



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Computación Distribuída

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |       |              |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| Materia               | Computación Distribuída                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |       |              |
| Código                | V05M145V01321                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |       |              |
| Titulación            | Máster Universitario en Enxeñaría de Telecomunicación                                                                                                                                                                                                                                                                |        |       |              |
| Descritores           | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                       | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | OP     | 2     | 1c           |
| Lingua de impartición | Castelán<br>Galego<br>Inglés                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |       |              |
| Departamento          | Enxeñaría telemática                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |       |              |
| Coordinador/a         | Mikic Fonte, Fernando Ariel                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |       |              |
| Profesorado           | Burguillo Rial, Juan Carlos<br>Mikic Fonte, Fernando Ariel<br>Rodríguez Hernández, Pedro Salvador                                                                                                                                                                                                                    |        |       |              |
| Correo-e              | mikic@det.uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |       |              |
| Web                   | http://faitic.uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                                                               |        |       |              |
| Descrición xeral      | Esta materia proporcionará unha visión de conxunto das tecnoloxías máis habituais dentro da computación distribuída. Abordaranse temas tales como as transaccións distribuídas e a replicación; a computación grid, na nube, e cluster; a intelixencia artificial distribuída; e a computación paralela e evolutiva. |        |       |              |

## Competencias

|        |                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código |                                                                                                                                                                                                                                                   |
| A2     | CB2 Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.  |
| A4     | CB4 Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións, e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan, a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sen ambigüidades.                                               |
| A5     | CB5 Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que terá que ser, en grande medida, autodirixido e autónomo.                                                                           |
| B8     | 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.                               |
| C24    | CE24/TE1 Capacidade para comprender os fundamentos dos sistemas distribuídos e os paradigmas da computación distribuída, e a súa aplicación no deseño, desenvolvemento e xestión de sistemas en escenarios de computación grid, ubicua e na nube. |

## Resultados de aprendizaxe

|                                 |                                       |
|---------------------------------|---------------------------------------|
| Resultados previstos na materia | Resultados de Formación e Aprendizaxe |
| Nova                            | A2<br>B8<br>C24                       |
| Nova                            | A4<br>A5<br>C24                       |
| Nova                            | A5<br>B8<br>C24                       |

|      |                       |
|------|-----------------------|
| Nova | A2<br>A5<br>B8<br>C24 |
| Nova | A2<br>A4<br>B8<br>C24 |

## Contidos

| Tema                                    |                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Transaccións                         | 1. Problemas da concorrencia<br>2. Problemas da recuperabilidade<br>3. Ferrollos<br>4. Control optimista da concorrencia<br>5. Selos temporais                                                                                     |
| 2. Replicación                          | 1. Modelo de sistema e comunicación de grupo<br>2. Servizos tolerantes a fallos<br>3. Estudo de casos de servizos con alta dispoñibilidade<br>4. Transaccións con datos replicados                                                 |
| 3. Computación Grid, Cluster, e na nube | 1. Conceptos básicos de computación grid<br>2. Conceptos básicos de computación cluster.<br>3. Conceptos básicos de computación na nube.                                                                                           |
| 4. Intelixencia artificial distribuída  | 1. Axentes intelixentes e sistemas multiaxente<br>2. Teoría de Xogos aplicada a sistemas multiaxente: coordinación, competición, negociación, poxas, comercio electrónico<br>3. Sistemas distribuídos complexos e auto-organizados |
| 5. Computación paralela e evolutiva     | 1. Computación distribuída e paralelización<br>2. Algoritmos e programación evolutiva: xenética, memética, evolución diferencial, intelixencia de enxame.<br>3. Optimización mediante técnicas evolutivas e paralelización.        |

## Planificación

|                                                           | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|-----------------------------------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Sesión maxistral                                          | 17            | 0                  | 17           |
| Prácticas autónomas a través de TIC                       | 7.5           | 0                  | 7.5          |
| Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma | 0             | 92.5               | 92.5         |
| Probas de resposta curta                                  | 3             | 0                  | 3            |
| Informes/memorias de prácticas                            | 0             | 2.5                | 2.5          |
| Observación sistemática                                   | 2.5           | 0                  | 2.5          |

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

## Metodoloxía docente

|                                                           | Descrición                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sesión maxistral                                          | Clases teóricas onde se intercalarán casos prácticos. Ademais, proporanse problemas para a súa resolución de forma autónoma.          |
| Prácticas autónomas a través de TIC                       | Prácticas en laboratorio realizadas mediante computadores conectados en rede e/ou máquinas virtuais.                                  |
| Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma | Traballo de estudo sobre os contidos das clases teóricas, así como de apoio á realización e consecución das prácticas de laboratorio. |

