



GUÍA DOCENTE

TÉCNICAS Y METODOLOGÍAS DE INVESTIGACIÓN EN CIBERSEGURIDAD

GRADO EN INGENIERÍA DEL SOFTWARE

MODALIDAD: PRESENCIAL

CURSO ACADÉMICO: 2023-2024

Denominación de la asignatura:	Técnicas y metodologías de investigación en ciberseguridad
Titulación:	Ingeniería del Software
Facultad o Centro:	Centro Universitario de Tecnología y Arte Digital
Materia:	Ciberseguridad
Curso:	4º
Cuatrimestre:	1
Carácter:	OBM
Créditos ECTS:	6
Modalidad/es de enseñanza:	Presencial
Idioma:	Castellano
Profesor/a - email	Eduardo Arriols Nuñez / eduardo.arriols@u-tad.com
Página Web:	http://www.u-tad.com/

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Descripción de la materia

Esta materia incluye los conocimientos y las competencias de la seguridad informática que requeriría un profesional de nivel de graduado. Se dedica al estudio de la protección de la infraestructura computacional y todo lo relacionado con esta y, especialm

Descripción de la asignatura

Esta asignatura pretende aprovechar los conocimientos obtenidos en asignaturas previas de Ciberseguridad para introducir al alumno en el desarrollo de investigaciones en el área, que involucren múltiples aspectos, tanto la identificación de nuevos vectores de ataque o vulnerabilidades, desarrollo de una eficaz investigación contra un ataque dirigido, etcétera. Con este objetivo, la asignatura será totalmente práctica, donde los alumnos deberán trabajar en diferentes entornos que les permitan inicialmente aprender como desarrollar este tipo de investigaciones, y ser capaz posteriormente de llevar a cabo una investigación personal dentro del tema elegido por el mismo alumno

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Competencias (genéricas, específicas y transversales)

COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALRES

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.

CB3: Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

CG1 - Capacidad para entender, planificar y resolver problemas a través del desarrollo de soluciones informáticas.

CG2 - Desarrollo de soluciones informáticas respetuosas con el medio ambiente, los deberes sociales y los recursos naturales, además de cumplir con la legislación y la ética

CG3 - Conocimiento de los fundamentos científicos aplicables a la resolución de problemas informáticos

CG4 - Capacidad para simplificar y optimizar los sistemas informáticos atendiendo a la comprensión de su complejidad

CG9 - Capacidad para aprender, modificar y producir nuevas tecnologías informáticas

CG10 - Uso de técnicas creativas para la realización de proyectos informáticos

CG11 - Capacidad de buscar, analizar y gestionar la información para poder extraer conocimiento de la misma

COMPETIENCIAS ESPECIFICAS

CE10 - Capacidad para manejar un gestor de versiones de código y generar la documentación de una aplicación de forma automática.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

CT1 - Conocimiento de la definición, el alcance y la puesta en práctica de los fundamentos de las metodologías de gestión de proyectos de desarrollo tecnológico

CT2 - Conocimiento de los principales agentes del sector y del ciclo de vida completo de un proyecto de desarrollo y comercialización de contenidos digitales

CT4 - Capacidad de actualización del conocimiento adquirido en el manejo de herramientas y tecnologías digitales en función del estado actual del sector y de las tecnologías empleadas

CT5 - Desarrollo de las habilidades necesarias para el emprendimiento digital.

