍAS:

MÉTODO DIDÁCTICO:

Esta asignatura cuenta con suficiente carga teórica como para utilizar el método didáctico o expositivo. Se basa en el concepto de clase magistral, en el que también se incluye la resolución en clase de ejercicios y problemas.

MÉTODO DIALÉCTICO:

En algunos componentes de la asignatura, como la presentación y la corrección de los trabajos, se utiliza el método dialéctico, que habilita una participación más activa de los alumnos.

MÉTODO HEURÍSTICO:

La realización de los trabajos propuestos, relacionados con diversos campos de la seguridad informática, requiere un trabajo autónomo a desarrollar por parte del alumno.

CONSIDERACIONES DE LA PLANIFICACIÓN:

La asignatura se planifica teniendo en cuenta las siguientes actividades formativas:

- **Clase presencial.** Se sucederán a lo largo de todo el curso. Se utilizará, principalmente, el método didáctico o expositivo.
- **Presentación de trabajos.** Los alumnos deberán realizar (y entregar para su evaluación) una serie de trabajos sobre temáticas relacionadas con la asignatura. Algunos de dichos trabajos se presentarán en clase.
- **Tutorías individuales.** Las tutorías individuales se desarrollarán en modalidad online en el horario especificado en la guía docente.
- **Evaluación.** La asignatura se evalúa -en su modo de evaluación continua- mediante una combinación de pruebas de evaluación parciales asociadas al Programa de Teoría de la misma y una serie de trabajos prácticos realizados y entregados por el alumno.

Estructura temporal de la asignatura:

- **Bloque 1 de contenidos teóricos y prácticos.** Corresponde al tema 1. Se desarrolla entre el comienzo de curso y la 5ª semana, aproximadamente.
- **Bloque 2 de contenidos teóricos y prácticos..** Corresponde al tema 2. Se desarrolla entre la 5ª y la 7ª semanas de curso, aproximadamente.
- **Bloque 3 de contenidos teóricos y prácticos..** Corresponde a los temas 3 y 4. Se desarrolla entre la 8ª y la 15ª semanas de curso, aproximadamente.
- **Ejercicios prácticos.** Se desarrollarán a lo largo de todo el curso, en paralelo a la teoría.

Esta planificación estimada podrá verse modificada por causas ajenas a la organización académica primeramente presentada. El profesor informará convenientemente a los alumnos de las nuevas modificaciones puntuales.

PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES Y EVALUACIONES:

PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES:

Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	¿Se evalúa?	CO	CE
1ª actividad de evaluación continua y entrega de trabajos					X											X	X	X
2ª actividad de evaluación continua							X									X	X	X
3ª actividad de evaluación continua															X	X	X	X

CONSIDERACIONES DE LA EVALUACIÓN EN LA CONVOCATORIA ORDINARIA:

El conocimiento de los contenidos y la adquisición de las competencias relativas a esta asignatura se evalúan de forma continua, utilizando los sistemas que a continuación se detallan:

Tanto las pruebas de evaluación parciales como las finales (en el caso de que fueran necesarias) constarán siempre de un conjunto de preguntas de tipo respuesta corta, desarrollo y/o tipo ejercicio. La información concreta sobre cada prueba se publica en el e-Campus de la asignatura con la debida antelación.

- 1ª actividad de evaluación continua. Corresponde al tema 1 (20% de la nota final).
 - Pruebas escritas (100%)

- 2ª actividad de evaluación continua. Corresponde al tema 2 (20% de la nota final).
 - Pruebas escritas (100%)
- 3ª actividad de evaluación continua. Corresponde a los temas 3 y 4 (30% de la nota final).
 - Pruebas escritas (50%) - Ejecución de prácticas (50%)

Los alumnos deberán realizar una serie de ejercicios prácticos que deberán ser entregados junto con un trabajo final. Estas actividades (los ejercicios prácticos y el trabajo final), suponen un 25% de la nota final, ya que junto con los ejercicios, se deberá presentar una memoria sobre la realización de la actividad. Tanto la herramienta de entrega como las instrucciones concretas con respecto a esta actividad se publican en el e-Campus de la asignatura con la debida antelación.

Las competencias de tipo genérico (capacidad de análisis y síntesis; organización; planificación; toma de decisiones; trabajo en equipo; creatividad; razonamiento crítico; etc.) serán evaluadas mediante Técnicas de observación en cada una de las actividades realizadas a lo largo del curso. En global, estas competencias suponen un 5% de la nota final.

Para superar la asignatura es necesario que el alumno obtenga una calificación global (media) mínima de 5 puntos sobre 10.

