



Teaching Guide				
Identifying Data				2019/20
Subject (*)	Infrastructure Management	Code	614G01025	
Study programme	Grao en Enxeñaría Informática			
Descriptors				
Cycle	Period	Year	Type	Credits
Graduate	1st four-month period	Third	Obligatory	6
Language	SpanishGalician			
Teaching method	Face-to-face			
Prerequisites				
Department	Ciencias da Computación e Tecnoloxías da InformaciónComputaciónEnxeñaría de Computadores			
Coordinador	Castedo Ribas, Luis	E-mail	luis.castedo@udc.es	
Lecturers	Carneiro Diaz, Victor Manuel Castedo Ribas, Luis Dafonte Vazquez, Jose Carlos Dapena Janeiro, Adriana González Coma, José Pablo Iglesia Iglesias, Daniel Ismael López Rivas, Antonio Daniel Losada Perez, Jose Martinez Perez, Maria	E-mail	victor.carneiro@udc.es luis.castedo@udc.es carlos.dafonte@udc.es adriana.dapena@udc.es jose.gcoma@udc.es daniel.iglesia@udc.es daniel.lopez@udc.es jose.losada@udc.es maria.martinez@udc.es	
Web				
General description	<p>Esta materia presenta ao estudante as características físicas das infraestruturas de telecomunicacións, tanto para redes con fíos coma sen fíos. Explícanse os conceptos fundamentais da transmisión de datos tales coma o ancho de banda, resposta en frecuencia, modulación, velocidade de trnsmisión entre outros. Así mesmo, introdúcese o cableado estruturado, a normativa e regramentación asociada, e abórdase a elaboración de pregos de condicións para a súa posta en marcha.</p> <p>Esta materia introduce ao estudante os conceptos básicos de deseño, despregue, operación e mantemento dun centro de proceso de datos. Inclúe os fundamentos de deseño de espazos físicos para a súa localización, ferramentas e técnicas de deseño de cableado, sistemas de alimentación eléctrica, climatización, control de acceso e sistemas de vixilancia. Tamén se abordan os conceptos de transmisión de datos con e sen fíos, dimensionamento de hardware e mecanismos de balanceo, tolerancia a erros, clustering e virtualización de servidores e/ou clientes. Estúdase a organización e operación tradicional dun centro de proceso de datos. Finalmente, abórdase o estudo da normativa e regramentos que afectan a este tipo de instalacións e os condicionantes de elaboración de pregos de contratación para a súa posta en marcha.</p>			

Study programme competences / results	
Code	Study programme competences / results
A7	Capacidade para deseñar, desenvolver, seleccionar e avaliar aplicacións e sistemas informáticos que aseguren a súa fiabilidade, seguranza e calidade, conforme a principios éticos e á lexislación e normativa vixente.
A10	Capacidade para elaborar o prego de condicións técnicas dunha instalación informática que cumpra os estándares e as normativas vixentes.
A11	Coñecemento, administración e mantemento de sistemas, servizos e aplicacións informáticas.
A24	Coñecemento da normativa e a regulación da informática nos ámbitos nacional, europeo e internacional.
A37	Capacidade para analizar, avaliar, seleccionar e configurar plataformas hárdware para o desenvolvemento e execución de aplicacións e servizos informáticos.
A38	Capacidade para deseñar, despregar, administrar e xestionar redes de computadores.
A47	Capacidade para determinar os requisitos dos sistemas de información e comunicación dunha organización de acordo cos aspectos de seguridade e cumprimento da normativa e a lexislación vixente.



A48	Capacidade para participar activamente na especificación, deseño, implementación e mantemento dos sistemas de información e comunicación.
A53	Capacidade para seleccionar, deseñar, despregar, integrar, avaliar, construír, xestionar, explotar e manter as tecnoloxías de hardware, software e redes dentro dos parámetros de custo e calidade adecuados.
A55	Capacidade para seleccionar, deseñar, despregar, integrar e xestionar redes e infraestruturas de comunicacións nunha organización.
B1	Capacidade de resolución de problemas
B3	Capacidade de análise e síntese
C2	Dominar a expresión e a comprensión de forma oral e escrita dun idioma estranxeiro.
C3	Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.
C6	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben afrontarse.
C8	Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.

