



DATOS IDENTIFICATIVOS

Enxeñaría de Internet

Materia	Enxeñaría de Internet			
Código	V05M145V01231			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría de Telecomunicación			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	5	OB	1	2c
Lingua de impartición	Castelán Galego Inglés			
Departamento	Enxeñaría telemática			
Coordinador/a	Fernández Veiga, Manuel			
Profesorado	Fernández Veiga, Manuel			
Correo-e	mveiga@det.uvigo.es			
Web	http://faticuvigo.es			
Descrición xeral	Enxeñaría de Internet presenta e analiza o estado da arte acerca da construción, operación e configuración de sistemas distribuídos en Internet. Cobre o estudo de técnicas avanzadas de codificación, a conmutación definida por software, a transmisión e enxeñaría de tráfico multitraxecto, a arquitectura e problemas técnicos dos centros de datos e as técnicas contemporáneas de virtualización de infraestruturas e de servizos. Prepara aos estudantes para a innovación e a investigación no campo da enxeñaría de redes de computadores.			

Competencias de titulación

Código	
A5	CB5 Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun modo que haberá de ser en boa medida autodirixido ou autónomo.
A6	CG1 Capacidade para proxectar, calcular e deseñar produtos, procesos e instalacións en todos os ámbitos da enxeñaría de telecomunicación.
A9	CG4 Capacidade para o modelado matemático, cálculo e simulación en centros tecnolóxicos e de enxeñaría de empresa, particularmente en tarefas de investigación, desenvolvemento e innovación en todos os ámbitos relacionados coa Enxeñaría de Telecomunicación e campos multidisciplinares afíns.
A13	CG8 Capacidade para a aplicación dos coñecementos adquiridos e resolver problemas en ámbitos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos e multidisciplinares, sendo capaces de integrar coñecementos.
A17	CG12 Posuír habilidades para a aprendizaxe continuada, autodirixida e autónoma.
A22	CE4 Capacidade para deseñar e dimensionar redes de transporte, difusión e distribución de sinais multimedia.
A24	CE6 Capacidade para modelar, deseñar, implantar, xestionar, operar, administrar e manter redes, servizos e contidos.
A25	CE7 Capacidade para realizar a planificación, toma de decisións e empaketamento de redes, servizos e aplicacións considerando a calidade de servizo, os custos directos e de operación, o plan de implantación, supervisión, os procedementos de seguridade, o escalado e o mantemento, así como xestionar e asegurar a calidade no proceso de desenvolvemento.
A26	CE8 Capacidade de comprender e saber aplicar o funcionamento e organización de Internet, as tecnoloxías e protocolos de Internet de nova xeración, os modelos de compoñentes, software intermediario e servizos.

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Coñecer e saber aplicar técnicas avanzadas de codificación de canles	saber facer	A6 A9 A22 A26

Comprender o funcionamento e as características dos sistemas distribuídos no Internet. saber facer		A6
Saber utilizar sistemas de conmutación avanzados		A9 A25 A26
Saber analizar e utilizar técnicas de transmisión multitraxecto e de control de conxestión en distintos tipos de redes	saber saber facer	A6 A9 A25 A26
Comprender o reseño, o funcionamento e o rendemento dos grandes centros de datos	saber	A6 A9 A13 A17 A22 A24 A25 A26
Comprender os principios de virtualización de redes e servizos. Saber elixir os métodos de asignación de recursos, comparar arquitecturas de sistemas, comprender a economía dos sistemas virtualizados no Internet	saber saber facer	A5 A6 A9 A13 A17 A22 A24 A25 A26

Contidos

Tema	
1. O ecosistema Internet	1.1 Tecnoloxías. Normalización. Prospectiva 1.2 Provisión de servios 1.3 Economía de Internet
2. Sistemas de transmisión	2.1 Codificación de cable avanzada 2.2 Códigos de rede 2.3 Eficiencia energética 2.4 Casos de estudo
3. Conmutación	3.1 Conmutación definida por software 3.2 Casos de estudo: mobilidade, indireccións, multicast/anycast
4. Multipath	4.1 Redes wireline 4.2 Redes wireless 4.3 Control de conxestión
5. Networking para centros de datos	5.1 Arquitecturas 5.2 Optimización de componentes 5.3 Rendemento
6. Virtualización e cloud networking	6.1 Infraestrutura. Tecnoloxías 6.2 Ecosistemas e interfaces: IaaS, NaaS 6.3 Redes de distribución de contidos. PaaS

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	11	22	33
Seminarios	14	70	84
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	2	0	2
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	1	5	6

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Exposición descritiva de conceptos, técnicas, problemas e solucións da estado da arte na disciplina. Énfase na capacidade crítica para avaliar os modelos, as decisións e o funcionamento dos sistemas baixo estudo. As sesións maxistras forman aos estudantes nas competencias A6, A9, A22, A25 e A26.

