



## Escola Superior de Enxeñaría Informática

### Presentación

No ano 1991 créase a Escola Universitaria de Enxeñaría Técnica en Informática de Xestión da Universidade de Vigo no Campus de Ourense xunto coa titulación de Enxeñaría Técnica en Informática de Xestión, co fin de dar resposta ás necesidades de titulados en Informática que demandaba a sociedade galega. No ano 1999, tras a concesión a este Centro do segundo ciclo da titulación de Enxeñaría en Informática, cambia o seu nome polo de Escola Superior de Enxeñaría Informática (ESEI).

Actualmente, o Centro oferta as seguintes titulacións:

- **Grao en Enxeñaría Informática:** Titulación adaptada ao EEES que incorpora dous perfís profesionais diferenciados e de elevado atractivo na contorna socioeconómica galego:
  - especialidade Enxeñaría de Software
  - especialidade Tecnoloxías da Información
- **Grado en Inteligencia Artificial:** proporciona a formación ampla, profunda e multidisciplinar que precisan os e as profesionais deste ámbito e que resulta imprescindible para construír con éxito os servizos e aplicacións intelixentes que están a ter un impacto tan importante nas nosas vidas a todos os niveis.

Trátase dunha titulación interuniversitaria no Sistema Universitario de Galicia, de catro cursos (240 ECTS), na que as materias dos dous primeiros cursos son comúns ás tres universidades (A Coruña, Santiago e Vigo). En terceiro e cuarto, na Universidade de Vigo desenvólvense a orientación en Sistemas de Información Intelixentes (SII).

- **Máster Universitario en Enxeñaría Informática:** titulación vinculada ao exercicio da profesión de Enxeñeiro/a en Informática, de 90 ECTS e un curso e medio adaptada ao EEES. Ten como obxectivo dotar ao estudante titulado dunha profunda formación en temas de dirección e xestión da área de tecnoloxías da información, así como sólidos coñecementos en tecnoloxías específicas asociadas a diferentes perfís profesionais deste ámbito. O titulado adquire competencias técnicas, de comunicación e liderado que lle capacitan para pór en marcha o seu propio negocio ou para integrarse en postos directivos da área TIC en empresas e organizacións.
- **Máster Universitario en Intelixencia Artificial:** titulación interuniversitaria, impartida polas Universidades de A Coruña, Santiago de Compostela e Vigo, que se plantexa como un programa completo para a formación de profesionais e emprendedores nesta rama de coñecemento.

Toda a información relativa ao Centro e as súas titulacións atópase na páxina web [esei.uvigo.es](http://esei.uvigo.es).

### Organigrama

#### equipo directivo

- **Director:** Arno Formella
  - É o responsable último do funcionamento da Escola, aplicar os acordos dos órganos colegiados, executar o orzamento e representar ao Centro tanto dentro da Universidade como ante as institucións e a sociedade en xeral.
  - Email: [formella\(at\)uvigo.es](mailto:formella(at)uvigo.es)
  - Teléfono: +34 988 387 002

1. **Subdirector de Planificación:** Francisco Javier Rodríguez Martínez

- É o responsable da planificación, definición, posta en marcha, avaliación e seguimento dos procedementos e procesos da ESEI.
- Email: franjrm(at)uvigo.es
- Teléfono: +34 988 387 022

2. **Subdirectora de Organización Académica:** Rosalía Laza Fidalgo

- É a responsable da organización da docencia na Escola: horarios, calendarios de exames, control docente, control de titorías...
- Email: rlaza(at)uvigo.es
- Teléfono: +34 988 387 013

3. **Subdirectora de Calidade:** Eva Lorenzo Iglesias

- É a encargada de asegurar o cumprimento do Sistema de Garantía Interno de Calidade.
- Email: eva(at)uvigo.es
- Teléfono: +34 988 387 019

4. **Secretaria do Centro:** María Encarnación González Rufino

- É a responsable de levantar acta das reunións dos órganos colexiados da Escola, así como de dar fe dos acordos que se toman.
- Email: secretaria.esei(at)uvigo.es
- Teléfono: +34 988 387 016

Dentro do equipo directivo, a secretaria do Centro, **María Encarnación González Rufino**, exerce como **Enlace de Igualdade**, ten asignadas funcións de dinamización e implantación das políticas de igualdade. Esta persoa é o enlace coa **Unidade de Igualdade da Universidade de Vigo** para contribuír á aplicación e seguimento das medidas propostas no I Plan de igualdade entre mulleres e homes da Universidade de Vigo, cara á consecución dunha participación máis equilibrada das mulleres e dos homes da nosa Universidade.

Ademáis do equipo directivo, hai varios profesores e profesoras que se encargan de coordinar as titulacións:

- **Coordinadora do Grao en Enxeñaría Informática:** Eva Lorenzo Iglesias
  - Email: eva(at)uvigo.es
  - Teléfono: +34 988 387 019
- **Coordinadora do Grao en Intelixencia Artificial:** Lourdes Borrajo Diz
  - Email: lborrajo(at)uvigo.es
  - Teléfono: +34 988 387 028
- **Coordinadora do Máster en Enxeñaría Informática:** Alma Gómez Rodríguez
  - Email: alma(at)uvigo.es
  - Teléfono: +34 988 387 008
- **Coordinador do Máster en Intelixencia Artificial:** Francisco Javier Rodríguez Martínez

- Email: [franjrm\(at\)uvigo.es](mailto:franjrm(at)uvigo.es)
- Teléfono: +34 988 387 022

---

### Localización

Escola Superior de Enxeñería Informática.

Campus de Ourense - Universidad de Vigo

Edificio Politécnico. As Lagoas s/n

32004 - Ourense (Spain)

Teléfonos: +34 988 387000, +34 988 387002

Fax: +34 988 387001

**Web:** [esei.uvigo.es](http://esei.uvigo.es)

---

### Normativa e lexislación

Atópase dispoñible na páxina web do Centro ([esei.uvigo.es](http://esei.uvigo.es))

---

### Servizos do centro

#### equipamento docente

14 laboratorios informáticos con 24 postos individuais e diferentes sistemas operativos

1 laboratorio de Tecnoloxía Electrónica

1 laboratorio de Arquitectura de Computadores

1 laboratorio de proxectos fin de carreira

6 aulas de teoría

6 seminarios para titorías de grupo

#### valores engadidos

Clases en inglés en diversas materias.

Profesor orientador en primeiro curso.

Correo electrónico para os alumnos.

Directorio de almacenamiento para os alumnos, accesible dende Internet.

Plataforma de e-learning.

Aceso wireless a Internet dende todo o campus.

Biblioteca de campus con 120.000 volúmenes.

Delegación de Alumnos.

Locales de asociacións de alumnos.

Residencia universitaria.

Salón de Graos e Salón de Actos.

## Máster Universitario en Enxeñaría Informática

| <b>Materias</b>     |                                                                |              |           |
|---------------------|----------------------------------------------------------------|--------------|-----------|
| <b>Curso 1</b>      |                                                                |              |           |
| Código              | Nome                                                           | Cuadrimestre | Cr.totais |
| O06M132V03101       | Planificación e Dirección de Proxectos                         | 1c           | 6         |
| O06M132V03102       | Deseño e Xestión Avanzada de Redes                             | 1c           | 6         |
| O06M132V03103       | Enxeñaría do Coñecemento                                       | 1c           | 6         |
| O06M132V03104       | Sistemas de Información                                        | 1c           | 6         |
| O06M132V03105       | Sistemas Gráficos Interactivos                                 | 1c           | 6         |
| O06M132V03201       | Dirección e Xestión da Innovación                              | 2c           | 6         |
| O06M132V03202       | Sistemas e Servizos de Internet                                | 2c           | 6         |
| O06M132V03203       | Auditoría e Xestión da Seguridade                              | 2c           | 6         |
| O06M132V03204       | Auditoría e Certificación de Calidade de Sistemas Informáticos | 2c           | 6         |
| O06M132V03205       | Computación Distribuída e de Altas Prestacións                 | 2c           | 6         |
| O06M132V03CF101     | Redes de Computadoras II                                       | 1c           | 6         |
| O06M132V03CF102     | Bases de Datos II                                              | 1c           | 6         |
| O06M132V03CF103     | Hardware de Aplicación Específica                              | 1c           | 6         |
| O06M132V03CF104     | Seguridade en Sistemas Informáticos                            | 1c           | 6         |
| O06M132V03CF201     | Sistemas Operativos II                                         | 2c           | 6         |
| O06M132V03CF202     | Arquitecturas Paralelas                                        | 2c           | 6         |
| O06M132V03CF203     | Procesadores de Linguaxe                                       | 2c           | 6         |
| O06M132V03CF204     | Sistemas Intelixentes                                          | 2c           | 6         |
| O06M132V03CF205     | Concorrenia e Distribución                                     | 2c           | 6         |
| O06M132V03CF206     | Centros de Datos                                               | 1c           | 6         |
| O06M132V03CFG150401 | Arquitecturas paralelas                                        | 2c           | 6         |
| O06M132V03CFG150405 | Sistemas operativos II                                         | 2c           | 6         |
| O06M132V03CFG150501 | Bases de datos II                                              | 1c           | 6         |
| O06M132V03CFG150502 | Hardware de Aplicación Específica                              | 2c           | 6         |
| O06M132V03CFG150505 | Redes de computadoras II                                       | 1c           | 6         |
| O06M132V03CFG150601 | Centros de Datos                                               | 1c           | 6         |
| O06M132V03CFG150602 | Concorrenia e distribución                                     | 2c           | 6         |
| O06M132V03CFG150605 | Sistemas intelixentes                                          | 2c           | 6         |
| O06M132V03CFG150606 | Teoría de Autómatas e Linguaxes Formais                        | 2c           | 6         |



| <b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |       |              |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| <b>Planificación e Dirección de Proxectos</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |       |              |
| Materia                                       | Planificación e Dirección de Proxectos                                                                                                                                                                                                                                                           |        |       |              |
| Código                                        | O06M132V03101                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |       |              |
| Titulación                                    | Máster Universitario en Enxeñaría Informática                                                                                                                                                                                                                                                    |        |       |              |
| Descritores                                   | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                                               | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                | OB     | 1     | 1c           |
| Lingua de impartición                         | Castelán<br>Galego                                                                                                                                                                                                                                                                               |        |       |              |
| Departamento                                  | Dpto. Externo Informática                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |       |              |
| Coordinador/a                                 | Rodeiro Iglesias, Javier                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |       |              |
| Profesorado                                   | Iglesias Cuña, Alexandra<br>Rodeiro Iglesias, Javier                                                                                                                                                                                                                                             |        |       |              |
| Correo-e                                      | jrodeiro@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |       |              |
| Web                                           | http://moovi.uvigo.gal                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |       |              |
| Descrición xeral                              | Inicio, peche, planificación, execución, seguemento, control e peche do proxecto. Xestión da integración, alcance, tempo, coste, calidade, recursos humanos, comunicacións, riscos e adquisicións. Estándares e boas prácticas de xestión de proxectos. Ferramentas da mellora da produtividade. |        |       |              |

