



## Teaching Guide

Identifying Data					2024/25
Subject (*)	Datacenters Security		Code	614530113	
Study programme	Máster Universitario en Ciberseguridade				
Descriptors					
Cycle	Period	Year	Type	Credits	
Official Master's Degree	2nd four-month period	First	Optional	3	
Language	SpanishGalician				
Teaching method	Face-to-face				
Prerequisites					
Department	Ciencias da Computación e Tecnoloxías da Información				
Coordinador	López Rivas, Antonio Daniel	E-mail	daniel.lopez@udc.es		
Lecturers	López Rivas, Antonio Daniel	E-mail	daniel.lopez@udc.es		
Web	moovi.uvigo.es				
General description	<p>A seguridade nun centro de procesamento de datos implica a implantación dunha variedade de medidas físicas e lóxicas para protexer a infraestrutura e os datos almacenados no CPD, co obxectivo de garantir a dispoñibilidade, confidencialidade e integridade da información e sistemas críticos para unha organización.</p> <p>Nesta materia farase unha introdución ás diferentes arquitecturas de centros de datos así como ás instalacións físicas auxiliares necesarias para o seu funcionamento.</p> <p>Traballaremos coas tecnoloxías de virtualización máis estendidas no mundo empresarial e confiaremos nelas para fortalecer o noso centro de procesamento de datos, os servizos que se ofrecen dende el e os datos que nel se aloxan.</p>				

## Study programme competences / results

Code	Study programme competences / results
A33	HD-13 - Aplicar ferramentas de virtualización de infraestruturas en Centros de Procesado de Datos, así como utilizar ferramentas para a monitorización de sus infraestruturas y servicios
B29	K-13 - Interpretar los conceptos fundamentales, tipología y evolución de la arquitectura de los centros de procesos de datos (CPD) desde una visión centrada en la seguridad de la infraestructura física, así como las técnicas básicas de seguridad en CPD como son virtualización, fortificación de elementos físicos y lógicos y securización de datos
C7	C-02 - Demostrar autonomía e iniciativa para resolver problemas complejos que involucren múltiples tecnologías en el ámbito de las redes o los sistemas de comunicaciones, y desarrollar soluciones innovadoras en el campo de las comunicaciones y la computación distribuida privadas.
C10	C-05 - Analizar la seguridad de los protocolos de comunicación en la capa física; de enlace; de red y de transporte, así como evaluar en una red corporativa las medidas de seguridad que es necesario implantar para la protección de sus activos internos y sus comunicaciones
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

## Learning outcomes

Learning outcomes	Study programme competences / results		
Adquirir os coñecementos necesarios sobre as diferentes arquitecturas dos Centros de Proceso de Datos (CPD) e os elementos auxiliares que o integran.		BJ29	
Coñecer como a virtualización (informática, almacenamento e rede de comunicacións) facilita a mellora da seguridade no CPD e como o fai.	AJ33		
Utilizar ferramentas para a virtualización de infraestruturas de computación, almacenamento e comunicacións	AJ33		CJ7
Saber fortalecer todos os elementos, tanto físicos como lóxicos, para que non supoñan un risco de seguridade			CJ10 CJ15



Saber protexer os datos da organización, o seu principal activo			CJ10 CJ15
---	--	--	--------------

Contents	
Topic	Sub-topic
Infraestruturas de centros de procesamento de datos (CPD)	Arquitectura do centro de datos: topoloxías físicas e lóxicas, supercomputadoras, hipervisores de virtualización e Computación na nube  Instalacións físicas auxiliares: enerxía, accesos, climatización, extinción de incendios.
Virtualización	Introdución aos hipervisores  Fortalecemento de infraestruturas físicas e hipervisores  Virtualización de servizos: fortalecemento de máquinas virtuais e microservizos, redundancia e migración, escalado de servizos, seguridade como servizo (SECaaS), redes virtuais
Seguridade nos centros de procesamento de datos	Seguridade física e lóxica  Seguridade dos datos: replicación e cifrado, almacenamento e cifrado de hardware. Estratexias e ferramentas de copia de seguridade
Xestión da seguridade	Xestión AAA, modelo de seguridade integral (ITIL, 27000,27002), auditorías e cumprimento legal  Xestión de incidencias en centros de procesamento de datos

Planning				
Methodologies / tests	Competencies / Results	Teaching hours (in-person & virtual)	Student?s personal work hours	Total hours
Guest lecture / keynote speech	B29 C10 C15	10	20	30
Supervised projects	A33 C7 C10 C15	1	12	13
Objective test	A33 B29 C7 C10 C15	2	0	2
Laboratory practice	A33 C7 C10 C15	10	20	30
Personalized attention		0		0

(\*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Methodologies	
Methodologies	Description
Guest lecture / keynote speech	Docencia expositiva. Presentacións dos coñecementos teóricos dos temas da materia promovendo a interacción cos estudantes. NOTA: será posible utilizar algunha destas sesións para realizar algún obradoiro de empresa ou persoa colaboradora de recoñecida competencia.
Supervised projects	Traballo a desenvolver polo alumno sobre algunha das temáticas da materia a proposta do propio estudante ou do profesor. Este traballo terá seguimento por parte do profesorado e o estudante fará unha breve defensa presencial do mesmo
Objective test	Proba escrita para valorar os coñecementos adquiridos. Aínda que se centrará no material da docencia expositiva, poderá incorporar algunhas cuestións relacionadas coas sesións prácticas.
Laboratory practice	Sesións prácticas en computador asociadas a escenarios de virtualización, monitorización e fortificación/seguridade. O obxectivo é poñer en práctica os coñecementos das sesións maxistras fomentando a aprendizaxe autónoma.

