



## Guía Docente

Datos Identificativos					2024/25
Asignatura (*)	Test de Intrusión		Código	614530110	
Titulación	Máster Universitario en Ciberseguridade				
Descritores					
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos	
Mestrado Oficial	2º cuatrimestre	Primeiro	Obrigatoria	5	
Idioma	CastelánGalego				
Modalidade docente	Presencial				
Prerrequisitos					
Departamento	Ciencias da Computación e Tecnoloxías da InformaciónComputación				
Coordinación	Carballal Mato, Adrián	Correo electrónico	adrian.carballal@udc.es		
Profesorado	Carballal Mato, Adrián	Correo electrónico	adrian.carballal@udc.es		
Web	moovi.uvigo.es				
Descrición xeral	Non hai mellor forma de probar a forza dun sistema que atacalo. As probas de intrusión serven para reproducir os intentos de acceso dun atacante usando as vulnerabilidades que poden existir nunha infraestrutura dada. Neste curso abordaranse os temas fundamentais orientados ás probas de intrusión (pentesting), que abarcan as diferentes fases dun ataque e explotación (desde o recoñecemento e control do acceso á eliminación de pistas).				

## Competencias / Resultados do título

Código	Competencias / Resultados do título
A30	HD-10 - Identificar y aprovechar, de manera analítica y práctica, vulnerabilidades de los sistemas de información, así como identificar posibles vectores de ataque e innovar en técnicas y procesos referidos al hacking ético
B26	K-10 - Diferenciar los vectores y técnicas de ciberataque más comunes, así como comprender y aplicar los métodos y técnicas de detección de vulnerabilidades en equipos informáticos, redes de comunicaciones, bases de datos, programas y/o servicios de información
C11	C-06 - Identificar vulnerabilidades en un sistema real, así como variar sus parámetros y configurarlo para su protección frente a ellas; limitando así la exposición a amenazas conocidas
C13	C-08 - Realizar test de intrusión en entornos prácticos complejos para la identificación de vulnerabilidades, así como para realizar ataques en entornos controlados con juicio crítico y ético
C14	C-09 - Aplicar métodos de investigación forense para el análisis de incidentes o riesgos de ciberseguridad mediante técnicas científicas y analíticas para identificar, preservar, analizar y presentar datos que sean válidos dentro de un proceso legal
C15	C-10 - Diseñar y gestionar la seguridad de infraestructuras para realizar la auditoría de seguridad de la infraestructura y garantizar continuidad de negocio bajo normas y estándares de referencia

## Resultados da aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título		
Identificar os riscos e vulnerabilidades dun sistema de información	AP30		
Identificar os mecanismos de seguridade e a súa integración nas organizacións	AP30		CP11
Utilizar ferramentas de seguridade			CP13
Enfrontarse a casos reais e saber o que hai que facer, no menor tempo posible			CP13 CP15
Capacidade de análise e síntese	AP30	BP26	CP14

## Contidos

Temas	Subtemas



Fundamentos	Hacking ético Vulnerabilidades Vectores de ataque Tipos de Test de Intrusión Alcance e obxetivos
Estratexias de recoñecemento	Pasivo vs Activo Scapy P0f Netdiscover
Estratexias ofensivas	Análise de vulnerabilidades Explotación de vulnerabilidades Elevación de privilexios Mantemento de acceso Pivoting
Métodos de evasión	Contramedidas Borrado de pegadas

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	C15	9	13.5	22.5
Análise de fontes documentais	C11	6	6	12
Proba de resposta múltiple	B26	1.5	0	1.5
Prácticas de laboratorio	C11 C13 C14	6	12	18
Prácticas de laboratorio	C11 C13 C14	4	8	12
Prácticas de laboratorio	C11 C13 C14	4	8	12
Prácticas de laboratorio	C11 C13 C14	4	8	12
Prácticas de laboratorio	C11 C13 C14	4	8	12
Prácticas de laboratorio	C11 C13 C14	4	8	12
Estudo de casos	A30 C13	5	6	11
Atención personalizada		0		0