Seminarios	Desenvolvemento dun proxecto de enxeñaría a escala: deseño, planificación, custos, dimensionamento, configuración e probas, despregamento e mantemento dunha infraestrutura de cloud computing.
Faise aviación de todas as competencias da materia.	

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Os alumnos poderán acudir á atención personalizada en titorías para aclarar, discutir ou liquidar calquera dificultade técnica ou de comprensión que xurda no desenvolvemento do proxecto. Ofrécese así mesmo atención personalizada para debater os conceptos e solucións que se describan nas leccións maxistrais.
Seminarios	Os alumnos poderán acudir á atención personalizada en titorías para aclarar, discutir ou liquidar calquera dificultade técnica ou de comprensión que xurda no desenvolvemento do proxecto. Ofrécese así mesmo atención personalizada para debater os conceptos e solucións que se describan nas leccións maxistrais.

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Exame escrito, sen libros nin material de apoio, de dúas horas de duración. Os alumnos responderán cuestións de carácter conceptual e lóxico sobre calquera dos sistemas, compoñentes, algoritmos ou tecnoloxías que se cubriron nas sesións maxistrais.	50
Avalíanse as competencias A6, A9, A22, A25 e A26		
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	Probas operativas e de rendemento do proxecto de enxeñaría. Avaliación crítica das solucións técnicas, as decisións de deseño e a completitude e calidade do proxecto presentado.	50
Avalíanse todas as competencias.		

Outros comentarios sobre a Avaliación

Déixanse a discreción dos alumnos dous métodos de avaliación alternativos na materia: avaliación continua e avaliación única.

A avaliación continua consistirá na realización dun exame final (50% da cualificación) e no desenvolvemento dun proxecto de enxeñaría a escala (50% da cualificación) que se presentará antes do último día hábil anterior ao período oficial de exames. A avaliación única consistirá na realización dun exame final escrito (60% da cualificación) e no desenvolvemento dun proxecto de enxeñaría a escala (40% da cualificación) que se presentará antes do último día hábil anterior ao período oficial de exames. As probas escritas das modalidades de avaliación única e continua non serán necesariamente iguais.

Os alumnos optarán por unha ou outra modalidade de avaliación no momento en que se anuncie o proxecto de desenvolvemento. Consideraranse non presentados todos aqueles que non efectúen elección explícita nese momento.

Quen non superen a materia na primeira oportunidade da convocatoria dispoñen dunha segunda oportunidade no mes de xullo na que se reavaliarán os seus coñecementos cunha proba escrita ou se reavaliará o seu proxecto se se mellorou ou modificou. Os pesos de cada unha das probas (exame e proxecto) serán os mesmos que no período ordinario de avaliación conforme á modalidade que se elixiu.

A cualificación das probas só fornece efecto no curso académico en que se obteñan, con independencia do itinerario de avaliación escollido.

Bibliografía. Fontes de información

- P. van Mieghem, **Performance analysis of communications networks and systems**, 1ª,
R. Srikant, L. Ying, **Communication networks. An optimization, control and stochastic networks perspective**, 1ª,
M. Medard, A. Sprintson, **Network coding. Fundamentals and applications**, 1ª,
X. Guang, Z. Zhang, **Linear network error correcting coding**, 1ª,
K. Hwang, G. C. Fox, J. J. Dongarra, **Distributed and cloud computing: from parallel processing to the Internet of things**, 1ª,
M. J. Kavis, **Architecting the cloud: design decisions for cloud computing service models**, 1ª,

Recomendacións

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Tecnologías de Aplicación/V05M145V01105

Tecnologías de Rede/V05M145V01104
