

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Centros de datos				
Materia	Centros de datos			
Código	O06G150V01601			
Titulación	Grao en Enxeñaría Informática			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Informática			
Coordinador/a	Ribadas Pena, Francisco José			
Profesorado	Otero Cerdeira, Lorena Ribadas Pena, Francisco José Rodríguez Martínez, Francisco Javier			
Correo-e	ribadas@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
Descrición xeral	Nesta materia preténdese que o alumno adquira coñecementos de integración de sistemas e redes, sistemas de almacenamento, arquitecturas paralelas e contornas básicas de instalacións informáticas. Adquiriranse coñecementos de organización e xestión de proxectos que complementen os coñecementos de xestión e dirección previamente adquiridos. A lingua de impartición da materia e das titorías será indistintamente castelán e/ou galego. Respecto ao material empregado nas clases, usaránse recursos en castelán, galego e, en menor medida, inglés.			

Competencias	
Código	
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
B1	Capacidade para concebir, redactar, organizar, planificar, desenvolver e asinar proxectos no ámbito da enxeñaría en informática que teñan por obxecto, de acordo cos coñecementos adquiridos , a concepción, o desenvolvemento ou a explotación de sistemas, servizos e aplicacións informáticas.
B3	Capacidade para deseñar, desenvolver, avaliar e asegurar a accesibilidade, ergonomía, usabilidade e seguridade dos sistemas, servizos e aplicacións informáticas, así como da información que xestionan.
B4	Capacidade para definir, avaliar e seleccionar plataformas hardware e software para o desenvolvemento e a execución de sistemas, servizos e aplicacións informáticas, de acordo cos coñecementos adquiridos.
B6	Capacidad para concebir e desenvolver sistemas ou arquitecturas informáticas centralizadas ou distribuidas integrando hardware, software e redes de acordo cos coñecementos adquiridos.
B7	Capacidade para coñecer, comprender e aplicar a lexislación necesaria durante o desenvolvemento da profesión de Enxeñeiro Técnico en Informática e manexar especificacións, regulamentos e normas de obrigado cumprimento.
B8	Coñecemento das materias básicas e tecnoloxías, que capaciten para a aprendizaxe e desenvolvemento de novos métodos e tecnoloxías, así como as que lles doten dunha gran versatilidade para adaptarse a novas situacións.
B9	Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, autonomía e creatividade. Capacidade para saber comunicar e transmitir os coñecementos, habilidades e destrezas da profesión de Enxeñeiro Técnico en Informática.
B11	Capacidade para analizar e valorar o impacto social e medioambiental das solucións técnicas, comprendendo a responsabilidade ética e profesional da actividade de Enxeñeiro Técnico en Informática.
C10	Capacidade para elaborar o pliego de condicións técnicas dunha instalación informática que cumpra os estándares e normativas vixentes
C19	Coñecemento e aplicación das ferramentas necesarias para o almacenamento, procesamento e acceso aos Sistemas de información, incluídos os baseados en web
C27	Capacidade de dar solución a problemas de integración en función das estratexias, estándares e tecnoloxías dispoñibles
C29	Capacidade de identificar, avaliar e xestionar os riscos potenciais asociados que puidesen presentarse

C31	Capacidade para comprender a contorna dunha organización e as súas necesidades no ámbito das tecnoloxías da información e as comunicacións
C32	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
C34	Capacidade para seleccionar, deseñar, despregar, integrar e xestionar redes e infraestruturas de comunicacións nunha organización
C35	Capacidade para seleccionar, despregar, integrar e xestionar sistemas de información que satisfagan as necesidades da organización, cos criterios de custo e calidade identificados
C37	Capacidade para comprender, aplicar e xestionar a garantía e seguridade dos sistemas informáticos
D4	Capacidade de análise, síntese e avaliación
D5	Capacidade de organización e planificación
D7	Capacidade de buscar, relacionar e estruturar información provinte de diversas fontes e de integrar ideas e coñecementos.
D8	Capacidade de traballar en situacións de falla de información e/ou baixo presión
D9	Capacidade de integrarse rápidamente e traballar eficientemente en equipos unidisciplinares e de colaborar nun entorno multidisciplinar
D10	Capacidade de relación interpersonal.
D11	Razoamento crítico
D12	Liderado
D14	Ter motivación pola calidade e a mellora continua