## Atención personalizada

| Metodoloxías                        | Descrición                                                                                       |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prácticas autónomas a través de TIC | A atención personalizada se levará a cabo tanto na parte práctica da materia, como nas titorías. |
| Probas                              | Descrición                                                                                       |
| Observación sistemática             | A atención personalizada se levará a cabo tanto na parte práctica da materia, como nas titorías. |

## Avaliación

|                                | Descrición                                                                                                                                                                                                        | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |    |     |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|----|-----|
| Probas de resposta curta       | Exames compostos por unha serie de preguntas de resposta curta e/ou tipo test que o alumno deberá contestar na aula de forma individual.                                                                          | 70            | A2<br>A4<br>A5                        | B8 | C24 |
| Informes/memorias de prácticas | Informe detallado das tarefas realizadas durante a realización das prácticas de laboratorio levadas a cabo en grupo.                                                                                              | 20            | A2<br>A4                              | B8 | C24 |
| Observación sistemática        | Observación por parte do profesor do traballo levado a cabo polos alumnos na aula durante a realización das prácticas de laboratorio levadas a cabo en grupo. Nivel de involucramento e participación nas mesmas. | 10            | A2<br>A4<br>A5                        | B8 | C24 |

### Outros comentarios sobre a Avaliación

Os estudantes poden decidir ser avaliados segundo un modelo de avaliación continua (apuntado anteriormente) ou ben realizar un exame final. O feito de presentarse ao primeiro exame de avaliación continua implica optar por este modelo de avaliación (en caso contrario óptase polo modelo de exame final). Unha vez os estudantes opten polo modelo de avaliación continua a súa cualificación non poderá ser nunca "Non presentado".

#### 1- AVALIACIÓN CONTINUA

Para poder superar a materia requírese unha cualificación mínima de 5 puntos. A cualificación será o resultado de sumar as cualificacións recibidas en cada unha das partes seguintes:

- Exame escrito 1:
  - Datás: Sobre a cuarta semana do curso
  - Individual
  - Contidos: Impartidos ata ese momento
  - Tipo: Serie de preguntas de resposta curta e/ou tipo test
  - Puntuación máxima = 5 puntos
- Exame escrito 2:
  - Datás: Calendario oficial (coincidindo co exame final para aqueles que optasen por esa modalidade)
  - Individual
  - Contidos: Impartidos ata ese momento exceptuando os que xa foron avaliados no exame escrito 1.
  - Tipo: Serie de preguntas de resposta curta e/ou tipo test
  - Puntuación máxima = 2 puntos
- Prácticas:
  - Datás: 6ª semana, 7ª semana, 8ª semana
  - En grupo
  - Puntuación máxima = 3 puntos

#### 2- EXAME FINAL

Para poder superar a materia requírese unha cualificación mínima de 5 puntos.

- Exame escrito:
  - Datás: Calendario oficial
  - Individual
  - Contidos: Impartidos no global da materia (incluíndo prácticas).
  - Tipo: Serie de preguntas de resposta curta e/ou tipo test
  - Puntuación máxima = 10 puntos

#### 3- AVALIACIÓN EXTRAORDINARIA

Os estudantes serán avaliados utilizando a modalidade de "exame final"

---

## **Bibliografía. Fontes de información**

---

### **BIBLIOGRAFÍA DE REFERENCIA:**

"Cloud computing bible". Barrie Sosinsky. Wiley Publishing, Inc. 2011. ISBN: 978-0-470-90356-8

"Grid Computing and Cluster Computing". C. S. R. PRABHU. PHI Learning Pvt. Ltd. 2008. ISBN: 9788120334281

"Distributed systems. Concepts and design". George Coulouris, Jean Dollimore, Tim Kindberg and Gordon Blair. Fifth Edition, published by Addison Wesley, May 2011. ISBN 0-13-214301-1

"Introduction to Grid Computing". Bart Jacob, Michael Brown, Kentaro Fukui, , Nihar Trivedi. <http://www.redbooks.ibm.com/redbooks/pdfs/sg246778.pdf>

- Michael Wooldridge, An Introduction to Multiagent Systems, Addison-Wesley, 2a, 2009.

- Stuart Russell, Peter Norvig, Artificial Intelligence: A Modern Approach,, Prentice Hall, 3a, 2014.

- A.E. Eiben, J.E. Smith. Introduction to Evolutionary Computing (Natural Computing Series). Springer, 2008.

- Dan Simon. Evolutionary Optimization Algorithms. Wiley, 1e, 2013.

- Rauber, Thomas, Rünger, Gudula. Parallel Programming for Multicore and Cluster Systems. Springer, 2013.

NOTA: Se proporcionará material para seguir o curso.

---

## **Recomendacións**

---