| <b>Resultados de Formación e Aprendizaxe</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| B1                                           | Capacidade para proxectar, calcular e deseñar produtos, procesos e instalacións en todos os ámbitos da Enxeñaría Informática                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| B2                                           | Capacidade para a dirección de obras e instalacións de sistemas informáticos, cumprindo a normativa vixente e asegurando a calidade do servizo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| B3                                           | Capacidade para dirixir, planificar e supervisar equipos multidisciplinares                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| B5                                           | Capacidade para a elaboración, planificación estratéxica, dirección, coordinación e xestión técnica e económica de proxectos en todos os ámbitos da Enxeñaría en Informática seguindo criterios de calidade e medioambientais                                                                                                                                                                                                                                  |
| B6                                           | Capacidade para a dirección xeral, dirección técnica e dirección de proxectos de investigación, desenvolvemento e innovación, en empresas e centros tecnolóxicos, no ámbito da Enxeñaría Informática                                                                                                                                                                                                                                                           |
| B8                                           | Capacidade para a aplicación dos coñecementos adquiridos e de resolver problemas en entornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos e multidisciplinares, sendo capaces de integrar estes coñecementos                                                                                                                                                                                                                                       |
| B10                                          | Capacidade para aplicar os principios da economía e da xestión de recursos humanos e proxectos, así como a legislación, regulación e normalización da Informática                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| C2                                           | Capacidade para a planificación estratéxica, elaboración, dirección, coordinación, e xestión técnica e económica nos ámbitos da Enxeñaría Informática relacionados, entre outros, con: sistemas, aplicacións, servizos, redes, infraestruturas ou instalacións informáticas e centros ou factorías de desenvolvemento de software, respetando o adecuado cumprimento dos criterios de calidade e medioambientais e en entornos de traballo multidisciplinares. |
| C3                                           | Capacidade para a dirección de proxectos de investigación, desenvolvemento e innovación, en empresas e centros tecnolóxicos, con garantía da seguridade para as persoas e bens, a calidade final de los produtos e a súa homologación.                                                                                                                                                                                                                         |
| D2                                           | Capacidade para a dirección de equipos e organizacións                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| D3                                           | Capacidade de liderado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| D4                                           | Capacidade de comunicar coñecemento e conclusións a públicos especializados e non especializados, de xeito oral e escrita                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| D7                                           | Capacidade de razonamiento crítico e creatividade                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| D8                                           | Responsabilidade e compromiso ético no desempeño da actividade profesional                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| D11                                          | Capacidade de aprendizaxe autónomo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| D12                                          | Capacidade para resolver problemas en contornas novas ou pouco coñecidas dentro de contextos máis amplos ou multidisciplinares                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| D13                                          | Capacidade para integrar coñecementos e enfrontarse a complexidade de formular xuízos a partir dunha información incompleta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

| <b>Resultados previstos na materia</b> |                                       |
|----------------------------------------|---------------------------------------|
| Resultados previstos na materia        | Resultados de Formación e Aprendizaxe |

|                                                                                               |                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| RA01. Dirixir de forma autónoma un proxecto seguindo as directrices de estándares recoñecidos | B1<br>B5<br>C3                                 |
| RA02. Saber deseñar un plan de sistemas e ser capaz de implantalo na organización             | B2<br>B3<br>B6<br>C2<br>D2<br>D3<br>D12<br>D13 |
| RA03. Saber utilizar e aplicar ferramentas de mellora da produtividade                        | B8<br>B10<br>D4<br>D7<br>D8<br>D11             |

### Contidos

|                                                                            |                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema                                                                       |                                                                                                                |
| Inicio, planificación, execución, seguimento, control e peche do proxecto. | Xestión da integración, alcance, tempo, coste, calidad, recursos humanos, comunicacións, riscos e adquisicións |
| Estándares                                                                 | Boas prácticas de xestión de proxectos                                                                         |
| Ferramentas                                                                | Mellora da produtividade                                                                                       |

### Planificación

|                          | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|--------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Seminario                | 5.75          | 0                  | 5.75         |
| Traballo tutelado        | 19.5          | 0.5                | 20           |
| Prácticas de laboratorio | 22.75         | 1.25               | 24           |
| Traballo                 | 0             | 50.25              | 50.25        |
| Práctica de laboratorio  | 0             | 50                 | 50           |

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

### Metodoloxía docente

|                          | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Seminario                | Reunións de titorización e seguimento, tanto presencial como de forma online.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Traballo tutelado        | Se emplearán distintas actividades no aula, dirixidas o grupo completo ou pequenos grupos. Realizaranse clases expositivas dos contidos fundamentais da materia, e levaranse a cabo actividades individuais ou en grupo que permitan aplicar os conceptos expostos e problemas. Nas actividades potenciarase a adquisición de coñecementos e a súa aplicación no ámbito profesional e investigador da informática. Tamén se poderán nestas sesións actividades de avaliación. |
| Prácticas de laboratorio | Realización de prácticas, sesión de laboratorio guiadas e seminarios de resolución de problemas en grupo, baixo a dirección do profesor. Pódense incluír actividades previas e posteriores as sesións de laboratorio e seminarios que axuden a consecución dos obxetivos propostos. Fomentaranse as actividades enfocadas o desenvolvemento de proxectos, supostos prácticos e informes. Tamén se poderán organizar como actividades de avaliación.                           |

### Atención personalizada

| Probas                  | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Traballo                | O profesor supervisará presencialmente ou de forma online a realización de actividades, traballos e estudo por parte do estudante, de maneira autónoma, individualmente ou en grupo. As actividades non presenciais están orientadas a adquisición de coñecementos e o desenvolvemento de proxectos e traballos solicitados, tanto individualmente como en grupo. |
| Práctica de laboratorio | O profesor supervisará presencialmente ou de forma online a realización de actividades, traballos e estudo por parte do estudante, de maneira autónoma, individualmente ou en grupo. As actividades non presenciais están orientadas a adquisición de coñecementos e o desenvolvemento de proxectos e traballos solicitados, tanto individualmente como en grupo. |

### Avaliación

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

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |                       |    |                        |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------------------|----|------------------------|
| Traballo                | Suscitaranse aos alumnos traballos de realización individual ou en grupo.Cada traballo terá unha duración asignada.<br>Este traballos están orientados a planificación de proxectos e a súa validación e adecuación os requisitos da organización e o cliente.<br>Está dividido en dous traballos:<br>1- Un obligatorio de 2 puntos sobre 10 (20%)<br>2- Un obligatorio de 4 puntos sobre 10 (40%)<br>RA01, RA03 | 60 | B1<br>B5<br>B8<br>B10 | C3 | D4<br>D7<br>D8<br>D11  |
| Práctica de laboratorio | Suscitaranse aos alumnos traballos de realización individual ou en grupo.Cada traballo terá unha duración asignada.<br>Este traballos están orientados a execución e optimización dos procesos de dirección de proxectos así como a súa xustificación.<br>Obligatorio de 4 puntos sobre 10 (40%)<br>RA02                                                                                                         | 40 | B2<br>B3<br>B6        | C2 | D2<br>D3<br>D12<br>D13 |

## Outros comentarios sobre a Avaliación

### SISTEMA DE AVALIACIÓN CONTINUA

A avaliación da materia realizarase mediante traballos propostos polo profesor aos alumnos ou probas, tanto para a súa realización de forma individual como en grupo. Todos eles deben obter unha nota mínima de 5 sobre 10 para aprobar a materia.

Todos os estudantes que se presenten a calquera das probas, enténdese que se acollen ó procedemento de avaliación continua descrito anteriormente.

Dous traballos (20% e 40%) e unha práctica de laboratorio (40%)

#### PROBA 1: Traballo

Descrición: Traballo de definición e especificación do proxecto e a súa solución

Metodoloxía(s) aplicada(s): Traballo

% Calificación: 20%

% Mínimo: Para a liberación desta parte da asignatura o estudante deberá obter unha calificación igual ou superior a 5 puntos (sobre 10)).

Competencias evaluadas: B1, B5, B8, B10, C3, D4, D7, D8, D11

Resultados de aprendizaxe avaliados: RA01, RA03

#### PROBA 2: Traballo

Descrición: Traballo de planificación dun proxecto seguindo a metodoloxía Project Manager International (individual ou en grupo a discreción do profesor)

Metodoloxía(s) aplicada(s): Traballo

% Calificación: 40%

% Mínimo: Para a liberación desta parte da asignatura o estudante deberá obter unha calificación igual ou superior a 5 puntos (sobre 10)).

Competencias evaluadas: B1, B5, B8, B10, C3, D4, D7, D8, D11

Resultados de aprendizaxe avaliados: RA01, RA03

#### PROBA 3. Práctica de laboratorio

Metodoloxía 2: Probas práctica de execución de tarefas reais e/ou simuladas.

Descrición: Realización e seguemento da execución do proxecto planificado na PROBA 2 (individual ou en grupo a discreción do profesor)

Calificación: 40% . Para aprobar esta parte da asignatura estudante deberá obter unha calificación igual o superior a 5 puntos (sobre 10).

Competencias evaluadas: B2, B3, B6, C2, D2, D3, D12, D13

Resultados de aprendizaxe avaliados: RA02

#### SISTEMA DE AVALIACIÓN GLOBAL

Procedimento para la elección da modalidade de avaliación global: Considerarase que un estudante opta pola avaliación global no caso de non presentarse a ningunha das probas de avaliación continua ou facendo unha petición formal mediante rexistro no centro dirixido o profesor responsable da materia

#### PROBA 1: Traballo

Descrición: Traballo de definición e especificación do proxecto e a súa solución. Realización da planificación do proxecto. Execución e seguemento do proxecto

Metodoloxía(s) aplicada(s): Traballo

% Calificación: 100%

% Mínimo: Para a liberación desta parte da asignatura o estudante deberá obter unha calificación igual ou superior a 5 puntos (sobre 10)).

Competencias evaluadas: B1, B2, B3, B5, B6, B8, B10, C2, C3, D3, D4, D7, D8, D11, D12, D13 C2, D2, D3, D12, D13

Resultados de aprendizaxe avaliados: RA01, RA02, RA03

#### CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA E FIN DE CARREIRA

Emplearase o mesmo sistema de avaliación aplicado para a avaliación global.

#### PROCESO DE CALIFICACIÓN DE ACTAS

No caso de non superar algunha das probas propostas a nota corresponderá coa media ponderada dos traballos en función da súa dedicación horaria, agás que esa nota media supere o 5, que corresponderá entón con un 4.

#### DATAS DE AVALIACION

O calendario das probas de avaliación continua serán publicadas no calendario de actividades da ESEI, dispoñible na páxina web <http://www.esei.uvigo.es>

O calendario de probas de avaliación aprobado oficialmente pola Xunta de Centro da ESEI atópase publicado na páxina web <http://www.esei.uvigo.es>.

#### EMPREGO DE DISPOSITIVOS MOVILES

Lembrase o estudantado que non se poden utilizar dispositivos móbiles nas clases segundo o Estatuto do Estudante Universitario, relativo ós deberes do estudantado universitario, que establece o deber de "Abstenerse de la utilización o cooperación en procedimientos fraudulentos en las pruebas de evaluación, en los trabajos que se realicen o en documentos oficiales de la universidad."