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia		Resultados de Formación e Aprendizaxe		
RA1: Pór en marcha os procedementos de proba e de control de calidade conforme á lexislación e normativa vixentes.		B1 B7 B11	C10 C29 C37	D4 D11
RA2: Asegurar o bo funcionamento físico dos sistemas informáticos implementando políticas de seguridade.		B3	C10 C27 C29 C32 C37	D5
RA3: Vixiar, analizar e recoller posibilidades tecnolóxicas existentes para o desenvolvemento de software e hardware, e ser capaz de seleccionar a mais adecuada.	A2	B4 B6 B8	C19 C27	D4 D7 D14
RA4: Dar solución a problemas de integracion en función das estratexias, estandares e tecnoloxías dispoñibles.		B4 B6 B7 B9	C27 C31 C35	D7 D8 D11 D12
RA5: Estudar o sistema actual e analizar e idear mellores medios para levar a cabo os mesmos obxectivos ou outros adicionais.		B3 B4 B6 B8 B9 B11	C32 C34	D4 D5 D8 D14
RA6: Expor o prego de condicións técnicas dunha instalación informática de tamaño medio, contemplando as necesidades de alimentación, refrigeración, chan técnico, conservación e seguridade, de acordo a normativas.	A2	B1 B3 B4 B6 B7 B11	C10 C19 C27 C31 C32 C34 C35	D4 D8 D9 D12
RA7: Deseñar a política de hardware respecto de adquisicións, substitucións, etc.		B1 B3 B4 B7 B11	C10 C19 C31	D4 D8 D9 D10
RA8: Participar no deseño de novos sistemas informáticos como consecuencia da informatización de áreas da empresa que utilizan métodos e procesos manuais para o desenvolvemento das súas tarefas.	A2	B1 B4 B6 B8 B11	C19 C27 C31 C32 C34 C35	D5 D9 D10 D12 D14

RA9: Deseñar solucións informáticas relacionadas con cambios nos sistemas existentes ou con novos sistemas	A2	B1 B8 B9	C10 C19 C27 C31 C34	D9 D10 D12

Contidos	
Tema	
Infraestructura dos centros de datos	Normativas e estándares Elementos típicos
Almacenamento nos centros de datos	Niveles RAID Redes de almacenamento (SAN, NAS) Copias de seguridade
Comunicacións e seguridade nos centros de datos	Firewall: tecnologías e topoloxías típicas Redes privadas virtuais
Procesamento nos centros de datos	Balanceo de carga Alta dispoñibilidade Clusters de alto rendemento
Virtualización de centros de datos	Tecnoloxías de virtualización Cloud computing
Xestión dos centros de datos	Ferramentas de automatización Monitorización

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Traballo tutelado	4	20	24
Resolución de problemas	2	4	6
Prácticas de laboratorio	24	26	50
Lección maxistral	19.5	32.5	52
Exame de preguntas de desenvolvemento	3	15	18
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.			

Metodoloxía docente	
	Descrición
Traballo tutelado	O alumno debe desenvolver en grupo un traballo da materia. O devandito traballo será un traballo fundamentalmente práctico relacionado cos contidos da materia e deberá ser presentado ante os seus compañeiros (exposición de 10 minutos). Os traballos serán materia de exame.
Resolución de problemas	O alumno, durante as sesións de grupo mediano, deberá desenvolver os exercicios que lle propoñan os docentes, seguindo as indicación e guías proporcionadas.
Prácticas de laboratorio	O alumno, durante as sesións de grupo mediano, deberá desenvolver os exercicios que lle propoñan os docentes. Algúns destes exercicios serán avaliables (indicarase con anterioridade). No caso de exercicios non entregados ou non superados, poderase recuperar a avaliación dos mesmos mediante os mecanismos que especifiquen os docentes.
Lección maxistral	O docente exporá os contidos a impartir da materia expondo os exemplos prácticos adecuados. Se resulta posible tentarase que os alumnos visiten un CPD real.

