



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Redes multimedia

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |        |       |              |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| Materia               | Redes multimedia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |       |              |
| Código                | V05G306V01308                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |       |              |
| Titulación            | Grao en Enxeñaría de Tecnoloxías de Telecomunicación (docencia en inglés)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |       |              |
| Descritores           | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                       | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | OP     | 3     | 2c           |
| Lingua de impartición | #EnglishFriendly Castelán                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |       |              |
| Departamento          | Enxeñaría telemática                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |       |              |
| Coordinador/a         | Herrería Alonso, Sergio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |       |              |
| Profesorado           | Herrería Alonso, Sergio<br>López García, Cándido Antonio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |       |              |
| Correo-e              | sha@det.uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |       |              |
| Web                   | <a href="http://moovi.uvigo.gal">http://moovi.uvigo.gal</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |       |              |
| Descrición xeral      | Esta materia presenta as principais tecnoloxías específicas para a distribución de contidos audiovisuais polas redes de telecomunicacións e, de maneira especial, polas redes de ordenadores. Materia do programa English Friendly. Os/ as estudantes internacionais poderán solicitar ao profesorado: a) materiais e referencias bibliográficas para o seguimento da materia en inglés, b) atender as titorías en inglés, c) probas e avaliacións en inglés. |        |       |              |

## Resultados de Formación e Aprendizaxe

|        |                                                                                                                                                                                                                                                   |  |  |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| Código |                                                                                                                                                                                                                                                   |  |  |
| B3     | CG3 Coñecemento de materias básicas e tecnoloxías que capaciten o alumnado para a aprendizaxe de novos métodos e tecnoloxías, así como para dotalo dunha gran versatilidade para adaptarse a novas situacións.                                    |  |  |
| B6     | CG6 Facilitade para o manexo de especificacións, regulamentos e normas de obrigado cumprimento.                                                                                                                                                   |  |  |
| C30    | CE30/TEL4 Capacidade de describir, programar, validar e optimizar protocolos e interfaces de comunicación nos diferentes niveis dunha arquitectura de redes.                                                                                      |  |  |
| C33    | CE33/TEL7 Capacidade de programación de servizos e aplicacións telemáticas, en rede e distribuídas.                                                                                                                                               |  |  |
| D3     | CT3 Tomar conciencia da necesidade dunha formación e mellora continua de calidade, amosando unha actitude flexible, aberta e ética ante opinión discriminación por sexo, raza ou relixión, respecto os dereitos fundamentais, acesibilidade, etc. |  |  |

## Resultados previstos na materia

| Resultados previstos na materia                                                                                                                                                                             | Resultados de Formación e Aprendizaxe |     |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----|----|
| Comprender os aspectos básicos da codificación dixital de audio e vídeo, e coñecer os estándares no ámbito.                                                                                                 | B3                                    |     |    |
|                                                                                                                                                                                                             | B6                                    |     |    |
| Coñecer e comprender os principais problemas na transmisión de contidos audiovisuais.                                                                                                                       | B3                                    | C30 | D3 |
| Coñecer e comprender os principais mecanismos utilizados para proporcionar calidade de servizo en Internet.                                                                                                 | B3                                    | C30 | D3 |
| Profundar no estudo e análise das redes de telefonía IP, principalmente no ámbito da sinalización, a convivencia có servizo telefónico tradicional e a integración coas redes celulares de última xeración. | C30<br>C33                            |     |    |