#### CONSULTA/SOLICITUDE DE TUTORIAS

As tutorías poden consultarse a través da páxina personal do profesorado, accesible a través de <https://esei.uvigo.es/docencia/profesorado/>

---

**Bibliografía. Fontes de información**

---

**Bibliografía Básica**

---

Project Management Institute, **A Guide to the Project Management Body of Knowledge ( PMBOK® Guide )**, 9781628251845, Six Edition, 2017

---

**Bibliografía Complementaria**

---

Ken Schwaber, Mike Beedle, **Agile Software Development with Scrum (Series in Agile Software Development)**, 0130676349,

---

---

**Recomendacións**

---

| <b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>              |                                                                                                                                       |        |       |              |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| <b>Deseño e Xestión Avanzada de Redes</b> |                                                                                                                                       |        |       |              |
| Materia                                   | Deseño e Xestión Avanzada de Redes                                                                                                    |        |       |              |
| Código                                    | O06M132V03102                                                                                                                         |        |       |              |
| Titulación                                | Máster Universitario en Enxeñaría Informática                                                                                         |        |       |              |
| Descritores                               | Creditos ECTS                                                                                                                         | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                                           | 6                                                                                                                                     | OB     | 1     | 1c           |
| Lingua de impartición                     | Castelán<br>Galego                                                                                                                    |        |       |              |
| Departamento                              |                                                                                                                                       |        |       |              |
| Coordinador/a                             | Gómez Meire, Silvana                                                                                                                  |        |       |              |
| Profesorado                               | Gómez Meire, Silvana                                                                                                                  |        |       |              |
| Correo-e                                  | sgmeire@uvigo.es                                                                                                                      |        |       |              |
| Web                                       | http://moovi.uvigo.gal                                                                                                                |        |       |              |
| Descrición xeral                          | Contornas de rede avanzadas. Conceptos avanzados de conmutación e enrutamento. Solución de problemas. Control e corrección de fallos. |        |       |              |

Pode ocorrer que se use a lingua inglesa nalgún material que se utiliza na materia.

| <b>Resultados de Formación e Aprendizaxe</b> |                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código                                       |                                                                                                                                                                                                                                                   |
| A2                                           | (CB7) 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 |
| B1                                           | Capacidade para proxectar, calcular e deseñar produtos, procesos e instalacións en todos os ámbitos da Enxeñaría Informática                                                                                                                      |
| B8                                           | Capacidade para a aplicación dos coñecementos adquiridos e de resolver problemas en entornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos e multidisciplinares, sendo capaces de integrar estes coñecementos                          |
| B9                                           | Capacidade para comprender e aplicar a responsabilidade ética, a lexislación e a deontoloxía profesional da actividade da profesión de Enxeñeiro en Informática                                                                                   |
| C4                                           | Capacidade para modelar, deseñar, definir a arquitectura, implantar, xestionar, operar, administrar e manter aplicacións, redes, sistemas, servizos e contidos informáticos.                                                                      |
| C5                                           | Capacidade de comprender e saber aplicar o funcionamento e organización de Internet, as tecnoloxías e protocolos de redes de nova xeración, os modelos de componentes, software intermediario e servizos.                                         |
| D7                                           | Capacidade de razonamiento crítico e creatividade                                                                                                                                                                                                 |
| D11                                          | Capacidade de aprendizaxe autónomo                                                                                                                                                                                                                |
| D12                                          | Capacidade para resolver problemas en contornas novas ou pouco coñecidas dentro de contextos máis amplos ou multidisciplinares                                                                                                                    |
| D13                                          | Capacidade para integrar coñecementos e enfrontarse a complexidade de formular xuízos a partir dunha información incompleta                                                                                                                       |

| <b>Resultados previstos na materia</b>                                          |                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| Resultados previstos na materia                                                 | Resultados de Formación e Aprendizaxe |
| RA1: Saber deseñar e implantar unha rede corporativa de complexidade media/alta | A2                                    |
|                                                                                 | B1                                    |
|                                                                                 | B8                                    |
|                                                                                 | C4                                    |
|                                                                                 | D7                                    |
|                                                                                 | D11                                   |
| RA2: Administrar, manter e xestionar contornas de rede avanzadas.               | A2                                    |
|                                                                                 | B8                                    |
|                                                                                 | B9                                    |
|                                                                                 | C5                                    |
|                                                                                 | D7                                    |
|                                                                                 | D11                                   |
|                                                                                 | D12                                   |
|                                                                                 | D13                                   |

| <b>Contidos</b>                |                                                                                                                     |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema                           |                                                                                                                     |
| 1. Fundamentos das Redes       | 1. Protocolos e modelos<br>2. Configuración básica de dispositivos de rede<br>3. Protección de dispositivos de rede |
| 2. Enrutamento e Configuración | 1. Conceptos de enrutamento<br>2. OSPF e configuración                                                              |
| 3. Conmutación e Wireless      | 1. Conceptos de Switching.<br>2. VLANs<br>3. Redes redundantes.<br>4. DHCP<br>5. Seguridade LAN<br>6. WLAN          |

| <b>Planificación</b>          |               |                    |              |
|-------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
|                               | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
| Actividades introdutorias     | 7.5           | 10                 | 17.5         |
| Lección maxistral             | 20            | 20                 | 40           |
| Prácticas de laboratorio      | 16            | 16                 | 32           |
| Autoavaliación                | 0             | 5                  | 5            |
| Exame de preguntas obxectivas | 3             | 36                 | 39           |
| Práctica de laboratorio       | 1.5           | 15                 | 16.5         |

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

| <b>Metodoloxía docente</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                            | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Actividades introdutorias  | Actividades encamiñadas a revisar coñecementos básicos para o desenvolvemento dos contidos da materia.                                                                                                                                                                     |
| Lección maxistral          | Realizaranse clases expositivas para o desenvolvemento dos contidos fundamentais da materia e, para conseguir a participación activa dos estudantes, levarán a acabo actividades *individuais ou en grupo que permitan aplicar os conceptos expostos e resolver problemas. |
| Prácticas de laboratorio   | Realizaranse sesións de laboratorio con prácticas guiadas que axuden ao alumno a conseguir os obxectivos propostos.                                                                                                                                                        |
|                            | *Avaliación Contínua<br>Carácter: Obrigatorio<br>Asistencia: Obrigatoria                                                                                                                                                                                                   |
|                            | *Avaliación Global<br>Carácter: No obrigatorio                                                                                                                                                                                                                             |

| <b>Atención personalizada</b> |                                                                                                                     |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías                  | Descrición                                                                                                          |
| Prácticas de laboratorio      | Realizaranse sesións de laboratorio con prácticas guiadas que axuden ao alumno a conseguir os obxectivos propostos. |

| <b>Avaliación</b>             |                                                                                                                                                                          |               |    |                                       |            |           |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----|---------------------------------------|------------|-----------|
|                               | Descrición                                                                                                                                                               | Cualificación |    | Resultados de Formación e Aprendizaxe |            |           |
| Autoavaliación                | Avaliación realizada polo alumno de forma autónoma que engloba o autoconhecimento e unha valoración da súa evolución na aprendizaxe. Resultados de Aprendizaxe: RA1, RA2 | 20            | A2 | B8<br>B9                              | D11<br>D13 |           |
| Exame de preguntas obxectivas | Proba obxectiva que incluíra avaliación de conceptos teóricos e prácticos. Resultados de Aprendizaxe: RA1, RA2                                                           | 40            | A2 | B8                                    | C5         |           |
| Práctica de laboratorio       | Proba de avaliación das habilidades prácticas adquiridas. Resultados de Aprendizaxe: RA1, RA2                                                                            | 40            | A2 | B1<br>B8                              | C4<br>C5   | D7<br>D12 |

#### **Outros comentarios sobre a Avaliación**

#### **SISTEMA DE AVALIACIÓN CONTINUA**

**PROBA 1:** Autoavaliación

**Descrición:** Ao finalizar cada subtema, o estudante poderá autoevaluar a comprensión dos contidos teóricos e/o prácticos.

**Metodoloxía(s) aplicada(s):** Autoavaliación.

**% Cualificación:** 20%

**% Mínimo:** O estudante deberá alcanzar unha cualificación de polo menos o 60% en cada autoavaliación para que compute na cualificación este apartado.

**Competencias avaliadas:** A2, B8, B9, D11, D13

**Resultados de aprendizaxe avaliados:** RA1, RA2

---

#### **PROBA 2:** Primeira Avaliación Teórica

**Descrición:** Ao finalizar o tema 2, o estudante realizará unha proba de avaliación obxectiva na que demostrará a comprensión e coñecemento dos conceptos dos temas 1 e 2.

**Metodoloxía(s) aplicada(s):** Exame de preguntas obxectivas

**% Cualificación:** 20%

**% Mínimo:** Para superar esta parte da materia, o estudante deberá obter unha puntuación igual ou superior a 70 puntos sobre 100.

**Competencias avaliadas:** A2, B8, C5

**Resultados de aprendizaxe avaliados:** RA1, RA2

---

#### **PROBA 3:** Segunda Avaliación Teórica

**Descrición:** Ao finalizar o tema 3, o alumno realizará unha proba de avaliación obxectiva na que demostrará a comprensión e coñecemento dos conceptos dese tema.

**Metodoloxía(s) aplicada(s):** Exame de preguntas obxectivas

**% Cualificación:** 20%

**% Mínimo:** Para superar esta parte da materia, o estudante deberá obter unha puntuación igual ou superior a 70 puntos sobre 100.

**Competencias avaliadas:** A2, B8, C5

**Resultados de aprendizaxe avaliados:** RA1, RA2

---

#### **PROBA 4:** Primeira Avaliación Práctica

**Descrición:** Ao finalizar o tema 2, o estudante realizará unha proba que avaliará a comprensión práctica dos conceptos estudados e a capacidade para aplicalos nunha contorna simulada.

**Metodoloxía(s) aplicada(s):** Práctica de Laboratorio

**% Cualificación:** 20%

**% Mínimo:** Para superar esta parte da materia o estudante deberá obter unha puntuación igual ou superior a 70 puntos sobre 100.

**Competencias avaliadas:** A2, B1, B8, C4, C5, D7, D12

**Resultados de aprendizaxe avaliados:** RA1, RA2

---

#### **PROBA 5:** Segunda Avaliación Práctica

**Descrición:** Ao finalizar o tema 3, o estudante realizará unha proba que avaliará a comprensión práctica dos conceptos estudados e a capacidade para aplicalos nunha contorna simulada.

**Metodoloxía(s) aplicada(s):** Práctica de Laboratorio

**% Cualificación:** 20%

**% Mínimo:** Para superar esta parte da materia o estudante deberá obter unha puntuación igual ou superior a 70 puntos sobre 100.

**Competencias avaliadas:** A2, B1, B8, C4, C5, D7, D12

**Resultados de aprendizaxe avaliados:** RA1, RA2

### **SISTEMA DE AVALIACIÓN GLOBAL**

Empregarase o mesmo sistema de avaliación continua exposto anteriormente.

### **CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA E FIN DE CARRERA**

Empregaranse os sistemas de avaliación continua e global expostos anteriormente.

### **PROCESO DE CUALIFICACIÓN DE ACTAS**

Independentemente da convocatoria, na cualificación en actas sumaranse os puntos obtidos en cada unha das partes avaliadas. No caso de non obter a puntuación mínima esixida nas probas de avaliación teóricas e/o nas probas de avaliación práctica, a cualificación numérica na acta será a suma das outras partes. Si esta suma é >5, a cualificación na acta será de 4 e conservaranse as cualificacións das partes superadas para a 2ª convocatoria.