Atención personalizada	
Metodoloxías	**Descrición**
Traballo tutelado	Trátase dun trabajo autónomo que contará coa titorización puntual do profesorado e guías de elaboración específicas.
Prácticas de laboratorio	Trátase dun traballo autónomo que contará coa titorización puntual do profesorado, xunto con guías específicas.

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe

Traballo tutelado	O alumno debe desenvolver un traballo da materia en grupos. O devandito traballo será un traballo práctico relacionado cos contidos da materia e deberá ser presentado ante os seus compañeiros (exposición de 10 minutos). Evalúase a calidade dos traballos así como a súa exposición. Avalía: RA2 RA3 RA4 RA5 RA6 RA7 RA9	15	A2	B1 B4 B6 B7 B8 B9	C10 C19 C27 C32	D4 D5 D7 D8 D9 D10 D12 D14
Prácticas de laboratorio	O alumno, durante as sesións de grupo mediano, deberá desenvolver os exercicios que lle propoñan os docentes. Algúns destes exercicios serán avaliables (indicarase con anterioridade). No caso de exercicios non entregados ou non superados, poderase recuperar a avaliación dos mesmos mediante os mecanismos que especifiquen os docentes. Avalía: RA2 RA3 RA4 RA5 RA7 RA8 RA9	30	A2	B1 B3 B4 B6 B8 B9	C19 C27 C29 C31 C32 C34 C35 C37	D4 D5 D8 D14
Exame de preguntas de desenvolvemento	Realización dunha proba final da materia para comprobar que os alumnos adquiriron os coñecementos e competencias adecuadas. Esta proba pode ser de resposta longa, resolución de exercicios, resolución de supostos e con preguntas de resposta curta. Avalía: RA1 RA2 RA3 RA4 RA5 RA6 RA7 RA8 RA9	55		B1 B3 B4 B6 B7 B11	C10 C19 C27 C29 C31 C32 C34 C35 C37	D4 D7 D11 D14

Outros comentarios sobre a Avaliación

CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA ASISTENTES 1ª EDICIÓN DE ACTAS

- Proba final ("*Exame de preguntas de desenvolvemento*") correspondente aos contidos impartidos en "*Sesión magistral*" e "*Prácticas de laboratorio*": 55% da nota final
- Traballo práctico ("*Traballos tutelados*"), incluíndo a súa presentación na data fixada polo profesorado: 15% da nota final
- Entregas das prácticas evaluables propostas en "*Prácticas de laboratorio*": 30% da nota final

Para aprobar a materia, será preciso que o alumno supere (5 ou máis puntos sobre 10) tanto "*Exame de preguntas de desenvolvemento* " como "*Traballos tutelados*" e que consiga unha cualificación media final superior a 5 puntos sobre 10.

Aclaracións:

- Contémplase a recuperación das prácticas evaluables propostas en "*Prácticas de laboratorio*" segundo os mecanismos que propoñan os docentes (exame específico, entrega de tarefas alternativas, etc)
- As cualificacións de "*Prácticas de laboratorio*" *e as de* "*Exame de preguntas de desenvolvemento*" *e* "*Traballos tutelados*" *que superen 5 puntos sobre 10 manteranse para a segunda opción de avaliación.*
- No caso de constatar un comportamento non ético (copia, plaxio) nalgunha das entregas realizadas (total ou parcial), anularase a totalidade da contribución do correspondente elemento de avaliación *(*"*Exame de preguntas de desenvolvemento*", "*Prácticas de laboratorio*", "*Traballos tutelados*"*) sobre a cualificación final.*

CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA NON ASISTENTES

- Proba final ("Exame de preguntas de desenvolvemento") correspondente aos contidos impartidos en "Sesión magistral" e "Prácticas de laboratorio": 55% da nota final
- Traballo práctico ("Traballos tutelados"), incluíndo a súa presentación na data fixada polo profesorado: 15% da nota

final

- Entregas das prácticas evaluables propostas en "Prácticas de laboratorio": 30% da nota final

Para aprobar a materia, será preciso que o alumno supere (5 ou máis puntos sobre 10) tanto "Exame de preguntas de desenvolvemento " como "Traballos tutelados" e que consiga unha cualificación media final superior a 5 puntos sobre 10.