## Contidos

|                                       |                                                                                                    |  |  |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| Tema                                  |                                                                                                    |  |  |
| Codificación dixital do audio e vídeo | a) Audio PCM. Compresión do audio dixital<br>b) Vídeo dixital. Compresión intraframe e interframes |  |  |

|                                              |                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aplicacións multimedia                       | a) Tipos. Requisitos de calidade de servizo<br>b) Impacto do retardo e das perdas<br>c) Distribución de contidos. Multicast. CDN<br>d) Telefonía IP: arquitectura, códecs, softphones |
| Protocolos multimedia                        | a) Protocolos de transporte: TCP/UDP, RTP, HTTP<br>b) Streaming adaptativo. MPEG-DASH<br>c) Protocolos de sesión: SIP, H.323, RTSP                                                    |
| Provisión de calidade de servizo en Internet | a) Monitorización e regulación do tráfico<br>b) Planificación e asignación dos recursos<br>c) Servizos diferenciados<br>d) Servizos integrados. RSVP                                  |
| Asterisk IP PBX                              | a) Instalación e configuración básica<br>b) Configuración do dialplan<br>c) Funcionalidades: caixa de correos de voz, menús interactivos, música en espera                            |

| Planificación                           |               |                    |              |
|-----------------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
|                                         | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
| Lección maxistral                       | 20            | 40                 | 60           |
| Prácticas con apoio das TIC             | 10            | 20                 | 30           |
| Traballo tutelado                       | 6             | 24                 | 30           |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | 1.5           | 6                  | 7.5          |
| Proxecto                                | 3             | 12                 | 15           |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | 1.5           | 6                  | 7.5          |

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

| Metodoloxía docente         |                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                             | Descrición                                                                                                                                                                                                                     |
| Lección maxistral           | Exposición das ideas, conceptos e técnicas de cada unha das unidades temáticas do curso. Nestas sesións impartiranse as competencias CG3, CG6 e CE30.                                                                          |
| Prácticas con apoio das TIC | Aprendizaxe práctica de ferramentas básicas para a distribución de contidos multimedia sobre redes de ordenadores. Actividade grupal. Nestas prácticas deberán adquirirse as competencias CE30, CE33 e CT3.                    |
| Traballo tutelado           | Configuración, baixo a supervisión dos profesores, dunha centralita telefónica IP básica. Actividade grupal. As competencias exercitadas durante a realización deste traballo son as CE33 e CT3. Software empregado: Asterisk. |

| Atención personalizada      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías                | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Lección maxistral           | Dispensarase atención personalizada de forma presencial ou telemática (a través do correo electrónico, dos foros de Moovi ou do Campus Remoto). Sergio Herrería Alonso: <a href="https://moovi.uvigo.gal/user/profile.php?id=11341">https://moovi.uvigo.gal/user/profile.php?id=11341</a> Cándido López García: <a href="https://moovi.uvigo.gal/user/profile.php?id=11339">https://moovi.uvigo.gal/user/profile.php?id=11339</a> |
| Prácticas con apoio das TIC | Dispensarase atención personalizada de forma presencial ou telemática (a través do correo electrónico, dos foros de Moovi ou do Campus Remoto). Sergio Herrería Alonso: <a href="https://moovi.uvigo.gal/user/profile.php?id=11341">https://moovi.uvigo.gal/user/profile.php?id=11341</a>                                                                                                                                         |
| Traballo tutelado           | Dispensarase atención personalizada de forma presencial ou telemática (a través do correo electrónico, dos foros de Moovi ou do Campus Remoto). Sergio Herrería Alonso: <a href="https://moovi.uvigo.gal/user/profile.php?id=11341">https://moovi.uvigo.gal/user/profile.php?id=11341</a>                                                                                                                                         |

| Avaliación                              |                                                                                                                                                                           |               |                                       |        |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|--------|
|                                         | Descrición                                                                                                                                                                | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |        |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | Exame sobre parte dos contidos da materia. Cuestións e problemas de carácter conceptual, lóxico, analítico ou aplicado. Exercicio escrito dunha hora e media de duración. | 35            | B3<br>B6                              | C30    |
| Proxecto                                | Avaliación da funcionalidade e prestacións da centralita telefónica IP configurada durante o curso.                                                                       | 30            |                                       | C33 D3 |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | Exame sobre parte dos contidos da materia. Cuestións e problemas de carácter conceptual, lóxico, analítico ou aplicado. Exercicio escrito dunha hora e media de duración. | 35            | B3<br>B6                              | C30    |

---

## Outros comentarios sobre a Avaliación

---

Seguindo as directrices propias da titulación, ofrecerase a quen curse esta materia dous sistemas de avaliación: avaliación continua e avaliación global.