Resultados de aprendizaje

Al acabar la titulación, el graduado o graduada será capaz de:

- Entender qué son las ciber amenazas, cuál es su origen, qué buscan y cómo podemos identificarlas.
- Ser capaz de identificar las amenazas y vulnerabilidades de ciberseguridad de un sistema informático concreto, compuesto por elementos diversos de
 - hardware y software.
- Entender y aplicar los principios de la criptografía aplicada a la ciberseguridad.
- Conocer las herramientas y técnicas de auditoría forense.
- Conocer el entorno legal y de protección de datos en las aplicaciones de ciberseguridad
- Conocer experiencias documentadas de ciberataques y las contramedidas recomendadas-
- Entender los conceptos red team, blue team y estudiar su aplicación en escenarios concretos.
- Conocer los elementos y las buenas prácticas descritos en la familia de normas ISA/IEC -62443 e ISO/IEC-27000.
- Conocer y aplicar las técnicas para bastionar los sistemas ante ciberataques, usando detectores de intrusión y monitores.
- Aplicar conceptos de ciberseguridad para diseñar el hardware, la red de comunicaciones y el software de los sistemas en producción.
- Conocer las técnicas de análisis del malware.
- Ser capaz de desensamblar un código malicioso e identificar su origen
- Concebir, desarrollar y desplegar un proyecto de ciberseguridad integral para un sistema distribuid- o

CONTENIDO

Creatividad y pensamiento lateral

Técnicas para el análisis y la investigación en ciberseguridad

TEMARIO

- Introducción a las técnicas de investigación
- Análisis de investigaciones presentadas en congresos

- Análisis para la identificación de vulnerabilidades no conocidas
- Investigación propuesta por el alumno
- Análisis de investigaciones desarrolladas por otros alumnos
- Presentación final de resultado

ACTIVIDADES FORMATIVAS Y METODOLOGÍAS DOCENTES

Actividades formativas

Actividad Formativa	Horas totales	Horas presenciales
<i>Clases teóricas / Expositivas</i>	29,38	29,38
<i>Clases Prácticas</i>	23,25	23,25
<i>Tutorías</i>	4,00	0,00
<i>Estudio independiente y trabajo autónomo del alumno</i>	50,00	0,00
<i>Elaboración de trabajos (en grupo o individuales)</i>	31,88	0,00
<i>Actividades de Evaluación</i>	5,25	5,25
<i>Seguimiento de Proyectos</i>	6,25	6,25
TOTAL	150	64,13

Metodologías docentes

Método expositivo o lección magistral

Aprendizaje de casos

Aprendizaje basado en la resolución de problemas

Aprendizaje basado en proyectos

Aprendizaje cooperativo o colaborativo

Aprendizaje por indagación

Metodología Flipped classroom o aula invertida

Gamificación

Just in time Teaching (JITT) o aula a tiempo

Método expositivo o lección magistral

Método del caso

Aprendizaje basado en la resolución de problemas

Aprendizaje basado en proyectos

Aprendizaje cooperativo o colaborativo

Aprendizaje por indagación

Metodología flipped classroom o aula invertida

Gamificación

DESARROLLO TEMPORAL

UNIDADES DIDÁCTICAS / TEMAS PERÍODO TEMPORAL

Introducción a las técnicas de investigación 18/09/2023

Análisis de investigaciones presentadas en congresos sobre la temática elegida 18/09/2023-25/09/2023

Presentación de las investigaciones 02/10/2023

Investigación propuesta por el alumno+ Análisis de investigaciones desarrolladas por otros alumnos 02/10/2023-09/10/2023-16/10/2023-23/10/2023-30/10/2023-06/11/2023-13/11/2023-20/11/2023-27/11/2023-04/12/2023

Presentación final de resultados 11/12/2023-18/12/2023

SISTEMA DE EVALUACIÓN

ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN	VALORACIÓN MÍNIMA RESPECTO A LA CALIFICACIÓN FINAL (%)	VALORACIÓN MÁXIMA RESPECTO A LA CALIFICACIÓN FINAL (%)
<i>Evaluación de la participación en clase, en prácticas o en proyectos de la asignatura</i>	10	30
<i>Evaluación de trabajos, proyectos, informes, memorias</i>	40	80
<i>Prueba Objetiva</i>	10	60

CRITERIOS ESPECÍFICOS DE EVALUACIÓN

ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN	CONVOCATORIA ORDINARIA	CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA
<i>Evaluación de la participación en clase, en prácticas o en proyectos de la asignatura</i>	10	10
<i>Evaluación de trabajos, proyectos, informes, memorias</i>	70	70
<i>Prueba Objetiva</i>	20	20

