



DATOS IDENTIFICATIVOS

Teoría de redes e conmutación

| | | | | |
|-----------------------|--|--------|-------|--------------|
| Materia | Teoría de redes e conmutación | | | |
| Código | V05G300V01642 | | | |
| Titulación | Grao en Enxeñaría de Tecnoloxías de Telecomunicación - En extinción | | | |
| Descritores | Creditos ECTS | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
| | 6 | OP | 3 | 2c |
| Lingua de impartición | Castelán | | | |
| Departamento | Enxeñaría telemática | | | |
| Coordinador/a | Suárez González, Andrés | | | |
| Profesorado | López García, Cándido Antonio Suárez González, Andrés | | | |
| Correo-e | asuarez@det.uvigo.es | | | |
| Web | http://fatic.uvigo.es | | | |
| Descrición xeral | O obxectivo que se persegue con esta asignatura é que o alumno adquira o dominio dos métodos básicos de análise para a predicción das prestacións de redes, servizos e sistemas de telecomunicación, en termos da cantidade de tráfico que transportan, a estrutura física do sistema e a súa forma de interconexión, a capacidade dos elementos que constitúen a rede e dos algoritmos que se empregan neles. | | | |

Competencias

| | |
|--------|--|
| Código | |
| B5 | CG5 Coñecementos para a realización de medicións, cálculos, valoracións, taxacións, peritaxes, estudos, informes, planificación de tarefas e outros traballos análogos no seu ámbito específico da telecomunicación. |
| C28 | CE28/TEL2 Capacidade para aplicar as técnicas en que se basean as redes, servizos e aplicacións telemáticas, tales como sistemas de xestión, sinalización e conmutación, encamiñamento e enrutamento, seguridade (protocolos criptográficos, tunelado, devasas, mecanismos de cobro, de autenticación e de protección de contidos), enxeñaría de tráfico (teoría de grafos, teoría de colas e teletráfico) tarificación e fiabilidade e calidade de servizo, tanto en contornas fixas, móbiles, persoais, locais ou a gran distancia, con diferentes anchos de banda, incluíndo telefonía e datos. |
| C31 | CE31/TEL5 Capacidade de seguir o progreso tecnolóxico de transmisión, conmutación e proceso para mellorar as redes e servizos telemáticos. |

Resultados de aprendizaxe

| Resultados previstos na materia | Resultados de Formación e Aprendizaxe | |
|---|---------------------------------------|------------|
| Capacidade para saber aplicar métodos matemáticos da teoría de colas á análise e dimensionado de redes e sistemas de telecomunicación. | B5 | C28 C31 |
| Capacidade para entende-los compromisos básicos de deseño das redes e sistemas de telecomunicación en función dos parámetros de tráfico. | B5 | C28 C31 |
| Capacidade para utilizar métodos da matemática discreta para resolver problemas de encamiñamento e interconexión de redes, fiabilidade, calidade de servizo e distribución de contidos en redes cableadas e inarámicas, fixas e móbiles, de acceso e de transporte. | B5 | C28 C31 |
| Dominio dos conceptos básicos necesarios para resolver problemas de optimización de recursos en redes. | B5 | C28 C31 |

Contidos

| |
|------|
| Tema |
|------|

| | |
|-----------------------|--|
| Teoría de colas | <p>Sistemas de servidor único. Sistemas con cola finita. Sistemas con bloqueo: os modelos de Erlang e Engset. Reversibilidade. Redes de colas con solución produto. Aplicacións: dimensionado de enlaces de comunicacións; dimensionado de búfer; bloqueo en redes celulares; análise de sistemas con prioridades; prestacións de ARQ; prestacións de redes multiacceso.</p> |
| Teoría de grafos | <p>Percorrido de grafos e conectividade. Mínimo corte, máximo fluxo. Árbores de cobertura e expansión. Árbores de custo mínimo. Coloreado de grafos. Resultados e usos. Grafos aleatorios regulares e irregulares: redes small world, redes libres de escala. Aplicacións: deseño topolóxico de redes, o grafo web, difusión de mensaxes en redes cableadas e redes ad hoc.</p> |
| Optimización de redes | <p>Maximización da utilidade. Descomposición de problemas NUM. Aplicacións.</p> |

Planificación

| | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|---|---------------|--------------------|--------------|
| Lección maxistral | 21 | 42 | 63 |
| Prácticas con apoio das TIC | 4 | 6 | 10 |
| Resolución de problemas | 8 | 12 | 20 |
| Aprendizaxe baseado en proxectos | 7 | 35 | 42 |
| Exame de preguntas de desenvolvemento | 2 | 6 | 8 |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | 0 | 7 | 7 |