A avaliación continua comprenderá a realización de tres probas: dous exames parciais (35% da cualificación global cada un deles) e un proxecto consistente na configuración dunha centralita telefónica IP básica (30% da cualificación global). En calquera caso, para poder aprobar a materia será necesario obter polo menos un 3 (sobre 10) en cada unha das probas. Quen supere os cinco puntos na cualificación global pero non alcance este mínimo nalguna das probas, será cualificado cun SUSPENSO (4.5). A cualificación do proxecto dependerá tanto da funcionalidade e prestacións da centralita IP desenrolada (70%) como das respostas a un exame práctico a resolver individualmente por cada membro do grupo (30%). Ningunha das tres probas é recuperable e só terán validez para o curso actual.

Quen desexa optar pola avaliación global será avaliado mediante un único exame escrito sobre todos os contidos da materia ao remate do cuadrimestre. A cualificación final da materia será, neste caso, a nota obtida no devandito exame.

Considerarase que opta pola avaliación continua a quen se presente ao primeiro exame parcial ou entregue o proxecto proposto. Considerarase presentado á convocatoria só a quen se presente ao segundo exame parcial (ou ao exame final no caso de que optase pola avaliación global).

No caso de detección de copia en calquera das tres probas, a cualificación final será de SUSPENSO (0) e o feito será comunicado á dirección do Centro para os efectos oportunos.

Se non se aproba a materia despois da oportunidade ordinaria, deberá realizarse, para a oportunidade extraordinaria, un exame escrito, que versará sobre tódolos contidos da materia. Para esta oportunidade, poderase manter a nota obtida no proxecto, coa mesma ponderación que na oportunidade ordinaria.

Na convocatoria de fin de carreira a avaliación consistirá na realización dun único exame escrito, que versará sobre tódolos contidos da materia.

A planificación das diferentes probas de avaliación intermedia aprobarase nunha Comisión Académica de Grao (CAG) e estará dispoñible ao principio do cuadrimestre.

---

## Bibliografía. Fontes de información

---

### Bibliografía Básica

I. Vidal, I. Soto, A. Banchs, J. García-Reinoso, **Multimedia Networking: Technologies, Protocols and Architectures**, 1ª ed., Artech House Publishers, 2019

Z. Li, M. Drew, J. Liu, **Fundamentals of Multimedia**, 2ª ed., Springer, 2014

Kun I. Park, **QoS in packet networks**, 1ª ed., Springer, 2005

R. Bryant, L. Madsen, J. Van Meggelen, **Asterisk: the definitive guide**, 5ª ed., O'Reilly Media, 2019

### Bibliografía Complementaria

J. F. Kurose, K. W. Ross, **Computer networking: a top-down approach**, 8ª ed., Pearson, 2021

H. W. Barz, G. A. Bassett, **Multimedia networks: protocols, design, and applications**, 1ª ed., Wiley, 2016

M. Barreiros, P. Lundqvist, **QoS-enabled networks: tools and foundations**, 2ª ed., Wiley, 2016

Bruce Hartpence, **Packet Guide to Voice over IP**, 1ª ed., O'Reilly Media, 2013

Alan B. Johnston, **SIP: Understanding the Session Initiation Protocol**, 4ª ed., Artech House Publishers, 2015

---

## Recomendacións

---

### Materias que continúan o temario

Servizos multimedia/V05G301V01401

---

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

---

Fundamentos de son e imaxe/V05G301V01209

Redes de ordenadores/V05G301V01210

---