### **DATAS DE AVALIACIÓN**

As datas das probas correspondentes ao sistema de avaliación continua publicaranse no calendario de actividades dispoñible na páxina web da ESEI (<https://www.esei.uvigo.es/docencia/horarios>)

As datas oficiais de exame nas diferentes convocatorias, aprobadas oficialmente pola Xunta de Centro da ESEI, atópase publicado na páxina web da ESEI (<https://www.esei.uvigo.es/docencia/examenes>)

### **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 estudantado 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"

### **CONSULTA/SOLICITUDE DE TITORÍAS**

As titorías poden consultarse a través da páxina persoal do profesorado, accesible a través da páxina web da ESEI (<https://www.esei.uvigo.es/docencia/profesorado>)

---

### **Bibliografía. Fontes de información**

#### **Bibliografía Básica**

Cisco Networking Academy, <https://www.netacad.com/>,

#### **Bibliografía Complementaria**

Ernesto Ariganello, **Redes Cisco : guía de estudio para la certificación CCNA Routing y Switching**, 9788499646640, 4ª Edición, Ra-Ma, 2016

---

### **Recomendacións**

#### **Materias que continúan o temario**

Seguridade en redes/O06M132V03312

---

#### **Materias que se recomenda ter cursado previamente**

Redes de Computadoras II/O06M132V03CF101

| DATOS IDENTIFICATIVOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |       |              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| Enxeñaría do Coñecemento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |       |              |
| Materia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Enxeñaría do Coñecemento                                                                                                                                                                                                                                        |        |       |              |
| Código                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | O06M132V03103                                                                                                                                                                                                                                                   |        |       |              |
| Titulación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Máster Universitario en Enxeñaría Informática                                                                                                                                                                                                                   |        |       |              |
| Descritores                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                                                                   | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 6                                                                                                                                                                                                                                                               | OB     | 1     | 1c           |
| Lingua de impartición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Castelán<br>Inglés                                                                                                                                                                                                                                              |        |       |              |
| Departamento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |       |              |
| Coordinador/a                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | García Lourenco, Analía María                                                                                                                                                                                                                                   |        |       |              |
| Profesorado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | García Lourenco, Analía María                                                                                                                                                                                                                                   |        |       |              |
| Correo-e                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | analía@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                 |        |       |              |
| Web                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | http://moovi.uvigo.gal                                                                                                                                                                                                                                          |        |       |              |
| Descrición xeral                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Técnicas e formalismos de representación do coñecemento e razoamento en sistemas intelixentes. Metodoloxías de adquisición de coñecemento. Técnicas de aprendizaxe automática en sistemas intelixentes. Técnicas e metodoloxías empregadas na minería de datos. |        |       |              |
| Moito do material de apoio a esta materia esta en inglés, tanto o elaborado pola profesora como a bibliografía e os casos de estudo e conxuntos de datos analizados. Os estudantes internacionais poderán solicitar a profesora: a) materiais e referencias bibliográficas para seguir a materia en inglés, b) asistir a titorías en inglés, c) probas e avaliacións en inglés. |                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |       |              |

| <b>Resultados de Formación e Aprendizaxe</b> |                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código                                       |                                                                                                                                                                                                                                                        |
| A1                                           | (CB6) Poseer e comprender coñecementos que aporten unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, a menudo nun contexto de investigación                                                                      |
| A5                                           | (CB10) Que os alumnos teñan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que será en gran parte auto dirixido ou autónomo                                                                                             |
| B3                                           | Capacidade para dirixir, planificar e supervisar equipos multidisciplinares                                                                                                                                                                            |
| B4                                           | 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 en Informática |
| B8                                           | Capacidade para a aplicación dos coñecementos adquiridos e de resolver problemas en entornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos e multidisciplinares, sendo capaces de integrar estes coñecementos                               |
| B9                                           | Capacidade para comprender e aplicar a responsabilidade ética, a lexislación e a deontoloxía profesional da actividade da profesión de Enxeñeiro en Informática                                                                                        |
| C12                                          | Capacidade para aplicar métodos matemáticos, estadísticos e de intelixencia artificial para modelar, deseñar e desenvolver aplicacións, servizos, sistemas intelixentes e sistemas baseados no coñecemento.                                            |
| D1                                           | Desenvolver un espírito innovador e emprendedor                                                                                                                                                                                                        |
| D4                                           | Capacidade de comunicar coñecemento e conclusións a públicos especializados e non especializados, de xeito oral e escrita                                                                                                                              |
| D5                                           | Capacidade de traballo en equipo                                                                                                                                                                                                                       |
| D6                                           | Habilidades de relacións interpersonales                                                                                                                                                                                                               |
| D7                                           | Capacidade de razonamiento crítico e creatividade                                                                                                                                                                                                      |
| D11                                          | Capacidade de aprendizaxe autónomo                                                                                                                                                                                                                     |
| D12                                          | Capacidade para resolver problemas en contornas novas ou pouco coñecidas dentro de contextos máis amplos ou multidisciplinares                                                                                                                         |
| D13                                          | Capacidade para integrar coñecementos e enfrontarse a complexidade de formular xuízos a partir dunha información incompleta                                                                                                                            |

| <b>Resultados previstos na materia</b>                                     |                                           |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Resultados previstos na materia                                            | Resultados de Formación e Aprendizaxe     |
| RA1: Coñecer as técnicas de adquisición e representación de o coñecemento. | A1<br>A5<br>B8<br>C12<br>D7<br>D11<br>D12 |

|                                                                                                                                                                                                  |                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| RA2: Ser capaz de deseñar un sistema intelixente, seleccionando a arquitectura e os mecanismos de representación máis adecuados e aplicando metodoloxías e técnicas da Enxeñaría do Coñecemento. | A1<br>B8<br>B9<br>C12<br>D1<br>D7<br>D12<br>D13  |
| RA3: Coñecer as técnicas de aprendizaxe automática, manexar as técnicas de extracción de coñecemento a partir de diversas fontes de datos.                                                       | A5<br>B4<br>B8<br>C12<br>D7<br>D11<br>D12<br>D13 |
| RA4: Ser capaz de planificar e desenvolver un proxecto de Minería de Datos mediante a integración de distintas técnicas e algoritmos.                                                            | A1<br>B3<br>B8<br>C12<br>D4<br>D5<br>D6<br>D13   |

## Contidos

| Tema                                                         |                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. ADQUISICIÓN E REPRESENTACIÓN DO COÑECEMENTO               | 1.1. Técnicas e formalismos de representación do coñecemento<br>1.2. Metodoloxías de adquisición de coñecemento<br>1.3. Razoamento en sistemas intelixentes<br>1.4. Aplicacións en mundo real |
| 2. APRENDIZAXE AUTOMÁTICA                                    | 2.1. Técnicas de extracción de coñecemento a partir de diversas fontes de datos<br>2.2. Tarefas e métodos de aprendizaxe automática<br>2.3. Interpretación e comparación de modelos           |
| 3. IMPLANTACIÓN E IMPACTO DE PIPELINES ANALÍTICOS NA EMPRESA | 3.1. Identificar e caracterizar as necesidades e obxectivos de análise na empresa<br>3.2. Implantación de pipelines analíticos na empresa<br>3.3. Novos retos da Enxeñaría do Coñecemento     |

## Planificación

|                   | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|-------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Lección maxistral | 20.5          | 0                  | 20.5         |
| Estudo de casos   | 8.5           | 17.8               | 26.3         |
| Proxecto          | 7             | 68                 | 75           |
| Traballo          | 9             | 12                 | 21           |
| Presentación      | 3             | 2                  | 5            |

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

## Metodoloxía docente

|                   | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lección maxistral | Empregaranse distintas actividades na aula, dirixidas ao grupo completo ou a pequenos grupos. Principalmente, realizaranse clases expositivas para o desenvolvemento dos contidos fundamentais da materia e, para conseguir a participación activa dos estudantes, levarán a cabo actividades breves individuais ou en grupo que permitan aplicar os conceptos expostos e resolver problemas. Nas actividades propostas potenciarase a adquisición de coñecementos e a súa aplicación no ámbito profesional e investigador da Informática.<br>AVALIACIÓN CONTINUA<br>Carácter obrigatorio<br>asistencia non obrigatoria<br>AVALIACIÓN GLOBAL<br>Carácter obrigatorio |

|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Estudo de casos | Realizaranse actividades prácticas, sesións de laboratorio guiadas, seminarios de resolución de problemas, etc., baixo a dirección da profesora. Poderanse incluír actividades previas e posteriores ás sesións de laboratorio que axuden a conseguir os obxectivos propostos. Fomentaranse especialmente as actividades encamiñadas a consolidar os coñecementos adquiridos e desenvolver a capacidade de resolver problemas en contornas novas.<br>AVALIACIÓN CONTINUA<br>Carácter obrigatorio<br>asistencia obligatoria (min. 75% das prácticas)<br>AVALIACIÓN GLOBAL<br>Carácter obrigatorio |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Atención personalizada

| Metodoloxías    | Descrición                                                                                   |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Estudo de casos | Atenderanse as dúbidas relacionadas coa análise dos casos de estudo.                         |
| Probas          | Descrición                                                                                   |
| Proxecto        | Atenderanse as dúbidas relacionadas coa planificación e o desenvolvemento do proxecto final. |
| Traballo        | Atenderanse as dúbidas relacionadas co a preparación dos traballos.                          |

### Avaliación

|              | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |                |     |                                    |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|----------------|-----|------------------------------------|
| Proxecto     | Desenvolvemento dun proxecto no que se valora a capacidade de traballo autónomo e o espírito crítico do alumnado e a súa capacidade para aplicar os coñecementos adquiridos a contornos reais. Ao remate, o alumnado deberá entregar unha memoria detallada do proxecto.<br><br>Resultados de aprendizaxe avaliados: RA2, RA4 | 40            | A1                                    | B3             | C12 | D1<br>D4<br>D5<br>D6<br>D12<br>D13 |
| Traballo     | Elaboración de traballos teóricos cos que se pretende favorecer a aprendizaxe autónoma. O alumno deberá entregar unha memoria detallada de cada un dos traballos realizados ao longo do curso nas datas previamente estipuladas.<br>Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA3                                             | 30            | A1<br>A5                              | B4<br>B8<br>B9 | C12 | D4<br>D7<br>D11<br>D12<br>D13      |
| Presentación | Realizarase unha defensa da solución aportada polo alumno ante o profesor e o resto do alumnado.<br>Resultados de aprendizaxe avaliados: RA3, RA4                                                                                                                                                                             | 30            | A1<br>A5                              | B4<br>B8       | C12 | D1<br>D4<br>D7                     |

### Outros comentarios sobre a Avaliación

#### SISTEMA DE AVALIACIÓN CONTINUAPROBA 1: Traballo

**Descrición:** Elaboración de traballos teóricos cos que se pretende promover a aprendizaxe autónoma. O alumno deberá entregar unha memoria detallada de cada un dos traballos realizados ao longo do curso nas datas previamente estipuladas. **Metodoloxía(s) aplicada(s):** Traballo. **% Cualificación:** 30%.

**% mínimo:** Para a liberación desta parte da materia, o alumno deberá obter unha cualificación igual ou superior a 5 puntos (sobre 10).

**Competencias avaliadas:** A1,A5,B4,B8,B9,C12,D4,D7,D11,D12,D13. **Resultados de aprendizaxe avaliados:** RA1, RA4

**PROBA 2: Presentación** **Descrición:** Realizarase unha defensa da solución aportada polo alumno ante o profesor e o resto do alumnado.

**Metodoloxía(s) aplicada(s):** Presentación.

**% Cualificación:** 30%. **% mínimo:** Para a liberación desta parte da materia, o alumno deberá obter unha cualificación igual ou superior a 5 puntos (sobre 10).

**Competencias avaliadas:** A1,A5,B4,B8,C12,D1,D4,D7 **Resultados de aprendizaxe avaliados:** RA3, RA4

#### PROBA 3: Proxecto

**Descrición:** Desenvolvemento dun proxecto que avalía a capacidade de traballo autónomo e espírito crítico do alumno e a súa capacidade para aplicar os coñecementos adquiridos a contornos reais. Ao remate, o alumno deberá entregar unha memoria detallada do proxecto.

**Metodoloxía(s) aplicada(s):** Proxecto.

**% Cualificación: 40% % mínimo:** Para a liberación desta parte da materia o alumno deberá obter unha cualificación igual ou superior a 5 puntos (sobre 10)).

**Competencias avaliadas:** A1,B3,B8,B9,C12,D1,D4,D5,D6,D12,D13. **Resultados de aprendizaxe avaliados:** RA2, RA4

-----  
**SISTEMA DE AVALIACIÓN GLOBAL** Procedemento de elección da modalidade de avaliación global: considérase que o alumnado optou polo sistema de avaliación global se non realiza a proba 1 do sistema de avaliación continua.

#### **PROBA 1:** Traballo

**Descrición:** Elaboración de traballos teóricos cos que se pretende promover a aprendizaxe autónoma. O alumno deberá entregar unha memoria detallada de cada un dos traballos realizados ao longo do curso nas datas previamente estipuladas.