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	<p>Transmisión de información e coñecementos cruce de cada un dos temas. Poténciase en certos momentos a participación do alumno. Como parte da metodoloxía, un enfoque crítico da disciplina levará aos alumnos a reflexionar e descubrir as relacións entre os diversos conceptos, formar unha mentalidade crítica para afrontar os problemas e a existencia dun método, facilitando o proceso de aprendizaxe no alumno.</p> <p>Para loitar contra a posible pasividade do alumno, en certos momentos expóñense pequenas cuestións, que fagan reflexionar ao alumno, complementando devanditos aspectos con referencias bibliográficas que lle permitan enriquecer o coñecemento adquirido. Este intercambio co alumno, como parte da lección maxistral, permítenos controlar o grao de asimilación dos coñecementos por parte do mesmo.</p> <p>As leccións maxistras inclúen, tanto coñecementos extraídos das referencias da materia, como os resultantes de nosas propias experiencias profesionais, fomentando a capacidade de análise crítica. En todo momento búscase que certa parte dos contidos achegados non requiran do alumno unha tarefa de memorización. Esta metodoloxía tratará de conseguir un alto grao de motivación no alumno.</p>



Análise de fontes documentais	Lectura e exame crítico dos principais documentos éticos da informática. Serven de introdución xeral aos temas. Proporcionan unha explicación histórica e sistemática do seu significado. Son de gran importancia no contexto do resto de metodoloxías utilizadas na materia.
Proba de resposta múltiple	Esta proba estará orientada a determinar se o alumno asimilou os distintos obxectivos da materia.
Prácticas de laboratorio	Cada alumno de prácticas de laboratorio deberá realizar unha proba de penetración sobre unha máquina virtual preconfigurada polo profesorado. O alumno deberá presentar un documento que acredite tódolos pasos realizados para o desempeño da práctica.
Prácticas de laboratorio	Cada alumno de prácticas de laboratorio deberá realizar unha proba de penetración sobre unha máquina virtual preconfigurada polo profesorado. O alumno deberá presentar un documento que acredite tódolos pasos realizados para o desempeño da práctica.
Prácticas de laboratorio	Cada alumno de prácticas de laboratorio deberá realizar unha proba de penetración sobre unha máquina virtual preconfigurada polo profesorado. O alumno deberá presentar un documento que acredite tódolos pasos realizados para o desempeño da práctica.
Prácticas de laboratorio	Cada alumno de prácticas de laboratorio deberá realizar unha proba de penetración sobre unha máquina virtual preconfigurada polo profesorado. O alumno deberá presentar un documento que acredite tódolos pasos realizados para o desempeño da práctica.
Prácticas de laboratorio	Cada alumno de prácticas de laboratorio deberá realizar unha proba de penetración sobre unha máquina virtual preconfigurada polo profesorado. O alumno deberá presentar un documento que acredite tódolos pasos realizados para o desempeño da práctica.
Prácticas de laboratorio	Cada alumno de prácticas de laboratorio deberá realizar unha proba de penetración sobre unha máquina virtual preconfigurada polo profesorado. O alumno deberá presentar un documento que acredite tódolos pasos realizados para o desempeño da práctica.
Estudo de casos	A análise ética e xurídica da informática ten unhas características específicas. Co estudo de casos preténdese examinar a estrutura e os contidos dos problemas presentes nos casos, tanto de maneira individual como en grupo. É unha forma de aprendizaxe de contidos e tamén metodolóxica, na que o estudante aprende a analizar, deliberar e chegar a conclusións fundamentadas e razoables cos argumentos éticos e xurídicos. Resulta de gran utilidade para exercitar as destrezas e habilidades argumentativas.

## Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	<p>Prácticas de laboratorio.: Se guía ao alumno de forma individualizada no desenvolvemento de cada unha das prácticas de laboratorio. Aínda que no desenvolvemento da primeira práctica existen grandes diferenzas nas necesidades de cada alumno, progresivamente vanse homoxeneizando en canto ás súas necesidades de atención personalizada. Sen ningunha dúbida, a identificación deste parámetro é fundamental para determinar que a totalidade dos alumnos progresa durante o desenvolvemento da materia. Tamén faremos pequenos grupos de traballo conxunto en desenvolvementos prácticos.</p> <p>Atención personalizada.: Toda cuestión tecnolóxica exposta polo alumno, en persoa, titorías, email., etc.</p> <p>Todos os aspectos relacionados con ?dispensa académica?, ?dedicación ao estudo?, ?permanencia? e ?fraude académica? rexeranse de acordo coa normativa académica vixente da UDC.</p> <p>En todas as convocatorias (primeira oportunidade, segunda oportunidade e convocatoria extraordinaria) realizarase unha avaliación única tanto na parte práctica como na teórica.</p>
Prácticas de laboratorio	
Prácticas de laboratorio	
Prácticas de laboratorio	
Prácticas de laboratorio	
Prácticas de laboratorio	