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

Metodoloxía docente

| | Descrición |
|----------------------------------|--|
| Lección maxistral | Expoñeranse de forma sistemática os contidos teóricos da materia, resaltando os obxectivos, conceptos fundamentais e relacións entre os distintos temas. Os alumnos deberían asimila-los coñecementos que os capaciten nas competencias CG5, CE28/TEL2 e CE31/TEL5. |
| Prácticas con apoio das TIC | Prácticas guiadas onde se pretende o estudo de problemas tanto mediante a aplicación de técnicas analíticas como mediante ferramentas informáticas, servindo de capacitación no uso destas últimas. Así os alumnos deberían adquirir capacitación práctica na competencia CE28/TEL2. |
| Resolución de problemas | Resolveranse detalladamente unha serie de problemas e/ou exercicios preseleccionados, resaltando os conceptos teóricos implicados e a metodoloxía de resolución. Os alumnos deberían asimilar coñecementos que os capaciten na competencia CE28/TEL2. |
| Aprendizaxe baseado en proxectos | Traballo de estudo e resolución en grupo dun problema real mediante as técnicas estudadas en teoría e as ferramentas vistas en prácticas. Así os alumnos deberían adquirir experiencia práctica que os capacite na competencia CE31/TEL5. |

Atención personalizada

| Metodoloxías | Descrición |
|----------------------------------|---|
| Lección maxistral | O alumno poderá consultar individualmente nas horas de tutorías totalas dúbidas que se lle susciten no estudo dos contidos teóricos. |
| Prácticas con apoio das TIC | O alumno poderá consultar individualmente tanto nas horas de prácticas como nas de tutorías totalas dúbidas que se lle susciten no uso das ferramentas empregadas. |
| Aprendizaxe baseado en proxectos | O alumno poderá consultar individualmente nas horas de tutorías totalas dúbidas que se lle susciten tanto na aplicación de conceptos como no emprego das ferramentas durante o desenvolvemento dos proxectos. |

Avaliación

| Descrición | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |
|------------|---------------|---------------------------------------|
| | | |

| | | | | |
|---|---|----|----|------------|
| Aprendizaxe baseado en proxectos | Realización en grupo, presentación e defensa da resolución dun problema característico do mundo real, aplicando tanto os coñecementos teóricos adquiridos como manexando, no seu caso, as ferramentas informáticas empregadas nas clases prácticas. | 20 | | C28 C31 |
| Exame de preguntas de desenvolvemento | Proba final realizada sobre o total dos temas. | 60 | B5 | C28 C31 |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | O alumno terá que resolver individualmente dous boletíns de problemas, correspondentes ós dous primeiros temas do temario. | 20 | | C28 |

Outros comentarios sobre a Avaliación

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

A selección de avaliación continua implica realizar un test curto (15 minutos) non puntuable de coñecementos básicos, a realizar nas dúas primeiras semanas de clase. A avaliación continua consistirá, ademais da realización do test curto non puntuable, no desenvolvemento en grupo dun proxecto, a resolución individual de dous conxuntos de problemas sobre os dous primeiros temas, e a realización dun exame escrito ó termo do cuadrimestre sobre o total de temas. A nota individual no proxecto dependerá tanto da cualificación conxunta da memoria do mesmo como de entrevistas persoais (concertadas a partir da entrega) ós membros do grupo. A cualificación do proxecto e dos exercicios só fornece efectos no curso en que se propoñan, incluíndo a segunda oportunidade ó final do curso. En calquera caso, a cualificación na materia por avaliación continua (unha vez que se cumpra o requisito previo do principio do parágrafo) virá dada por: ben nota = $0'2 \times \text{proxecto} + \text{máximo}(0'8 \times \text{exame}, 0'2 \times \text{exercicios} + 0'6 \times \text{exame})$ sempre que a cualificación do exame supere o 2'5, ben a nota do exame en caso contrario.

A avaliación única (única opción en convocatoria extraordinaria) consistirá nun exame escrito sobre os contidos da materia. A cualificación final da materia será, neste caso, a nota obtida no exame. Este incluirá (avaliación única) unha cuestión ou varias sobre o uso das ferramentas informáticas presentadas no laboratorio, avaliando así unha capacitación mínima na competencia CE28/TEL2.

Consideraranse presentados á avaliación todos os alumnos que asistan ao exame final. Selecciónase o modo de avaliación continua ó entregar o proxecto. Quen non superen a materia na primeira oportunidade ó final do cuadrimestre dispoñen dunha segunda oportunidade ó final do curso, similar á primeira.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Pazos Arias, J.J., Suárez González, A., Díaz Redondo, R.P., **Teoría de colas y simulación de eventos discretos**, 2003, M.J. Newman, **Networks**, 2012,

Bibliografía Complementaria

Villy B. Iversen, **TELETRAFFIC ENGINEERING and NETWORK PLANNING**, 2011,
Boyd, S., Vandenberghe, L., **Convex Optimization**, 2009,

Recomendacións

Plan de Continxencias

Descrición

No caso de que a docencia ou a avaliación deban realizarse online, utilizaranse as ferramentas facilitadas pola Universidade, como faiTIC e Campus Remoto.