Personalized attention
------------------------



Methodologies	Description
Laboratory practice Supervised projects	A atención personalizada está enfocada a apoiar ó alumno na comprensión das diferentes técnicas mediante o apoio nas titorías e a resolución de dúbidas que podan xurdir nas clases maxistrais.  Tamén se lle prestará axuda nas dúbidas que poidan xurdir durante a realización das prácticas e a aprendizaxe mediante traballos tutelados para un mellor aproveitamento e comprensión dos coñecementos acadados na clase.

Assessment			
Methodologies	Competencies / Results	Description	Qualification
Laboratory practice	A33 C7 C10 C15	Sesións prácticas en computador asociadas a escenarios de virtualización, monitorización e fortificación/seguridade. O obxectivo é poñer en práctica os coñecementos das sesións maxistrais fomentando a aprendizaxe autónoma.. A avaliación será continua perante as sesións. NOTA: Será posible utilizar algunha das sesións presenciais para realizar algún taller dunha entidade colaboradora.	40
Supervised projects	A33 C7 C10 C15	Traballo a desenvolver polo alumno sobre algunha das temáticas da materia a proposta do propio estudante ou do profesor. Este traballo terá seguimento por parte do profesorado e o estudante fará unha breve defensa presencial do mesmo.	20
Objective test	A33 B29 C7 C10 C15	Proba escrita para valorar os coñecementos adquiridos. Aínda que se centrará no material da docencia expositiva, poderá incorporar algunhas cuestións relacionadas coas sesións prácticas.	40

Assessment comments
<p>Para superar a materia será necesario obter un mínimo de 4 sobre 10 tanto na proba obxectiva como no traballo práctico. En caso contrario, a nota máxima que se poderá acadar será de 4,5. A nota obtida na avaliación continua de prácticas de laboratorio e traballos tutelados conservarase ao longo do curso académico.</p> <p><b>MODO DE TRABALLO</b></p> <p>Tanto as prácticas de laboratorio como os traballos titorizados realizaranse en grupo, os tamaños dos grupos serán impostos polo profesorado mentres que os membros do mesmo serán de libre elección.</p> <p><b>DATAS DE ENTREGA:</b></p> <p>i) Prácticas de laboratorio: as memorias das prácticas de laboratorio entregaranse na plataforma virtual de docencia antes do remate do período lectivo e con tempo suficiente para ser avaliadas polo profesorado antes do inicio do período de exames. O número de entregas proporase a través da plataforma virtual de docencia.</p> <p>ii) Traballos tutelados: deberán entregarse antes da última sesión práctica, que servirá para realizar as súas exposicións. A data definitiva de entrega proporase a través da plataforma virtual de docencia.</p> <p><b>ESTUDANTADO QUE NON PARTICIPOU NA AVALIACIÓN CONTINUA DE PRÁCTICAS E TRABALLOS TORIZADOS:</b></p> <p>i) Cando o alumno compareza na primeira convocatoria de oportunidade, a súa cualificación será de 0 en ambas as metodoloxías.</p> <p>ii) Cando o alumno/a conorra á convocatoria de segunda oportunidade ou convocatoria extraordinaria, sen participar no proceso de avaliación continua, mediante estas metodoloxías, poderá realizar as prácticas de forma individualizada co material dispoñible, na plataforma virtual docente. solicitando titorías cos profesores da materia.</p> <p><b>ESTUDANTADO QUE NON PARTICIPA NA PROBA OBXECTIVO DE PRIMEIRA OPORTUNIDADE:</b> Participa ou non no proceso de avaliación continua de prácticas e traballos titorizados, a súa cualificación será "Non Presentado".</p> <p><b>PLAXIO:</b> No caso de detectar plaxio en calquera proba ou material entregado, a cualificación final será de SUSPENSO (0) e o feito será comunicado á dirección do Centro para os efectos oportunos.</p>

Sources of information
------------------------



<b>Basic</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Maurizio Portolani (2003). Data Center Fundamentals. CiscoPress</li><li>- Tom Clark (2003). Designing Storage Area Networks. A Practical Reference for Implementing Fibre Channel and Ip SANs. Addison-Wesley</li><li>- Ulf Troppens (2009). Storage Networks Explained. Willey Publishing</li><li>- Christopher Poelker, Alex Nikitin (2008). Storage Area Networks for dummies. Willey Publishing</li><li>- Matthew Portnoy (2016). Virtualization Essentials. 2nd Edition. Sybex</li><li>- José Luis Raya Cabrera et al (2009). Guía de campo [de] máquinas virtuales. Ra-ma</li><li>- Marshall, Nick et al. (2019). Mastering VMware VSphere 6.7. Sybex</li><li>- Luis Gómez, Ana Andrés (2012). Guía de aplicación de la Norma UNE-ISO/IEC 27001 sobre seguridad en sistemas de información para pymes. Aenor</li></ul>
<b>Complementary</b>	

### Recommendations

#### Subjects that it is recommended to have taken before

#### Subjects that are recommended to be taken simultaneously

#### Subjects that continue the syllabus

#### Other comments

Recoméndase ó estudante, para un aproveitamento óptimo da materia, un seguimento activo das clases así como participar nas distintas actividades e o uso da atención personalizada para a resolución das dúbidas ou cuestións que lle poidan xurdir.

(\*)The teaching guide is the document in which the URV publishes the information about all its courses. It is a public document and cannot be modified. Only in exceptional cases can it be revised by the competent agent or duly revised so that it is in line with current legislation.