**Metodoloxía(s) aplicada(s):** Traballo.

**% Cualificación:** 30%.

**% mínimo:** Para a liberación desta parte da materia, o alumno deberá obter unha cualificación igual ou superior a 5 puntos (sobre 10). **Competencias avaliadas:** A1,A5,B4,B8,B9,C12,D4,D7,D11,D12,D13.

**Resultados de aprendizaxe avaliados:** RA1, RA4

#### ----- **PROBA 2:** Presentación

**Descrición:** Realizarase unha defensa da solución aportada polo alumno ante o profesor e o resto do alumnado.

**Metodoloxía(s) aplicada(s):** Presentación.

**% Cualificación:** 30%.

**% mínimo:** Para a liberación desta parte da materia, o alumno deberá obter unha cualificación igual ou superior a 5 puntos (sobre 10). **Competencias avaliadas:** A1,A5,B4,B8,C12,D1,D4,D7

**Resultados de aprendizaxe avaliados:** RA3, RA4

#### ----- **PROBA 3:** Proxecto

**Descrición:** Desenvolvemento dun proxecto que avalía a capacidade de traballo autónomo e espírito crítico do alumno e a súa capacidade para aplicar os coñecementos adquiridos a contornos reais. Ao remate, o alumno deberá entregar unha memoria detallada do proxecto.

**Metodoloxía(s) aplicada(s):** Proxecto.

**% Cualificación:** 40%

**% mínimo:** Para a liberación desta parte da materia o alumno deberá obter unha cualificación igual ou superior a 5 puntos (sobre 10)). **Competencias avaliadas:** A1,B3,B8,B9,C12,D1,D4,D5,D6,D12,D13.

**Resultados de aprendizaxe avaliados:** RA2, RA4

#### ----- **CRITERIOS DE AVALIACIÓN DA CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA E FIN DE GRAO**

Utilizaranse os sistemas de avaliación continua e global descritos anteriormente.

#### **REGISTRO PROCESO DE CUALIFICACIÓN**

Independentemente do sistema de avaliación e da convocatoria, se non se supera algunha parte da avaliación, pero a puntuación global é superior a 4 (sobre 10), a cualificación en acta será de 4.

#### **DATAS DE AVALIACIÓN**

As datas das probas correspondentes ao sistema de avaliación continua publicaranse no calendario de actividades, dispoñible na páxina web da ESEI <https://esei.uvigo.es/docencia/horarios/>. As datas oficiais de exame das distintas convocatorias, homologadas oficialmente pola Xunta de Centro da ESEI, están publicadas na páxina web da ESEI

## USO DE DISPOSITIVOS MÓBILS

Lémbrese a todos os estudantes a prohibición do uso de dispositivos móbiles nos exercicios e prácticas, en cumprimento do artigo 13.2.d) do Estatuto do estudantado universitario, en materia de deberes do estudantado universitario, que establece o deber de "absterse de utilizar ou cooperar". en procedementos fraudulentos nas probas de avaliación, nos traballos que se realicen ou en documentos oficiais da universidade.»

## CONSULTA/ SOLICITUDE DE TITORÍAS

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

## OUTRAS CONSIDERACIÓNS

No caso de detección de plaxio nalgún dos traballos (teóricos ou prácticos), a cualificación final da materia será de Suspenso (0) e o feito será comunicado á Dirección do Centro para que adopte as medidas oportunas. No caso de producirse algunha contradición entre as distintas versións da guía, por algún erro de tradución, a versión que prevalecerá é a versión española.

---

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

Ian H. Witten, Eibe Frank, Mark A. Hall, **Data Mining: practical machine learning tools and techniques**, 0123748569, 3ª, Morgan Kaufmann, 2011

Aurélien Géron, **Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and Tensorflow: Concepts, Tools, and Techniques to Build Intelligent Systems**, 1492032646, O'Reilly Media, 2019

Emmanuel Ameisen, **Building Machine Learning Powered Applications: Going from Idea to Product**, 149204511X, O'Reilly Media, 2020

#### Bibliografía Complementaria

Mathew North, **Data Mining for the Masses**, 1727102479, 3ª, Global Text Project Book, 2018

Jiawei Han, Micheline Kamber, **Data Mining: concepts and techniques**, 9780123814791, 3ª, Morgan Kaufmann, 2011

Jason Bell, **Machine Learning: Hands-On for Developers and Technical Professionals**, 1118889061, 1ª, Wiley, 2015

Travis Booth, **Deep learning with Python : a hands-on guide for beginners**, 1070494070, Independently published, 2019

---

### Recomendacións

#### Outros comentarios

O alumno debe demostrar boas aptitudes para a investigación.

O alumno debe mostrar unha certa autonomía: ser capaz de buscar contidos en Internet (ben sexa en buscadores xerais como Google ou científicos como CiteSeer); ser capaz de explorar bibliografía e contidos relacionados con o temario; ter unha opinión crítica sobre os distintos asuntos discutidos e traballados na materia.

Tamén é recomendable que o alumno teña bos coñecementos de inglés.

| <b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |       |              |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| <b>Sistemas de Información</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |       |              |
| Materia                        | Sistemas de Información                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |        |       |              |
| Código                         | 006M132V03104                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |       |              |
| Titulación                     | Máster Universitario en Enxeñaría Informática                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |       |              |
| Descritores                    | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                                | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | OB     | 1     | 1c           |
| Lingua de impartición          | Castelán Galego                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |       |              |
| Departamento                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |       |              |
| Coordinador/a                  | Ribadas Pena, Francisco José<br>Pérez Cota, Manuel<br>García Lourenco, Analía María                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |       |              |
| Profesorado                    | García Lourenco, Analía María<br>Pérez Cota, Manuel<br>Ribadas Pena, Francisco José                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |       |              |
| Correo-e                       | mpcota@uvigo.es<br>analía@uvigo.es<br>ribadas@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |       |              |
| Web                            | <a href="http://moovi.uvigo.gal">http://moovi.uvigo.gal</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |       |              |
| Descrición xeral               | Esta materia ten carácter de introdución na utilización das tecnoloxías necesarias para desenvolver e explotar sistemas de información. Nesta asignatura tratarase sobre todo de coñecer as técnicas, contornas, plataformas e ferramentas tanto de programación como de bussiness intelligence, necesarias para desenvolver, con calidade, e explotar sistemas de información no ámbito empresarial. O uso do inglés farase en parte do material proporcionado ao alumnado, tanto o elaborado por os profesores como a bibliografía. |        |       |              |

### Resultados de Formación e Aprendizaxe

| Código |                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A2     | (CB7) 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 |
| B1     | Capacidade para proxectar, calcular e deseñar produtos, procesos e instalacións en todos os ámbitos da Enxeñaría Informática                                                                                                                      |
| B3     | Capacidade para dirixir, planificar e supervisar equipos multidisciplinares                                                                                                                                                                       |
| B8     | Capacidade para a aplicación dos coñecementos adquiridos e de resolver problemas en entornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos e multidisciplinares, sendo capaces de integrar estes coñecementos                          |
| B9     | Capacidade para comprender e aplicar a responsabilidade ética, a lexislación e a deontoloxía profesional da actividade da profesión de Enxeñeiro en Informática                                                                                   |
| C4     | Capacidade para modelar, deseñar, definir a arquitectura, implantar, xestionar, operar, administrar e manter aplicacións, redes, sistemas, servizos e contidos informáticos.                                                                      |
| C8     | Capacidade para analizar as necesidades de información que se plantexan nun entorno e levar a cabo en todas as súas etapas o proceso de construción dun sistema de información.                                                                   |
| D4     | Capacidade de comunicar coñecemento e conclusións a públicos especializados e non especializados, de xeito oral e escrita                                                                                                                         |
| D5     | Capacidade de traballo en equipo                                                                                                                                                                                                                  |
| D6     | Habilidades de relacións interpersonales                                                                                                                                                                                                          |
| D7     | Capacidade de razonamiento crítico e creatividade                                                                                                                                                                                                 |
| D10    | Orientación a a calidade e a mellora continua                                                                                                                                                                                                     |
| D12    | Capacidade para resolver problemas en contornas novas ou pouco coñecidas dentro de contextos máis amplos ou multidisciplinares                                                                                                                    |

### Resultados previstos na materia

| Resultados previstos na materia                                                            | Resultados de Formación e Aprendizaxe |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| RA1: Coñecer os diferentes tipos e funcionalidades dos sistemas de información empresarial | A2<br>B1<br>B9<br>C4<br>C8<br>D7      |

|                                                                                                              |                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| RA2: Coñecer as ferramentas para aplicar procesos de bussiness intelligence nos sistemas de información      | A2<br>B3<br>B8<br>C4<br>C8<br>D4<br>D6<br>D7<br>D12  |
| RA3: Ser capaz de aplicar metodoloxías de desenvolvemento áxil no desenvolvemento de sistemas de información | A2<br>B3<br>B8<br>C4<br>C8<br>D5<br>D6<br>D10        |
| RA4: Coñecer e aplicar eficientemente frameworks para desenvolver sistemas de información                    | A2<br>B1<br>B8<br>C4<br>C8<br>D5<br>D10              |
| RA5: Comprender a arquitectura das aplicacións empresariais e aplicala mediante ferramentas actuais          | A2<br>B1<br>B8<br>B9<br>C4<br>C8<br>D7<br>D10<br>D12 |

## Contidos

| Tema                                |                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sistemas de Información Empresarial | 1.1 Introducción aos SIE.<br>1.2 Paradigmas OLTP e OLAP<br>1.3 Recollida de datos e procesamento da Información para a toma de decisións<br>1.4 Presentación da Información para a toma de decisións |
| Plataformas Empresariais            | 2.1 Procesos áxiles de desenvolvemento de software.<br>2.2 Patróns e conceptos no deseño de software empresarial.<br>2.3 Frameworks de aplicacións empresariais.                                     |
| Business Intelligence               | 3.1 Modelado dimensional<br>3.2 Sistemas de query analíticos<br>3.3 Ferramentas software.                                                                                                            |

## Planificación

|                          | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|--------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Lección maxistral        | 12            | 0                  | 12           |
| Prácticas de laboratorio | 12            | 0                  | 12           |
| Seminario                | 3             | 2                  | 5            |
| Traballo tutelado        | 3             | 30                 | 33           |
| Proxecto                 | 9             | 35                 | 44           |
| Estudo de casos          | 9             | 35                 | 44           |

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

## Metodoloxía docente

|                   | Descrición                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lección maxistral | Exposición dos contidos teóricos da materia. Co fin de facilitar a comprensión da mesma e aumentar o interese do alumno, inclúiranse diversos exemplos e exercicios nos que se pode requirir a participación activa do alumno. |

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prácticas de laboratorio | Realización de problemas de carácter práctico que inclúen o emprego de ferramentas específicas e a programación de software relacionado cos contidos da materia.<br><br>EVALUACION CONTINUA<br>Caracter: Obrigatorio<br>Asistencia: Non obrigatoria<br><br>EVALUACION GLOBAL<br>Caracter: Obrigatorio                                                                                                                                                                                                       |
| Seminario                | Seminarios impartidos por profesionais da materia e que completarán a formación impartida polo profesor da materia.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Traballo tutelado        | Conxunto de un ou máis traballos individuais, entregables e avaliábles, sobre os aspectos teóricos presentados na materia e traballados nas actividades prácticas desenvolvidas polos alumnos.<br><br>Trátase dunha tarefa autónoma que contará coa titorización puntual do profesorado. O resultado plasmarase nunha ou máis memorias coa estrutura que se determine.<br><br>EVALUACION CONTINUA<br>Caracter: Obrigatorio<br>Asistencia: Non obrigatoria<br><br>EVALUACION GLOBAL<br>Caracter: Obrigatorio |