Consideraciones generales acerca de la evaluación

- A lo largo del curso se plantearán 3 actividades principales que serán evaluadas de forma independiente, que supondrán el 85% de la calificación final de la asignatura en la convocatoria ordinaria. Estas actividades serán detalladas a continuación junto con los porcentajes de las correspondientes entregas:
 - o 20% - Entrega de los análisis realizados sobre investigaciones previas en congresos como DefCon, Blackhat o similar. Cada entrega tendrá una puntuación del 10%.
 - o 80% - Desarrollo de investigación propia del alumno, que se compondrá a su vez de las siguientes entregas intermedias:
 - ☐ 10% - Propuesta preliminar de temas, fases e hitos
 - ☐ 10% - Propuesta fina de investigación
 - ☐ 20% - Entrega intermedia de la investigación
 - ☐ 35% - Entrega final del trabajo
 - ☐ 5% - Exposición de la presentación final
- La evaluación de la participación en clase, en prácticas o en proyectos de la asignatura se realizará a partir de la asistencia y la participación activa en clase y en el resto de las actividades desarrolladas durante el curso, y la nota se encuentra englobada dentro de las entregas propuestas al tratarse de una asignatura 100% práctica.
- Para aprobar la asignatura en la convocatoria ordinaria, es imprescindible que la nota fina sea al menos 5.0 (sobre 10). Al tratarse de una asignatura completamente práctica, si no se cumpliera este requisito la asignatura se considerará automáticamente suspensa independientemente del resto de calificaciones.
- En caso de no conseguir el aprobado en la convocatoria ordinaria de enero, el alumno podrá presentarse a la convocatoria extraordinaria de julio, donde deberá desarrollar de nuevo el proceso completo y entregas desarrolladas durante la convocatoria ordinaria. Remarcar que, en tal caso, el alumno deberá seleccionar siempre otros casos e investigaciones, no pudiendo reutilizar la información ya generada durante la convocatoria ordinaria.
- La calificación de la evaluación de la participación en clase, en prácticas o en proyectos en la convocatoria ordinaria, se conservará en convocatoria extraordinaria, siendo de un 10%.

- No se conservarán calificaciones de ningún tipo entre distintos cursos académicos, ni tampoco entre diferentes convocatorias, tal y como se ha expuesto previamente.

Consideraciones generales acerca del desarrollo de las clases:

- No está permitido el uso de teléfonos móviles en el aula durante el período de evaluación continua, excepto indicación expresa en sentido contrario del profesor. Los ordenadores portátiles podrán utilizarse únicamente para actividades relacionadas con la asignatura. El profesor podrá retirar el derecho al uso del ordenador a aquellos alumnos que lo utilicen para actividades que no estén relacionadas con la asignatura (consulta de correos, noticias o redes sociales, consulta o elaboración de actividades de otras asignaturas, etc.).
- No está permitido consumir bebidas ni comidas en el aula. Tampoco está permitida la presencia de cualquier tipo de bebida en las mesas, incluso en envases cerrados.
- Se demandará del alumno una participación activa, necesaria para el desarrollo de las clases.
- Se exigirá al alumno un buen comportamiento en todo momento durante el desarrollo de las clases. El mal comportamiento que impida el normal desarrollo de la clase puede conllevar la expulsión del aula por un tiempo a determinar por el profesor.

BIBLIOGRAFÍA / WEBGRAFÍA

Webgrafía:

- <https://www.defcon.org/html/links/dc-archives/dc-27-archive.html>
- <https://www.blackhat.com/html/archives.html>

MATERIALES, SOFTWARE Y HERRAMIENTAS NECESARIAS

Tipología del aula

Aula teórica

Equipo de proyección y pizarra

Materiales:

Ordenador personal

Software:

VirtualBoxEspacio para el almacenamiento de máquinas virtuales