Aclaracións:

- Contémplase a recuperación das prácticas evaluables propostas en "Prácticas de laboratorio" segundo os mecanismos que propoñan os docentes (exame específico, entrega de tarefas alternativas, etc)

- No caso de constatar un comportamento non ético (copia, plaxio) nalgunha das entregas realizadas (total ou parcial), anularase a totalidade da contribución do correspondente elemento de avaliación ("Exame de preguntas de desenvolvemento", "Prácticas de laboratorio", "Traballos tutelados") sobre a cualificación final.

Metodoloxía/Proba 1: Traballo tutelado

Descrición: O alumno debe desenvolver un traballo da asignatura en grupos. O devandito traballo será un traballo práctico relacionado cos contidos da asignatura e deberá ser presentado ante os seus compañeiros (exposición de 10 minutos). Os traballos serán materia de exame. Evaluarase a calidade dos traballos así como a súa exposición.

% Cualificación: 15%

Competencias avaliadas: CB2, CG1, CG4, CG6, CG7, CG8, CG9, CE10, CE19, CE27, CE32, CT4, CT5, CT7, CT8, CT9, CT10, CT12, CT14

Resultados de aprendizaxe avaliados: RA2 RA3 RA4 RA5 RA6 RA7 RA9

Metodoloxía/Proba 2: *Prácticas de laboratorio*

Descrición: O alumno, durante as sesións de grupo mediano, deberá desenvolver os exercicios que lle propoñan os docentes. Algúns destes exercicios serán evaluable (indicarase con anterioridad). No caso de exercicios non entregados ou non superados, poderase recuperar a avaliación dos mesmos mediante os mecanismos que especifiquen os docentes.

% Cualificación: 30%

Competencias avaliadas: CB2, CG1, CG3, CG4, CG6, CG8, CG9, CE19, CE27, CE29, CE31, CE32, CE34, CE35, CT4, CT5, CT8, CT14

Resultados de aprendizaxe avaliados: RA2 RA3 RA4 RA5 RA7 R8 R9

Metodoloxía/Proba 3: Exame de preguntas de desenvolvemento

Descrición: Realización dunha proba final da asignatura para comprobar que os alumnos adquiriron os coñecementos e competencias adecuadas. Esta proba pode ser de resposta longa, resolución de exercicios, resolución de supostos e con preguntas de resposta curta.

% Cualificación: 55%

Competencias avaliaadas: CB2, CG1, CG3, CG4, CG6, CG7, CG11, CE10, CE19, CE27, CE28, CE29, CE31, CE32, CE34, CE35, CE37

Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 RA2 RA3 RA4 RA5 RA6 RA7 RA8 RA9

CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA 2ª EDICIÓN DE ACTAS E FIN DE CARREIRA.

Para os alumnos "asistentes" empregarase o mesmo esquema de avaliación descrito na sección "CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA ASISTENTES 1ª EDICIÓN DE ACTAS".

- Os alumnos só deberán superar as partes non liberadas na primeira edición das actas

Para as alumnos "non asistentes" empregarase o mesmo esquema de avaliación descrito na sección "CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA NON ASISTENTES".

PROCESO DE CUALIFICACIÓN DE ACTAS

No caso dos alumnos que superen parte dos elementos evaluados, pero non alcancen o mínimo esixido para aprobar a materia completa, a cualificación a incluír nas respectivas actas calcularase como o mínimo entre a media ponderada das partes superadas e 4,9.

DATAS DE AVALIACIÓN.

O calendario de probas de avaliación aprobado oficialmente por a Xunta de Centro de a ESEI atópase publicado en a páxina web http://www.esei.uvigo.es

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Greg Schulz, **The Green and Virtual Data Center**, 978-1420086669, 1, CRC Press. Taylor & Francis Group, 2009

Hwaiyu Geng, **Data center handbook**, 978-1118436639, 1, John Wiley & Sons, 2015

Matthew Portnoy, **Virtualization Essentials, 2nd Edition**, 978-1119267720, 2, Sybex, 2016

Ulf Troppens, Rainer Erkens, Wolfgang Müller, **Storage Networks Explained: Basics and Application of Fibre Channel SAN, NAS, iSCSI, InfiniBand and FCoE**, 978-0470741436, 1, John Wiley & Sons, 2009

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Seguridade en sistemas informáticos/O06G150V01702

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Redes de computadoras II/O06G150V01505

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Arquitectura de computadoras II/O06G150V01303
Redes de computadoras I/O06G150V01404
Sistemas operativos I/O06G150V01305
Sistemas operativos II/O06G150V01405

Outros comentarios

É importante ser capaz de empregar os buscadores de Internet e todas as tecnoloxías asociadas á Web 2.0.