### Atención personalizada

| Metodoloxías      | Descrición                                                                                                                                                        |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Traballo tutelado | Seguimento do traballo dos alumnos, resolución de dúbidas xerais e posta en común de problemas específicos de carácter teórico/práctico relacionados coa materia. |
| Probas            | Descrición                                                                                                                                                        |
| Proxecto          | O profesor tutorizará ao alumno no laboratorio para a realización dos proxectos que se evaluarán ao final da materia, respondendo dúbidas individualmente.        |
| Estudo de casos   | O profesor tutorizará ao alumno no laboratorio para a realización dos proxectos que se evaluarán ao final da materia, respondendo dúbidas individualmente.        |

### Avaliación

|                   | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe             |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------------|
| Traballo tutelado | Conxunto de un ou máis traballos individuais sobre os aspectos teóricos presentados na materia e traballados nas actividades prácticas desenvolvidas polos alumnos. Contarán co seguimento a asistencia do profesorado.<br><br>PUNTUACIÓN MÍNIMA: 3,5 puntos sobre 10<br><br>RESULTADOS DE APRENDIZAXE AVALIADOS: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5. | 30            | A2 B8 C4 D7<br>B9 C8 D10<br>D12                   |
| Proxecto          | Realización de proxectos entregables de desenvolvemento de software relacionado cos contidos da materia.<br><br>PUNTUACIÓN MÍNIMA: 3,5 puntos sobre 10<br><br>RESULTADOS DE APRENDIZAXE AVALIADOS: RA1, RA3, RA4, RA5.                                                                                                                     | 35            | A2 B1 C4 D5<br>B3 C8 D6<br>B8 D7<br>B9 D10<br>D12 |
| Estudo de casos   | Aplicación das metodoloxías e ferramentas de Business Intelligence a un caso de estudo, para a xeración de informes e conclusións.<br><br>PUNTUACIÓN MÍNIMA: 3,5 puntos sobre 10<br><br>RESULTADOS DE APRENDIZAXE AVALIADOS: RA1, RA2                                                                                                      | 35            | A2 B1 C4 D4<br>B3 C8 D6<br>B8 D7<br>B9 D12        |

### Outros comentarios sobre a Avaliación

#### (1) SISTEMA DE AVALIACIÓN CONTÍNUA

##### PROBA 1: Traballo tutelado

**Descrición:** Avaliación da memoria do traballo ou traballos entregados nas datas estipuladas.

**Metodoloxía(s):** Traballo tutelado

**% Calificación:** 30%

**% Mínimo:** 3,5 puntos sobre 10

**Competencias avaliadas:** A2, B8, B9, C4, C8, D7, D10, D12

**Resultados aprendizaxe avaliados:** RA1, RA2, RA3, RA4, RA5

## **PROBA 2:** *Proxecto*

**Descrición:** Avaliación da memoria e do código do proxecto de desenvolvemento de software entregado na data estipulada.

**Metodoloxía(s):** Proxecto

**% Calificación:** 35%

**% Mínimo:** 3,5 puntos sobre 10

**Competencias avaliadas:** A2, B1, B3, B8, B9, C4, C8, D5, D6, D7, D10, D12

**Resultados aprendizaxe avaliados:** RA1, RA3, RA4, RA5.

## **PROBA 3:** *Estudo de casos*

**Descrición:** Avaliación da memoria e demais entregables dos proxectos de aplicación de ferramentas BI. Eventualmente incluíra avaliación entre pares.

**Metodoloxía(s):** Estudo de casos

**% Calificación:** 35%

**% Mínimo:** 3,5 puntos sobre 10

**Competencias avaliadas:** A2, B1, B3, B8, B9, C4, C8, D5, D6, D7, D12

**Resultados aprendizaxe avaliados:** RA1, RA2

## **ACLARACIÓNS ADICIONAIS**

- Para superar a materia é 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), anularáse a totalidade da contribución do correspondiente elemento de avaliación sobre a cualificación 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 via Moovi, mediante os mecanismos que se habiliten e no prazo estipulado, una vez superado un mes dedde o comenzo do cuatrimestre

## **PROBA 1:** Traballo tutelado

**Descrición:** Avaliación da memoria do traballo ou traballos entregados nas datas estipuladas.

**Metodoloxía(s):** Traballo tutelado

**% Calificación:** 30%

**% Mínimo:** 5 puntos sobre 10

**Competencias avaliadas:** A2, B8, B9, C4, C8, D7, D10, D12

**Resultados aprendizaxe avaliados:** RA1, RA2, RA3, RA4, RA5

## **PROBA 2:** *Proxecto*

**Descrición:** Avaliación da memoria e do código do proxecto de desenvolvemento de software entregado na data estipulada.

**Metodoloxía(s):** Proxecto

**% Calificación:** 35%

**% Mínimo:** 5 puntos sobre 10

**Competencias avaliadas:** A2, B1, B3, B8, B9, C4, C8, D5, D6, D7, D10, D12

**Resultados aprendizaxe avaliados:** RA1, RA3, RA4, RA5.

## **PROBA 3:** *Estudo de casos*

**Descrición:** Avaliación da memoria e demais entregables dos proxectos de aplicación de ferramentas BI. Eventualmente incluíra avaliación entre pares.

**Metodoloxía(s):** Estudo de casos

**% Calificación:** 35%

**% Mínimo:** 5 puntos sobre 10

**Competencias avaliadas:** A2, B1, B3, B8, B9, C4, C8, D5, D6, D7, D12

**Resultados aprendizaxe avaliados:** RA1, RA2

## **ACLARACIÓNS ADICIONAIS**

- Para superar a materia é 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) nalguna das entregas realizadas (total ou parcial), anularáse a totalidade da contribución do correspondente elemento de avaliación sobre a cualificación 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 AVALIACIÓN**

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 estudantado 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 TITORÍAS**

As titorías 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**

Matt Casters, Roland Bouman, Jos van Dongen, **Pentaho Kettle Solutions: Building Open Source ETL Solutions with Pentaho Data Integration**, 978-0470635179, 1, Wiley, 2013

Ralph Kimball, Margy Ross, Warren Thornthwaite, Joy Mundy, Bob Becker, **The Kimball Group Reader: Relentlessly Practical Tools for Data Warehousing and Business Intelligence**, 978-0470563106, 1, Wiley, 2010

Chris Sims, Hillary Louise Johnson, **The Elements of Scrum**, 978-0982866917, Dymaxicon, 2011

Antonio Goncalves, **Beginning Java EE 7**, 978-1430246268, Apress, 2013

Craig Walls, **Spring in Action, Fifth Edition**, 978-1617294945, 6, Manning Publications, 2022

Adam Freeman, **Pro React 16**, 978-1484244500, 1, Apress, 2019

#### **Bibliografía Complementaria**

---

### **Recomendacións**

#### **Materias que continúan o temario**

Xestión da Configuración do Software/O06M132V03308

Enxeñaría de Sistemas de Información/O06M132V03311

#### **Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

Enxeñaría do Coñecemento/O06M132V03103

---

### **Outros comentarios**

O alumno debe demostrar boas aptitudes para a investigación e o traballo en grupo.

| <b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |       |              |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| <b>Sistemas Gráficos Interactivos</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |       |              |
| Materia                               | Sistemas Gráficos Interactivos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |       |              |
| Código                                | O06M132V03105                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |       |              |
| Titulación                            | Máster Universitario en Enxeñaría Informática                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |       |              |
| Descritores                           | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                                       | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | OB     | 1     | 1c           |
| Lingua de impartición                 | Castelán<br>Francés<br>Galego                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |       |              |
| Departamento                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |       |              |
| Coordinador/a                         | Campos Bastos, Celso                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |       |              |
| Profesorado                           | Campos Bastos, Celso                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |       |              |
| Correo-e                              | ccampos@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |        |       |              |
| Web                                   | <a href="http://classter.esei.uvigo.es">http://classter.esei.uvigo.es</a> , <a href="http://moovi.uvigo.gal">moovi.uvigo.gal</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |        |       |              |
| Descrición xeral                      | Os contidos desta materia proporcionan ao alumno un achegamento ás problemáticas e ás tecnoloxías que permiten desenvolver sistemas informáticos en particular de carácter gráfico, cada vez máis dinámicos, interactivos, adaptables e baseados nas posibilidades que ofrece Internet.<br>O alumno traballará con conceptos de produción dixital como xeometría 3D, cámaras, iluminación e texturado que lle permitirán crear escenas dixitais. Tamén se traballará no espazo imaxe coa finalidade de coñecer as ferramentas que permitan a creación de interfaces e contidos complementarios e de promoción. |        |       |              |

### Resultados de Formación e Aprendizaxe

|        |                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código |                                                                                                                                                                                                                                                        |
| A2     | (CB7) 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      |
| A5     | (CB10) Que os alumnos teñan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que será en gran parte auto dirixido ou autónomo                                                                                             |
| B4     | 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 en Informática |
| B8     | Capacidade para a aplicación dos coñecementos adquiridos e de resolver problemas en entornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos e multidisciplinares, sendo capaces de integrar estes coñecementos                               |
| C1     | Capacidade para a integración de tecnoloxías, aplicacións, servizos e sistemas propios da Exeñaría Informática, con carácter xeralista, e en contextos máis amplos e multidisciplinares.                                                               |
| C13    | Capacidade para empregar e desenvolver metodoloxías, métodos, técnicas, programas de uso específico, normas e estándares de computación gráfica.                                                                                                       |
| C15    | Capacidade para a creación e explotación de entornos virtuais, e para a creación, xestión e distribución de contidos multimedia.                                                                                                                       |
| D7     | Capacidade de razonamiento crítico e creatividade                                                                                                                                                                                                      |
| D11    | Capacidade de aprendizaxe autónomo                                                                                                                                                                                                                     |
| D12    | Capacidade para resolver problemas en contornas novas ou pouco coñecidas dentro de contextos máis amplos ou multidisciplinares                                                                                                                         |

### Resultados previstos na materia

| Resultados previstos na materia                                    | Resultados de Formación e Aprendizaxe                        |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| RA1: Diseñar e desenvolver modelos, gráficos e animacións 2D e 3D. | A2<br>A5<br>B4<br>B8<br>C1<br>C13<br>C15<br>D7<br>D11<br>D12 |

RA2: Deseñar e implementar mecanismos de interacción.

A2  
A5  
B4  
B8  
C1  
C13  
C15  
D7  
D11  
D12

RA3: Coñecer e utilizar programas de modelado e visualización de obxectos gráficos.