## Avaliación



Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Prácticas de laboratorio	C11 C13 C14	Practica 2: Cada alumno de prácticas de laboratorio deberá realizar unha proba de penetración sobre unha máquina virtual preconfigurada polo profesorado. O alumno disporá dun calendario determinado para a resolución da mesma, e nos casos onde dito calendario non se cumpra a nota de dita practica será penalizada. O alumno deberá presentar un documento que acredite tódolos pasos realizados para o desempeño da práctica.	10
Prácticas de laboratorio	C11 C13 C14	Practica 3: Cada alumno de prácticas de laboratorio deberá realizar unha proba de penetración sobre unha máquina virtual preconfigurada polo profesorado. O alumno disporá dun calendario determinado para a resolución da mesma, e nos casos onde dito calendario non se cumpra a nota de dita practica será penalizada. O alumno deberá presentar un documento que acredite tódolos pasos realizados para o desempeño da práctica.	10
Prácticas de laboratorio	C11 C13 C14	Practica 4: Cada alumno de prácticas de laboratorio deberá realizar unha proba de penetración sobre unha máquina virtual preconfigurada polo profesorado. O alumno disporá dun calendario determinado para a resolución da mesma, e nos casos onde dito calendario non se cumpra a nota de dita practica será penalizada. O alumno deberá presentar un documento que acredite tódolos pasos realizados para o desempeño da práctica.	10
Prácticas de laboratorio	C11 C13 C14	Practica 5: Cada alumno de prácticas de laboratorio deberá realizar unha proba de penetración sobre unha máquina virtual preconfigurada polo profesorado. O alumno disporá dun calendario determinado para a resolución da mesma, e nos casos onde dito calendario non se cumpra a nota de dita practica será penalizada. O alumno deberá presentar un documento que acredite tódolos pasos realizados para o desempeño da práctica.	10
Prácticas de laboratorio	C11 C13 C14	Practica 6: Cada alumno de prácticas de laboratorio deberá realizar unha proba de penetración sobre unha máquina virtual preconfigurada polo profesorado. O alumno disporá dun calendario determinado para a resolución da mesma, e nos casos onde dito calendario non se cumpra a nota de dita practica será penalizada. O alumno deberá presentar un documento que acredite tódolos pasos realizados para o desempeño da práctica.	10
Proba de resposta múltiple	B26	Esta proba inclúe os contidos e, en xeral, todo aspecto relacionado cos obxectivos da materia. Nela expónse diversas cuestións relacionadas tanto cos contidos das sesións maxistras como das prácticas de laboratorio, dándolle un maior peso ás primeiras. É necesario obter unha nota promedio superior a 4 para facer media.	40
Prácticas de laboratorio	C11 C13 C14	Practica 1: Cada alumno de prácticas de laboratorio deberá realizar unha proba de penetración sobre unha máquina virtual preconfigurada polo profesorado. O alumno disporá dun calendario determinado para a resolución da mesma, e nos casos onde dito calendario non se cumpra a nota de dita practica será penalizada. O alumno deberá presentar un documento que acredite tódolos pasos realizados para o desempeño da práctica.	10

Observacións avaliación



Seguindo as directrices propias da titulación ofertarase a quen curse esta materia dous sistemas de avaliación: avaliación continua e avaliación global. Cando finalice o primeiro mes do curso, o estudiantado deberán indicar ao profesorado da materia o sistema de avaliación elixido. Quen opte polo sistema de avaliación continua non poderá ser cualificado como "non presentado" se realiza unha entrega ou proba de avaliación con posterioridade á comunicación da súa decisión.

#### Sistema de avaliación continua

O estudiantado que opte polo sistema de avaliación continua deberán:

-Realizar seis prácticas de laboratorio de probas de penetración. O alumno disporá dun calendario determinado para a resolución da mesma, e nos casos onde dito calendario non se cumpra a nota de dita practica será penalizada. Estas probas suporán un 60 % da cualificación global da materia, un 10% cada unha delas.