Sólo se habilita un plazo para la entrega de trabajos y prácticas, por lo que la calificación de esta primera entrega (llevada a cabo dentro del proceso de evaluación continua) es la definitiva para la convocatoria ordinaria.

Para superar la asignatura aplicando la evaluación continua sólo se permitirá un suspenso en cualquiera de las actividades propuestas (bien sea en las actividades de evaluación o en los ejercicios), siempre que ese suspenso no tenga una nota inferior a 4 puntos sobre 10 y que, evidentemente, la media global supere el 5. Si la nota media no supera el 5, en el expediente aparecerá la nota media.

En caso de tener mas de una actividad suspensa y la media es superior a 5, en el expediente aparecerá una nota media de 4.

En caso de tener una actividad suspensa con una nota inferior a 4 y la media es superior a 5, en el expediente aparecerá una nota media de 4.

Los alumnos que no logren el aprobado mediante el sistema de evaluación continua deben superar de nuevo una prueba de evaluación correspondiente a la prueba de evaluación que tenían suspensa. Es decir, existirán 3 pruebas de evaluación que servirán para recuperar la nota de cada una de las pruebas suspensas. Cada una de estas pruebas tendra el peso establecido anteriormente.

En cuanto al 25% correspondiente a la parte de actividades, será recuperable mediante un trabajo/proyecto que costará de varios tipos de ejercicios o problemáticas tratadas durante el desarrollo de la asignatura.

Se deberá obtener un mínimo de 5 puntos (teniendo en cuenta los porcentajes de puntuación antes citados para cada prueba de recuperación) para superar la asignatura. Siendo necesario aprobar ambas partes.

El profesor se reserva el derecho de solicitar la defensa de cualquiera de las pruebas realizadas durante el curso. La no superación de dicha defensa implicará la no superación de la prueba correspondiente.

Esta planificación tiene un carácter meramente orientativo y podrá ser modificada a criterio del profesor, en función de circunstancias externas y de la evolución del grupo. El profesor informará convenientemente a los alumnos de dichas modificaciones. Los sistemas de evaluación descritos en esta guía docente son sensibles tanto a la evaluación de las competencias como de los contenidos de la asignatura. La realización fraudulenta de cualquiera de las pruebas de evaluación, así como la extracción de información de las pruebas de evaluación, será sancionada según lo descrito en el Reglamento 7/2015, de 20 de noviembre, de Régimen Disciplinario de los estudiantes, Arts. 4, 5 y 7 y derivarán en la pérdida de la convocatoria correspondiente, así como en el reflejo de la falta y de su motivo en el expediente académico del alumno.

CONSIDERACIONES DE LA EVALUACIÓN EN LA CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA:

El Programa de Teoría de la asignatura se evaluará mediante una prueba única y global sobre el contenido teórico.

En la convocatoria extraordinaria se habilitará una nueva opción para la entrega de los ejercicios y de la memoria de los mismos. Los alumnos que hubieran realizado la correspondiente entrega en la opción habilitada en convocatoria ordinaria pueden mantener su nota.

En la convocatoria extraordinaria no se aplicará el sistema de calificación Técnicas de observación ya que el carácter extraordinario (no presencial para ciertas actividades) de dicha convocatoria no lo permite.

La nota final, por lo tanto, tiene en cuenta el resultado de la prueba única sobre el Programa de Teoría (70%) y la calificación de Trabajos/proyectos (30%).

El profesor se reserva el derecho de solicitar la defensa de cualquiera de las pruebas realizadas durante el curso. La no superación de dicha defensa implicará la no superación de la prueba correspondiente.

Esta planificación tiene un carácter meramente orientativo y podrá ser modificada a criterio del profesor, en función de circunstancias externas y de la evolución del grupo. El profesor informará convenientemente a los alumnos de dichas modificaciones. Los sistemas de evaluación descritos en esta guía docente son sensibles tanto a la evaluación de las competencias como de los contenidos de la asignatura. La realización fraudulenta de cualquiera de las pruebas de evaluación, así como la extracción de información de las pruebas de evaluación, será sancionada según lo descrito en el Reglamento 7/2015, de 20 de noviembre, de Régimen Disciplinario de los estudiantes, Arts. 4, 5 y 7 y derivarán en la pérdida de la convocatoria correspondiente, así como en el reflejo de la falta y de su motivo en el expediente académico del alumno.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN:

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PORCENTAJE (%)
Ejecución de prácticas	40%
Pruebas escritas	55%
Técnicas de observación	5%