A2  
A5  
B8  
C1  
C15  
D7  
D11  
D12

## Contidos

### Tema

|                            |                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Gráficos 2D e 3D        | 1.1 Introducción. Gráficos por computador<br>1.2 Introducción ao modelado xeométrico<br>1.3 Transformacións xeométricas<br>1.4 Vista tridimensional<br>1.5 Determinación de superficies visibles<br>1.6 Conversión ao raster<br>1.7 Iluminación e sombreado |
| 2. Sistemas de Interacción | 2.1 Interacción mediante teclado<br>2.2 Interacción mediante rato<br>2.3 Interacción táctil                                                                                                                                                                 |
| 3. Sistemas de animación   | 3.1 Ferramentas de Modelado<br>3.2 Ferramentas de Debuxo<br>3.3 Ferramentas de Animación                                                                                                                                                                    |

## Planificación

|                             | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|-----------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Prácticas con apoio das TIC | 27.5          | 37                 | 64.5         |
| Lección maxistral           | 17.5          | 8                  | 25.5         |
| Presentación                | 3             | 2                  | 5            |
| Traballo                    | 0             | 55                 | 55           |

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

## Metodoloxía docente

|                             | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prácticas con apoio das TIC | As prácticas centraranse no desenvolvemento e implementación de programas que permitan experimentar con contornas tridimensionais e con os elementos habituais en escenas 3D.<br>As prácticas desenvólvense en base a exercicios e casos prácticos a resolver. Non será necesaria a presenza do alumno para a súa realización.<br>As horas de traballo persoal de o alumno referidas a este particular, serán utilizadas por parte de o alumno para finalizar os exercicios prácticos propostos en clase e o desenvolvemento dos contidos específicos necesarios para o traballo final.<br>AVALIACIÓN CONTINUA<br>Carácter: Obrigatorio<br>Asistencia: Non obrigatoria<br>AVALIACIÓN GLOBAL<br>Carácter: Obrigatorio<br>Asistencia: Non obrigatoria |

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lección maxistral | <p>Presentación dos conceptos básicos da Informática Gráfica. Exporanse os conceptos nos que se fundamentan os gráficos por computador, e os ámbitos de aplicación e uso dos mesmos en diferentes áreas do coñecemento humano.</p> <p>Unha vez presentados os principais elementos que conforman unha escena tridimensional e os distintos pasos necesarios para a creación, cálculo, síntese e visualización dunha escena sintética, percórrense de forma detallada as técnicas e os mecanismos máis habituais para a xeración de gráficos por computador.</p> <p>Recóllense de forma detallada as técnicas e os mecanismos máis habituais para a xeración de gráficos por computador.</p> |
| Presentación      | Os estudantes deberán realizar unha exposición dos temas propostos en clase ao resto dos seus compañeiros. Cada alumno exporá os aspectos máis relevantes do tema da súa presentación, o cal será comentado polos seus compañeiros con axuda do profesor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

### Atención personalizada

| Metodoloxías                | Descrición                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lección maxistral           | A atención personalizada, individual ou en grupo, realizarase tanto na aula durante o desenvolvemento das prácticas, como nas horas de tutorías e nos accesos On-Line que leven a cabo. As tutorías podranse realizar mediante medios telemáticos. |
| Prácticas con apoio das TIC | A atención personalizada, individual ou en grupo, realizarase tanto na aula durante o desenvolvemento das prácticas, como nas horas de tutorías e nos accesos On-Line que leven a cabo. As tutorías podranse realizar mediante medios telemáticos. |
| Probas                      | Descrición                                                                                                                                                                                                                                         |
| Traballo                    | A atención personalizada, individual ou en grupo, realizarase tanto na aula durante o desenvolvemento das prácticas, como nas horas de tutorías e nos accesos On-Line que leven a cabo. As tutorías podranse realizar mediante medios telemáticos. |

### Avaliación

|                             | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |          |                  |                  |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|----------|------------------|------------------|
| Prácticas con apoio das TIC | A avaliación ao alumno realizarase mediante a entrega das prácticas realizadas en clase de forma presencial ou non presencial. Permitirá avaliar os seguintes resultados de aprendizaxe: RA1, RA2, RA3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 40            | A2<br>A5                              | B4<br>B8 | C1<br>C13<br>C15 | D7<br>D11<br>D12 |
| Presentación                | Inclúe a preparación dun tema e a súa exposición oral atendendo aos contidos vistos na Lección Maxistral. O traballo será avaliado por compañeiros e compañeiras ademais de polo profesorado da materia, atendendo á calidade xeral da presentación e ás habilidades e actitudes mostradas polos estudantes. Permitirá avaliar os seguintes resultados de aprendizaxe: RA1, RA2, RA3                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 20            | A2<br>A5                              |          | C1<br>C13        | D7<br>D11<br>D12 |
| Traballo                    | Todos os alumnos deberán realizar un traballo ou proxecto final da materia. O proxecto realizarase de forma individual. O traballo final consistirá na programación dun proxecto orixinal que conterá unha escena con contido tridimensional interactivo desenvolvida con Visual Studio C++.<br>A idea do traballo final será proposta ao profesor para a súa aceptación. Este requisito é necesario para que o traballo sexa válido. A idea do traballo poderá ser modificada, a petición do alumno, sempre que haxa un tempo razoable entre a petición de modificación e a data final de entrega do traballo. Permitirá avaliar os seguintes resultados de aprendizaxe: RA1, RA2, RA3. | 40            | A2<br>A5                              | B4<br>B8 | C1<br>C13<br>C15 | D7<br>D11<br>D12 |

### Outros comentarios sobre a Avaliación

O desenvolvemento da materia ao longo do curso presenta de forma paralela fundamentos teóricos básicos de Informática Gráfica e programación de escenas tridimensionais mediante a librería OpenGL en contornas Windows con Visual Studio C++.

A programación de escenas tridimensionais desenvolverase ao longo das prácticas na aula de informática durante todo o cuatrimestre. Os contidos prácticos están totalmente relacionados cos fundamentos teóricos presentados nas sesións maxistras, por esta razón, presentaranse de forma sincronizada. Os contidos organízanse en "prácticas" de duración variable e o seu desenvolvemento poderá requirir unha ou varias sesións. As prácticas serán desenvoltas de forma

individual polo alumno e deberán ser entregadas ao profesor para a súa avaliación ao longo do curso, unha vez finalizadas e nos prazos previstos na planificación da materia.

### **SITEMA DE AVALIACIÓN CONTINUA**

Os contidos presentados na Lección Maxistral son de utilidade para un correcto desenvolvemento das restantes partes da materia. Por este motivo, os contidos vistos na Lección Maxistral son avaliados conxunta e intrinsecamente relacionados coa avaliación das Prácticas e o Traballo.

A continuación detállanse as probas que se realizarán ao longo do curso.

/-----/

### **PRESENTACIÓNS**

**Descrición:** Proba mediante a cal os estudantes presentan un tema de libre elección relacionado coas últimas tecnoloxías utilizadas en computación gráfica e sistemas interactivos.

**Metodoloxía aplicada:** Os estudantes desenvolverán contido específico para acompañar as presentacións e farán unha exposición oral sobre un tema para elixir libremente polo estudante. Permitirá obter unha puntuación máxima de 10 puntos.

**%Cualificación:** Representa o 20% da nota final. P

**%Mínimo:** O aprobado obtense cunha nota superior ou igual que 5 puntos. É necesario obter unha puntuación mínima que represente o 40% da nota máxima (10 puntos) para poder facer media co resto de notas da materia.

**Competencias avaliadas:** A2, A5, C1, C13, D7, D11, D12.

**Resultados de aprendizaxe avaliados:** RA1, RA2, RA3.

/-----/

### **PRÁCTICAS DE LABORATORIO**

**Descrición:** Durante as sesións de prácticas que se realizarán ao longo do curso desenvolveranse unha serie de prácticas de programación gráfica que os estudantes terán que realizar. Unha vez finalizados estes contidos serán entregados para a súa revisión e avaliación.

**Metodoloxía aplicada:** Nas datas previstas ao longo do cuadrimestre os alumnos deberán entregar os contidos desenvolvidos nas clases de prácticas. As entregas realizaranse de forma individual e serán revisadas e avaliadas polo profesor en función da calidade do contido desenvolvido. Será obrigatorio realizar as 8 entregas previstas para optar á nota máxima de 10 puntos. Como mínimo haberá que realizar 6 entregas para poder facer media coas restantes probas avaliadas.

**%Cualificación:** Representa o 40% da nota final. PL

**%Mínimo:** Para aprobar esta parte da materia o estudante deberá obter unha cualificación igual ou superior a 5 puntos (sobre 10). Se o número de entregas é inferior a 6 ou a avaliación é inferior a 4 puntos a nota resultante será suspenso e non poderá facer media coas restantes notas da materia considerándose toda a materia suspenso.

**Competencias avaliadas:** A2, A5, B4, B8, C1, C13, C15, D7, D11, D12.

**Resultados de aprendizaxe avaliados:** RA1, RA2, RA3.

/-----/

### **TRABALLO**

**Descrición:** Os estudantes terán que realizar un traballo ou proxecto final da materia. O proxecto realizarase de forma individual. O traballo final consistirá na creación dun contido de programación 3D en OpenGL, principalmente unha escena que demostre o manexo e a capacidade de creación de contido tridimensional. A idea do traballo final será proposta ao profesor para a súa aceptación. A idea do traballo poderá ser modificada, a pedimento do alumno, sempre que haxa un tempo razoable entre a petición de modificación e a data final de entrega do traballo.

**Metodoloxía aplicada:** Os estudantes realizarán un traballo de libre elección que conleve o desenvolvemento dunha aplicación gráfica tridimensional. A final de cuadrimestre entregaranse os ficheiros finais e intermedios que permitan a correcta execución da calidade e a orixinalidade do traballo desenvolvido polo estudante.

**%Cualificación:** Representa o 40% da nota final. T

**%Mínimo:** Para a súa avaliación teranse en conta aspectos técnicos, estéticos, e todos aqueles relacionados coa obtención de código de calidade técnica. Para aprobar esta parte da materia o estudante deberá obter unha cualificación igual ou superior a 5 puntos (sobre 10). Poderá facer media coas restantes partes cunha cualificación igual ou superior a 4 puntos, e unha avaliación inferior a 4 puntos será suspenso e non poderá facer media coas restantes notas da materia considerándose toda a materia suspensa.

**Competencias avaliadas:** A2, A5, B4, B8, C1, C13, C15, D7, D11, D12.

**Resultados de aprendizaxe avaliados:** RA1, RA2, RA3.

A nota final (NFinal) da avaliación continua calcularase mediante o sumatorio das notas obtidas en cada parte na porcentaxe fixada. Neste sentido:

$$NFinal = P20\% + PL40\% + T40\%$$

### **SITEMA DE AVALIACIÓN GLOBAL**

**Procedemento para a elección da modalidade de avaliación global:** Nas 6 primeiras semanas desde o comezo do cuatrimestre, o alumnado matriculado que queira optar pola modalidade de avaliación global deberá manifestar, formalmente, a súa intención de acollerse ao sistema de avaliación global, presentando ademais a proposta de contido tridimensional que ten intención de realizar como traballo da materia.

A avaliación global realízase en base a unha proba de avaliación global onde levará a cabo a correspondente presentación. Na mesma data, os estudantes poderán entregar as prácticas de laboratorio e realizarán a entrega do traballo da materia. A avaliación global realizarase nas datas oficiais de exame para cada oportunidade de avaliación (ordinaria e extraordinaria). Constará dos mesmos elementos e son de aplicación os mesmos criterios de nota que se explicaron para a avaliación continua. É necesario un mínimo do 40% da nota en cada elemento para facer media. No caso de que a nota obtida nun elemento do exame sexa inferior a un 40% suspenderase toda a materia.

A nota final da avaliación global calcularase mediante o sumatorio das notas obtidas en cada elemento na porcentaxe fixada. Neste sentido:

$$NFinal = P20\% + PL40\% + T40\%$$

### **CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA DE FIN DE CARRERA**

A avaliación correspondente á convocatoria extraordinaria de fin de carreira axustarase aos mesmos parámetros descritos anteriormente para o Sistema de Avaliación Global.

### **PROCESO DE CUALIFICACIÓN DE ACTAS**

Todos os alumnos están obrigados a realizar e/o presentar as probas necesarias para calcular a cualificación que correspondan a P, PL, e T, descritas nos apartados anteriores. Os alumnos que non realizasen as probas asociadas con algunha das probas terán a cualificación de **Non Presentado**. Os alumnos que **NON** presentasen os traballos asociados a T serán cualificados coa nota calculada seguindo o mecanismo comentado nos apartados anteriores, se esta nota é inferior a 4. No caso de que a nota calculada sexa superior a 4 a cualificación NFinal será 4.