Learning outcomes			
Learning outcomes	Study programme competences / results		
Coñecer e saber aplicar a normativa e lexislación vixente relativa aos sistemas informáticos. Elaboración de pregos administrativos e técnicos para a adquisición de equipamento informático.	A7 A10 A11 A24 A37 A38 A47 A48 A53	B1 B3	C2 C3 C6 C8
Administración, mantemento e operación de sistemas e redes de comunicacións.	A7 A10 A11 A24 A37 A38 A47 A48 A53 A55	B1 B3	C2 C3 C6 C8
Deseño e dimensionado do hardware e equipamento necesario nun centro de proceso de datos	A7 A10 A11 A24 A37 A38 A47 A48 A53 A55	B1 B3	C2 C3 C6 C8

Contents	
Topic	Sub-topic



Introducción	Introducción ás infraestruturas en TIC Codificación da información Transmisión de información a través de canles eléctricos
Representación de sinais no dominio do tempo	Concepto de sinal Sinais básicas Operacións básicas con sinais Sinais senoidales: concepto e representación complexa
Análise en frecuencia de sinais e sistemas	Concepto de Transformada de Fourier Propiedades da Transformada de Fourier Concepto de sistema LTI (Linear Time Invariant) Concepto de resposta en frecuencia Concepto de modulación y multiplexación en frecuencia
Visión física de infraestruturas de redes	Representación dixital de sinais analóxicos Fundamentos da transmisión de datos Redes guiadas e sen fíos.
Sistema de Xestión de Seguridade da Información	Auditoría de seguridade da información Sistema de Xestión da Seguridade da Información (SXXSI) ISO 27001 ISO 27002
Xestión de infraestrutura de cliente	Administración de equipos cliente: centralizado/distribuído Arranque remoto: estándares e métodos de transmisión Técnicas de clonación a través da rede de datos
Organización e operación do CPD	Organigrama dun CPD Funcións e competencias do persoal Xestión de incidencias internas i externas (ITIL) Documentación Tratamento de residuos informáticos
Deseño e implantación dun centro de proceso de datos	Elaboración dos pregos de prescricións técnicas PPT Deseño de un CDP (ANSI/TIA 942). Tecnoloxías de redes LAN Tecnoloxías de redes WAN Virtualización dun CPD

Planning				
Methodologies / tests	Competencies / Results	Teaching hours (in-person & virtual)	Student's personal work hours	Total hours
ICT practicals	A7 A10 A11 A24 A37 A38 A47 A48 A53 A55 B1 B3 C2 C3 C6 C8	20	30	50
Supervised projects	A7 A10 A11 A24 A37 A38 A47 A48 A53 A55 B1 B3 C2 C3 C6 C8	0	40	40
Objective test	A7 A10 A11 A24 A37 A38 A47 A48 A53 A55 B1 B3 C2 C3 C6 C8	3	0	3



Guest lecture / keynote speech	A7 A10 A11 A24 A37 A38 A47 A48 A53 A55 B1 B3 C2 C3 C6 C8	20	30	50
Personalized attention		7	0	7
(*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.				

Methodologies	
Methodologies	Description
ICT practicals	Nas que o alumno verá o funcionamento na práctica dalgúns dos contidos teóricos vistos nas clases maxistras. Nestas prácticas o alumno utilizará diferentes ferramentas propostas polo profesor que lle permitirán aprofundar e afianzar os seus coñecementos sobre diferentes aspectos da xestión de infraestruturas. As prácticas estarán prantexadas de maneira que faciliten a súa realización semi-presencial a aqueles alumnos que non poidan acudir ás sesións presenciais. Ademais das prácticas básicas que todos os alumnos terán que facer, propoñeranse prácticas adicionais que os alumnos interesados poderán realizar de maneira opcional.
Supervised projects	Proposta de traballos para a súa resolución individual e non presencial por parte dos alumnos. Estes traballos serán opcionais e permitiránlles aos alumnos interesados en facelos aprofundar en aspectos do temario que lles interesen especialmente e que non se puideran tratar co detalle suficiente durante as sesións maxistras.
Objective test	Os temas 1 a 4 evaluaránse mediante unha proba escrita ao final do cuadrimestre e unha das prácticas TIC ao final da impartición das prácticas. O resto de temas da materia avaliaráse unicamente cunha proba escrita ao final do cuadrimestre.
Guest lecture / keynote speech	Nas que se exporá o contido teórico do temario incluíndo exemplos ilustrativos e co soporte de medios audiovisuais. O alumno disporá do material de apoio (apuntamentos, copias das transparencias, artigos, etc.) con anterioridade e o profesor promoverá unha actitude activa, recomendando a lectura previa dos puntos do temario a tratar en cada clase, así como realizando preguntas que permitan aclarar aspectos concretos e deixando cuestións abertas para a reflexión do alumno. As sesións maxistras complementarase coa realización de conferencias nas que se traerá algún experto externo para tratar algun tema puntual con maior profundidade.

Personalized attention	
Methodologies	Description
Guest lecture / keynote speech ICT practicals	<p>A atención personalizada durante as prácticas servirá para orientar e comprobar o traballo que os alumnos vaian realizando segundo as indicacións que se lles proporcionen, dependendo da práctica concreta da que se trate.</p> <p>Para a realización dos traballos tutelados os profesores proporcionarán as indicacións iniciais necesarias, bibliografía para consulta e realizarán un seguimento dos avances que o alumno vaia realizando para ofrecer as orientacións pertinentes en cada caso, de modo que se asegure a calidade dos traballos de acordo aos criterios que se indiquen.</p> <p>Todos os profesores da materia proporán ademais un horario de titorías no que os alumnos poderán resolver calquera dúbida relacionada co desenvolvemento da mesma. Recomendarase aos alumnos a asistencia a titorías como parte fundamental do apoio á aprendizaxe.</p>

Assessment			
Methodologies	Competencies / Results	Description	Qualification



Guest lecture / keynote speech	A7 A10 A11 A24 A37 A38 A47 A48 A53 A55 B1 B3 C2 C3 C6 C8	[Module I] The master sessions of items 1 to 4 of the "Step 3: Contents" section will be evaluated by a written test on the date set in the examination calendar. It will have a weight of 8 points out of 10 in the final qualification of the module.  [Module II] The evaluation of items 5 to 8 of the "Step 3: Contents" section will also be carried out by means of a written test, to be held in conjunction with that of [Module I]. In addition to the content developed in the master sessions, this test may include questions about practices. This exam will add another 8 points out of 10 in the final module qualification.	80
ICT practicals	A7 A10 A11 A24 A37 A38 A47 A48 A53 A55 B1 B3 C2 C3 C6 C8	[Module I] The ICT practices of topics 1 to 4 of the "Step 3: Contents" will be evaluated by means of a written test that will have a weight of 2 points out of 10 in the final qualification of the module. At the first opportunity, the date for the test is October 29, 2019 during the hours of theory class. On the second opportunity, the date will be later than the theory exam.  [Module II] Practices of module II, of mandatory nature, will add 2 points out of 10 in the final qualification of the module and will be evaluated before the theoretical exam, by means of the defense of the work done in front of the teacher.	20

Assessment comments

The qualification of each module is the result of the sum of the qualification obtained in the exams of theory and practice, not existing a minimum for each of the sections.

The final qualification of the subject is the result of the arithmetic mean of the qualification of the two modules, provided that the qualification in each of the modules is equal to or greater than 5 points over 10. If the overall qualification of any of the modules is less than 5 points out of 10, the maximum qualification that will be reflected in the minutes will be 4.0.

At the first opportunity as well as the second (July), the student will be able to examine any of the theoretical or practical sections of each of the modules (or both). On the second opportunity, you will not need to re-examine the module in which you have already scored 5 points or more on 10 at the first opportunity. In Module I, if the sum of the first opportunity practice qualification and the theory qualification in the second chance is greater than 5 points out of 10, it is not necessary to do the second chance practice exam.

Students with part-time enrollment do not require a presence and the evaluation of theoretical contents can be done with a single attendance to perform the objective test on the date indicated in the exam schedule.

Sources of information

Basic	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A. V. Oppenheim, A. S. Willsky (1997). Signals and Systems. Prentice-Hall</li> <li>- J. Kurose, K. Ross (2017). Computer Networking: A Top-Down Approach. Pearson Education Limited</li> <li>- Maurizio Portolani (2003). Data Center Fundamentals. CiscoPress</li> <li>- Charles E. Spurgeon (2000). Ethernet: The Definitive Guide. O'Reilly</li> <li>- Christian F Nissen (2012). Passing Your ITIL Foundation Exam. The Stationery Office</li> <li>- Brady Orand (2009). Foundations of IT Service management with ITIL 2011. CreateSpace Independent Publishing Platform</li> <li>- Varios (2011). IT Infrastructure Library (serie de 5 libros). The Stationery Office</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> <li>- C. M. Fernández, M. Piattini (2012). Modelo para el gobierno de las TIC basado en las normas ISO. AENOR</li> <li>- Nextel S.A. (2012). ISO/IEC 20000 para pymes. Cómo implantar un sistema de gestión de los servicios de tecnologías de la información. AENOR</li> </ul>
Complementary	



## Recommendations

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

Electronics Technology/614G01005  
Databases/614G01013  
Operating Systems/614G01016  
Networks/614G01017

### Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Internet and Distributed Systems/614G01023  
Computer Security and Legislation/614G01024

### Subjects that continue the syllabus

Hardware Devices and Interfaces/614G01032  
Communications Software/614G01034  
Digital Information Processing/614G01035  
Mobile and Wireless Networks/614G01061  
Network Administration/614G01213

### Other comments

(\*)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.