-Realizar unha proba de resposta múltiple sobre os contidos das sesións maxistras e as prácticas de laboratorio. Esta proba suporá un 40 % da cualificación global da materia e é necesario sacar un mínimo de 4 sobre 10 para aprobar a materia.

A cualificación global da materia será igual á suma das tarefas indicadas. Para superar a materia a cualificación global debe ser maior ou igual que cinco.

#### Sistema de avaliación global

O estudiantado que opte polo sistema de avaliación ao final do cuatrimestre deberán:

-Realizar unha proba de penetración dada nun tempo definido polos docentes. Esta proba suporá un 60 % da cualificación global da materia.

-Realizar unha proba de resposta múltiple sobre os contidos das sesións maxistras e as prácticas de laboratorio. Esta proba suporá un 40 % da cualificación global da materia e é necesario sacar un mínimo de 4 sobre 10 para aprobar a materia.

A cualificación global da materia será igual á suma das tarefas indicadas. Para superar a materia a cualificación global debe ser maior ou igual que cinco.

#### OPORTUNIDADE EXTRAORDINARIA

Á avaliación en oportunidade extraordinaria só poderán presentarse aqueles estudantes que non se presentaron ou que suspenderon a materia na oportunidade ordinaria.

A avaliación consistirá en realizar unha ou dúas das seguintes tarefas, dependendo da cualificación obtida previamente nas probas equivalentes da oportunidade ordinaria:

-Realizar unha proba de penetración dada nun tempo definido polos docentes. Esta proba suporá un 60 % da cualificación global da materia.

-Realizar unha proba de resposta múltiple sobre os contidos das sesións maxistras e as prácticas de laboratorio. Esta proba suporá un 40 % da cualificación global da materia e é necesario sacar un mínimo de 4 sobre 10 para aprobar a materia.

No caso de que a cualificación nas probas da oportunidade ordinaria, equivalentes a estas, sexa maior ou igual que cinco, o alumno pode optar por manter a súa nota da oportunidade ordinaria ou realizar a proba de novo.

#### OUTROS COMENTARIOS

-As puntuacións obtidas só son válidas para o curso académico en vigor.

-O uso de calquera material durante a realización dos exames e probas de avaliación terá que ser autorizado explicitamente polo profesorado da materia.

-En caso de detección de copia en calquera das probas (probas curtas, exames parciais ou exame final), cualificación final será de SUSPENSO (0) e o feito será comunicado á dirección do Centro para os efectos oportunos

#### Fontes de información

<b>Bibliografía básica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mike Schiffman (2001). Hacker's Challenge. Osborne</li> <li>- Pablo Gonzalez Perez, Germán Sánchez Garcés, Jose Miguel Soriano de la Cámara (2013). Pentesting con Kali. 0xWORD</li> <li>- Julio Gomez López, Miguel Angel de Castro Simón, Pedro Guillén Núñez (2014). Hackers, Aprende a atacar y a defenderte. RA-MA</li> <li>- David Puente Castro (2013). Linux Exploiting. 0xWORD</li> <li>- Pablo Gonzalez Perez (2016). Metasploit para Pentesters. 0xWORD</li> <li>- Crystal Panek; Robb Tracy (2019). CompTIA pentest+ practice tests : exam PT0-001. Independiente</li> <li>- María Ángeles Caballero Velasco, Diego Cilleros Serrano (2022). El libro del Hacker. Edición 2022. Anaya</li> </ul>
<b>Bibliografía complementaria</b>	



## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Seguridade da Información/614530003

Redes Seguras/614530006

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Conceptos e Leis en Ciberseguridade/614530001

Ciberseguridade en Contornos Industriais/614530014

### Materias que continúan o temario

Traballo Fin de Máster/614530017

Xestión da Seguridade da Información/614530002

### Observacións

- Segundo se recolle nas distintas normativas de aplicación para a docencia universitaria deberase incorporar a perspectiva de xénero nesta materia (usarase linguaxe non sexista, utilizarase bibliografía de autores/as de ambos sexos, propiciarase a intervención en clase de alumnos e alumnas...)- Traballarase para identificar e modificar prexuízos e actitudes sexistas e influirase na contorna para modificalos e fomentar valores de respecto e igualdade.- Deberanse detectar situacións de discriminación por razón de xénero e proporanse accións e medidas para corrixilas.

(\*A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías