



DATOS IDENTIFICATIVOS

Centros de datos

Materia	Centros de datos			
Código	O06G151V01305			
Titulación	Grao en Enxeñaría Informática			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento				
Coordinador/a	Ribadas Pena, Francisco José			
Profesorado	Ribadas Pena, Francisco José Rodríguez Martínez, Francisco Javier Ruano Ordás, David Alfonso			
Correo-e	ribadas@uvigo.es			
Web	http://https://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.

Resultados de Formación e Aprendizaxe

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 distribuídas 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 rapidamente 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 previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
RA1: Poñer 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 máis axeitada.	A2 B4 B6 B8	C19 C27	D4 D7 D14	
RA4: Dar solución a problemas de integración en función das estratexias, estándares 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: Diseñar solucións informáticas relacionadas con cambios nos sistemas existentes ou con novos sistemas

A2 B1 C10 D9
B8 C19 D10
B9 C27 D12
C31
C34

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	Firewalls: tecnoloxías 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 contidos traballos poderá ser materia de exame. AVALIACION CONTINUA Caracter: Obrigatorio Asistencia: Non obrigatoria AVALIACION GLOBAL Caracter: Obrigatorio
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. AVALIACION CONTINUA Caracter: Obrigatorio Asistencia: Non obrigatoria AVALIACION GLOBAL Caracter: Obrigatorio
Prácticas de laboratorio	O alumno, durante as sesións de grupo mediano, deberá desenvolver os exercicios que lle propoñan os docentes, seguindo as indicación e guías proporcionadas. AVALIACION CONTINUA Caracter: Obrigatorio Asistencia: Non obrigatoria AVALIACION GLOBAL Caracter: Obrigatorio
Lección maxistral	O docente exporá os contidos a impartir da materia expoñendo os correspondentes exemplos prácticos. Se resulta posible tentaráse que os alumnos visiten un CPD real.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Traballo tutelado	Trátase dun traballo 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. PUNTUACIÓN MÍNIMA: 4,5 puntos sobre 10 Avalía: RA2 RA3 RA4 RA5 RA6 RA7 RA9	20	A2	B1 B4 B6 B7 B8 B9	C10 C19 C27 C32 D9 D10 D12 D14	D4 D5 D7 D8
Prácticas de laboratorio	O alumno, durante as sesións de grupo mediano, deberá desenvolver os exercicios que lle propoñan os docentes. Algúns destes exercicios serán avaliados (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. PUNTUACIÓN MÍNIMA: 4,5 puntos sobre 10 Avalía: RA2 RA3 RA4 RA5 RA7 RA8 RA9	40	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 poderá ser de resposta longa, resolución de exercicios, resolución de supostos ou con preguntas de resposta curta. PUNTUACIÓN MÍNIMA: 4,5 puntos sobre 10 Avalía: RA1 RA2 RA3 RA4 RA5 RA6 RA7 RA8 RA9	40		B1 B3 B4 B6 B7 B11	C10 C19 C27 C29 C31 C32 C34 C35 C37	D4 D7 D11 D14

Outros comentarios sobre a Avaliación

(1) SISTEMA DE AVALIACIÓN CONTÍNUA

PROBA 1: Traballo tutelado

Descrición: Avaliación da memoria e da presentación do traballo teórico-práctico tutelado

Metodoloxía(s): Traballo tutelado

% Calificación: 20%

% Mínimo: 4,5 puntos sobre 10

Competencias avaliadas: A2,B1,B4,B6,B7,B8,B9,C10,C19,27,C32,D4,D5,D7,D8,D9,D10,D12,D14

Resultados aprendizaxe avaliados: RA2 RA3 RA4 RA5 RA6 RA7 RA9

PROBA 2: Prácticas de laboratorio

Descrición: Avaliación dos entregables e dos cuestionarios correspondientes ás prácticas guiadas propostas

Metodoloxía(s): Prácticas de laboratorio

% Calificación: 40%

% Mínimo: 4,5 puntos sobre 10

Competencias avaliadas: A2,B1,B3,B4,B6,B8,B9,C19,C27,C29,C31,C32,C34,C35,C37,D4,D5,D8,D14

Resultados aprendizaxe avaliados: RA2 RA3 RA4 RA5 RA7 R8 R9

PRUEBA 3: *Exame de preguntas de desenvolvemento*

Descrición: Proba final da asignatura sobre os contidos traballados nas sesións de clase magistral. Esta proba pode ser de resposta long, resolución de exercicios, resolución de supostos e/ou con preguntas de resposta curta.

Metodoloxía(s): Exame de preguntas de desenvolvemento

% Calificación: 40%

% Mínimo: 4,5 puntos sobre 10

Competencias avaliadas: B1,B3,B4,B6,B7,B11,C10,C19,C27,C29,C31,C32,C34,C35,C37,D4,D7,D11,D14

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

ACLARACIÓNS ADICIONAIS

- Para superar a materia ñe preciso alcanzar os mínimos indicados nas probas anteriores e sumar na nota final ponderada un mínimo de 5 puntos sobre 10.
- No caso de constatar un comportamento non ético (copia, plaxio) nalgunha das entregas realizadas (total ou parcial), anularase a totalidade da contribución do correspondiente elemento de avaliación sobre a calificación final

(2) SISTEMA DE AVALIACIÓN GLOBAL

Procedemento para a elección da modalidade de avaliación global:

- Asímesse por defecto a modalidade de avaliación continua.
- Os alumnos que opten pola avaliación global deberán comunicalo polos mecanismos que se habiliten e no prazo estipulado, unha vez superado o prazo dun mes dende o comezo do cuatrimestre

PROBA 1: *Trabalo tutelado*

Descrición: Avaliación da memoria do traballo teórico-práctico tutelado

Metodoloxía(s): Traballo tutelado

% Calificación: 15%

% Mínimo: 5 puntos sobre 10

Competencias avaliadas: A2,B1,B4,B6,B7,B8,B9,C10,C19,C27,C32,D4,D5,D7,D8,D9,D10,D12,D14

Resultados aprendizaxe avaliados: RA2 RA3 RA4 RA5 RA6 RA7 RA9

PROBA 2: *Prácticas de laboratorio*

Descrición: Avaliación dos entregables e dos cuestionarios correspondentes ás prácticas guiadas propostas

Metodoloxía(s): Prácticas de laboratorio

% Calificación: 30%

% Mínimo: 5 puntos sobre 10

Competencias avaliadas: A2,B1,B3,B4,B6,B8,B9,C19,C27,C29,C31,C32,C34,C35,C37,D4,D5,D8,D14

Resultados aprendizaxe avaliados: RA2 RA3 RA4 RA5 RA7 R8 R9

PROBA 3: Exame de preguntas de desenvolvemento

Descrición: Proba final da asignatura sobre os contidos traballados nas sesións de clase magistral. Esta proba pode ser de resposta longa, resolución de exercicios, resolución de supostos e/ou con preguntas de resposta curta.

Metodoloxía(s): Examen de preguntas de desenvolvemento

% Calificación: 55%

% Mínimo: 5 puntos sobre 10

Competencias avaliadas: B1,B3,B4,B6,B7,B11,C10,C19,C27,C29,C31,C32,C34,C35,C37,D4,D7,D11,D14

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

ACLARACIÓNS ADICIONAIS

- Para superar a materia ñe preciso alcanzar os mínimos indicados nas probas anteriores e sumar na nota final ponderada un mínimo de 5 puntos sobre 10.
- No caso de constatar un comportamento non ético (copia, plaxio) nalgunha das entregas realizadas (total ou parcial), anularase a totalidade da contribución do correspondiente elemento de avaliación sobre a calificación final

(3) CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA A CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA E FIN DE CARREIRA

Empregaránse os sistemas de avaliación continua e global expostos anteriormente.

Nestas convocatorias, os alumnos so deberán realizar as probas nas que non teñan obtido a cualificación mínima indicada.

(4) PROCESO DE CALIFICACIÓN DE ACTAS

No caso dos alumnos que superen parte dos elementos avaliados, pero non acaden o mínimo preciso para aprobar a materia completa, a calificación a incluír nas respectivas actas calcularase coma o mínimo entre el promedio ponderado das partes superadas e 4,9.

(5) DATAS DE EVALUACIÓN

As datas oficiais de exame das diferentes convocatorias, aprobadas oficialmente pola Xunta de Centro da ESEI, atópanse publicadas na páxina web da ESEI <https://esei.uvigo.es/docencia/horarios/>.

(6) EMPREGO DE DISPOSITIVOS MÓBILES

Lémbrese a todo o alumnado a prohibición do uso de dispositivos móbiles en exercicios e prácticas, en cumprimento do artigo 13.2.d) do Estatuto do Estudante Universitario, relativo aos deberes do estudiantado universitario, que establece o deber de "Absterse da utilización ou cooperación en procedementos fraudulentos nas probas de avaliación, nos traballos que se realicen ou en documentos oficiais da universidade."

(7) CONSULTA/SOLICITUDE DE TUTORÍAS

As tutorías pódense consultar a través da páxina persoal do profesorado, accesible a través de <https://esei.uvigo.es/docencia/profesorado/>

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 se recomenda cursar simultaneamente

Redes de computadoras II/O06G151V01302

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Redes de computadoras I/O06G151V01207

Sistemas operativos I/O06G151V01203

Sistemas operativos II/O06G151V01206

Outros comentarios

Boa parte das ferramentas estudadas e/ou empregadas nas prácticas contan con documentación dispoñible únicamente en inglés.

É preciso contar cunha mínima soltura e coñecemento do uso da liña de comandos de GNU/Linux.