É importante ter coñecementos de mecanografía para ser áxil no tecleo de comandos, desenvolvemento de traballos, etc.

Plan de Continxencias

Descrición

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===
Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada polo COVID-19, a Universidade de Vigo establece unha planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución determíneno atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou parcialmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun modo máis áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes.

=== ESCENARIO 1: DOCENCIA MIXTA ===
No caso dunha situación excepcional na cal non se poida empregar o aforamento completo das aulas nas que se imparta docencia realizarase unha docencia mixta, na que parte do alumnado poderá asistir presencialmente ás clases, mentres que outra parte do alumnado poderá seguir as clases de forma online a través do Campus Remoto.

En tal situación, manteranse as metodoloxías e sistemas de avaliación.
As avaliacións trataranse de facer de forma presencial sempre que sexa posible. No caso de non ser posible, realizaranse a

través de Campus Remoto, Faitic e/ou outros servizos da Universidade de Vigo. En tal caso, comunicarase ao alumnado con suficiente antelación.

Respecto das titorías, estas faranse, preferentemente, de forma online.
Co fin de poder facer unha mellor organización, os alumnos deberán comunicar ao profesorado o seu desexo de realizar unha titoría de forma previa a través dun correo electrónico.

=== ESCENARIO 2: DOCENCIA NON PRESENCIAL ===
No caso dunha situación excepcional na cal non se poida impartir docencia presencial, impartiranse as clases de forma online a través do Campus Remoto.

En tal situación, manteranse as metodoloxías e sistemas de avaliación, coas adaptacións indicados neste apartado.

As avaliacións realizaranse a través de Campus Remoto, Faitic e/ou outros servizos da Universidade de Vigo. Estes cambios comunicaranse ao alumnado con suficiente antelación.

Respecto das titorías, faranse de forma online e, co fin de poder facer unha mellor organización, os alumnos deberán comunicar ao profesorado o seu desexo de realizar unha titoría de forma previa a través dun correo electrónico.

En casos excepcionais nos que un alumno xustifique a existencia dunha situación que lle impida seguir a materia de forma normal (p.ex. problemas de conectividade, problemas de conciliación, etc.), poderá acordar co profesorado a adaptación das datas das probas de avaliación, así como dos medios para realizalas. En calquera caso, manteranse os sistemas de avaliación previstos.

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN (ESCENARIO 2: DOCENCIA NON PRESENCIAL) ===
* Probas que se modifican
- "Exame de preguntas de desenvolvemento" -> Reduce peso na calificación final, quedando entre 40% e 55%, en función do peso finalmente asignado a "Tests online"

- "Traballo tutelado" -> Poderá pasar a ser unha actividades individual e reorientarase cara temáticas máis teóricas en lugar da orientación teórico-práctica habitual
Peso na calificación final: 20%

- "Prácticas de laboratorio" -> Peso na calificación final 25%

* Novas probas
- "Tests online"-> Reemplazarase parte da avaliación asignada a "Exame de preguntas de desenvolvemento" mediante o emprego de test semanais ou por temas realizados de forma online en FAITIC
Peso na calificación final: ata 15% (dependendo da cantidade de contidos que pasen a docencia 100% non presencial)

* Información adicional
- Na realización das "Prácticas de laboratorio" dun xeito 100% non presencial, se determinados alumnos presentaran problemas que impediran a súa realización (non dispor de hardware ou software axeitado, etc.) valorarase unha adaptación puntual dos exercicios propostos, consitente na proposta de actividades alternativas ou simplificación dos exercicios prantexados.