### **DATAS DE AVALIACIÓN**

As datas das probas correspondentes ao sistema de avaliación continua publicarase no calendario de actividades, dispoñible na páxina web da ESEI. <https://esei.uvigo.es/docencia/horarios/>

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/>

### **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".

### **CONSULTA/SOLICITUDE DE TITORÍAS**

As titorías poden consultarse a través da páxina persoal do profesorado, accesible a través de <https://esei.uvigo.es/docencia/profesorado/>

---

**Bibliografía. Fontes de información**

---

**Bibliografía Básica**

Richard S. Wright, Nicholas Haemel, Graham Sellers,, **OpenGL Superbible**, 9780672337475, 7 Edición, SAMS DIV OF PEARSON, 2015

Ma Jonathan Antoine, **C# : Développez des applications avec Unity3D, 2 volumes**, 2409006930, 1, editions-eni, 2017

**Bibliografía Complementaria**

Woo, J. Neider, T. Davis., **Open GL 2.0 : Guide officiel**, 2744020869, Cuarta Edición, CampusPress, 2006

Hughes John, van Dam Andries, **Computer Graphics:Principles and Practice: Principles and Practices**, 0321399528, 3 Edición, Addison-Wesley Educational Publishers Inc, 2013

NeHe Productions, **Lecciones OpenGL**,

The Khronos Group, **The Khronos Group**,

Página Oficial de OpenGL, **Gold Standard Group**,

---

---

**Recomendacións**

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Dirección e Xestión da Innovación**

|                       |                                               |        |       |              |
|-----------------------|-----------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| Materia               | Dirección e Xestión da Innovación             |        |       |              |
| Código                | O06M132V03201                                 |        |       |              |
| Titulación            | Máster Universitario en Enxeñaría Informática |        |       |              |
| Descritores           | Creditos ECTS                                 | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                       | 6                                             | OB     | 1     | 2c           |
| Lingua de impartición | Galego                                        |        |       |              |
| Departamento          |                                               |        |       |              |
| Coordinador/a         | Gueimonde Canto, Ana Isabel                   |        |       |              |
| Profesorado           | Gueimonde Canto, Ana Isabel                   |        |       |              |
| Correo-e              | agueimonde@uvigo.es                           |        |       |              |
| Web                   | http://moovi.uvigo.gal                        |        |       |              |

**Descrición xeral** As empresas desenvolven as súas actividades nunha contorna globalizada e, xa que logo, dinámica e complexa, que está en constante evolución e pola que flúen grandes cantidades de información. Para poder sobrevivir e progresar nesta contorna altamente competitiva, a innovación convértese nun elemento chave para a organización, independentemente da súa dimensión e do sector no que opere. A innovación non ten que referirse, necesariamente, a grandes proxectos e logros, senón que pequenas modificacións en produtos, servizos, procesos ou organizativas ou comerciais poden representar unha importante vantaxe competitiva para a empresa. En calquera caso, resulta de vital importancia, sobre todo no caso das pequenas e medianas empresas, instaurar o espírito innovador na cultura da organización, de tal xeito que todos os axentes que a integran sexan conscientes de que se pode incrementar o seu potencial de innovación se se dedican suficientes recursos e capacidade directiva a xestionar un proceso ao que se ten que conferir natureza estratéxica.

Esta materia ten como obxectivo que o alumnado adquira os coñecementos, técnicas e destrezas necesarias para realizar unha correcta xestión empresarial da innovación, na que se consideren os procesos de innovación como procesos estratéxicos, así como para unha adecuada interacción e aproveitamento de sinerxías cos diferentes axentes do sistema de I+D+i e con outras organizacións.

Con esta materia preténdese capacitar ao alumnado para levar a cabo actividades relacionadas coa xestión da innovación e a tecnoloxía en calquera tipo de organización.

Ao longo do proceso formativo, entregaranse materiais de lectura en inglés.

**Resultados de Formación e Aprendizaxe**

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| B3     | Capacidade para dirixir, planificar e supervisar equipos multidisciplinares                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| B5     | Capacidade para a elaboración, planificación estratéxica, dirección, coordinación e xestión técnica e económica de proxectos en todos os ámbitos da Enxeñaría en Informática seguindo criterios de calidade e medioambientais                                                                                                                                                                                                                                  |
| B6     | Capacidade para a dirección xeral, dirección técnica e dirección de proxectos de investigación, desenvolvemento e innovación, en empresas e centros tecnolóxicos, no ámbito da Enxeñaría Informática                                                                                                                                                                                                                                                           |
| B8     | Capacidade para a aplicación dos coñecementos adquiridos e de resolver problemas en entornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos e multidisciplinares, sendo capaces de integrar estes coñecementos                                                                                                                                                                                                                                       |
| C2     | Capacidade para a planificación estratéxica, elaboración, dirección, coordinación, e xestión técnica e económica nos ámbitos da Enxeñaría Informática relacionados, entre outros, con: sistemas, aplicacións, servizos, redes, infraestruturas ou instalacións informáticas e centros ou factorías de desenvolvemento de software, respetando o adecuado cumprimento dos criterios de calidade e medioambientais e en entornos de traballo multidisciplinares. |
| C3     | Capacidade para a dirección de proxectos de investigación, desenvolvemento e innovación, en empresas e centros tecnolóxicos, con garantía da seguridade para as persoas e bens, a calidade final de los produtos e a súa homologación.                                                                                                                                                                                                                         |
| C16    | Capacidade para formar parte do comité de dirección da empresa e asumir responsabilidades na implantación da estratexia da empresa a nivel informático, definindo presupostos e xestionando medios materiais e humanos.                                                                                                                                                                                                                                        |
| C17    | Capacidade para implantar estratexias de TI aliñadas coa estratexia da organización e os clientes, con criterios de eficiencia e calidade, respetando a regulación, estándares e modelos de boas prácticas.                                                                                                                                                                                                                                                    |
| D1     | Desenvolver un espírito innovador e emprendedor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| D5     | Capacidade de traballo en equipo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| D6     | Habilidades de relacións interpersonales                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| D7     | Capacidade de razonamiento crítico e creatividade                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| D8     | Responsabilidade e compromiso ético no desempeño da actividade profesional                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|     |                                                                                                                                                                                             |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| D9  | Respecto e promoción dos dereitos humanos, os principios democráticos, os principios de igualdade entre homes e mulleres, de solidariedade, de accesibilidade universal e deseño para todos |
| D10 | Orientación a a calidade e a mellora continua                                                                                                                                               |
| D11 | Capacidade de aprendizaxe autónomo                                                                                                                                                          |
| D12 | Capacidade para resolver problemas en contornas novas ou pouco coñecidas dentro de contextos máis amplos ou multidisciplinares                                                              |
| D13 | Capacidade para integrar coñecementos e enfrontarse a complexidade de formular xuízos a partir dunha información incompleta                                                                 |
| D15 | Capacidade para comunicarse oralmente e por escrito en lingua galega                                                                                                                        |

### Resultados previstos na materia

| Resultados previstos na materia                                                                                            | Resultados de Formación e Aprendizaxe                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| RA01. Aplicar ferramentas e desenvolver actividades relacionadas coa xestión da innovación.                                | B5<br>B8<br>C2<br>C17<br>D7<br>D11<br>D12<br>D13                                                  |
| RA02. Coñecer os diferentes programas de dinamización da innovación en organizacións privadas ou administracións públicas. | B5<br>B6<br>B8<br>C2<br>C3<br>C16<br>C17<br>D7<br>D11<br>D12<br>D13                               |
| RA03. Participar no establecemento e execución de plans estratéxicos relacionados coa innovación e a tecnoloxía.           | D1<br>D5<br>D6<br>D7<br>D9<br>D10<br>D11<br>D12<br>D13                                            |
| RA04. Saber promover e incentivar a cultura da innovación na organización.                                                 | B3<br>B5<br>B6<br>C2<br>C3<br>D1<br>D5<br>D6<br>D7<br>D8<br>D9<br>D10<br>D11<br>D12<br>D13<br>D15 |

### Contidos

Tema

|                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TEMA 1. A INNOVACIÓN. CONCEPTUALIZACIÓN E MEDICIÓN         | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Concepto de innovación</li> <li>2. Investigación, Desenvolvemento e Innovación</li> <li>3. Invención, innovación e difusión</li> <li>4. Retraso desde a invención á innovación</li> <li>5. Retraso desde a innovación á difusión</li> <li>6. A importancia da innovación na economía</li> <li>7. Medición da innovación</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                  |
| TEMA 2. A INNOVACIÓN. TIPOS                                | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Innovacións segundo grao de novidade</li> <li>2. Innovacións segundo natureza ou obxecto</li> <li>3. Innovacións segundo efectos tecnoloxía/mercado</li> <li>4. Innovacións segundo modelo de negocio</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| TEMA 3. A TECNOLOXÍA                                       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definición de tecnoloxía</li> <li>2. O ciclo de vida da tecnoloxía</li> <li>3. Tipoloxías de tecnoloxías</li> <li>4. A necesidade de xestionar os recursos tecnolóxicos</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| TEMA 4. O PROCESO DE INNOVACIÓN TECNOLÓXICA                | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Orixe do proceso de innovación</li> <li>2. Principais modelos <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Modelo linear</li> <li>2.2. Modelo de Kline-Rosenberg</li> <li>2.3. Modelo de innovación aberta</li> </ol> </li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| TEMA 5. ENFOQUES E ESTRATEXIAS DE INNOVACIÓN               | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Estratexias segundo modo de desenvolvemento de competencias</li> <li>2. Estratexias segundo oportunidade competitiva</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| TEMA 6. FORMAS DE PROTECCIÓN DAS INNOVACIÓNS               | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vías de protección das innovacións: Segredo empresarial, Know-how, Propiedade industrial, Propiedade intelectual</li> <li>2. Propiedade intelectual</li> <li>3. Propiedade industrial <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Patentes <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1.1. As patentes como fonte de información para a vixilancia tecnolóxica</li> <li>3.1.1. A patentabilidade do software</li> </ol> </li> <li>3.2. Modelos de utilidade</li> <li>3.3. Deseños industriais</li> <li>3.4. Signos distintivos</li> </ol> </li> </ol> |
| TEMA 7. METODOS E FERRAMENTAS PARA A XESTIÓN DA INNOVACIÓN | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Creatividade</li> <li>2. Xestión de proxectos</li> <li>3. Vixilancia tecnolóxica e intelixencia competitiva</li> <li>4. Xestión do coñecemento</li> <li>5. Auditoría tecnolóxica</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| TEMA 8. OS SISTEMAS DE INNOVACIÓN                          | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Os sistemas de innovación.</li> <li>2. Os axentes que interveñen na contorna da innovación.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| TEMA 9. POLÍTICAS INSTITUCIONAIS DE I+D+i                  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Políticas na UE</li> <li>2. Políticas en España</li> <li>3. Políticas en Galicia</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| TEMA 10. CREACIÓN DE EMPRESAS DE BASE TECNOLÓXICA          | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Creación de empresas innovadoras de base tecnolóxica (EIBTs) no marco universitario e tecnolóxico.</li> <li>2. Financiamento do proceso de I+D+i e do proceso emprendedor.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

### Planificación

|                               | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|-------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Lección maxistral             | 22            | 28.6               | 50.6         |
| Resolución de problemas       | 22            | 26.4               | 48.4         |
| Traballo tutelado             | 0             | 40                 | 40           |
| Seminario                     | 0             | 2.5                | 2.5          |
| Presentación                  | 3             | 0                  | 3            |
| Exame de preguntas obxectivas | 1             | 4.5                | 5.5          |

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

### Metodoloxía docente

|                   | Descrición                                                                                                                       |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lección maxistral | Introduciranse os contidos fundamentais da materia mediante clase maxistral, apoiada con transparencias, vídeos e outros medios. |
|                   | AVALIACIÓN CONTINUA                                                                                                              |
|                   | Carácter: Obrigatorio                                                                                                            |
|                   | Asistencia: Non obrigatoria                                                                                                      |
|                   | AVALIACIÓN GLOBAL                                                                                                                |
|                   | Carácter: Obrigatorio                                                                                                            |

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Resolución de problemas | <p>- Formularanse cuestións de razoamento e debate, a fin de fomentar a participación do alumnado na aula e o seguimento da información da actualidade empresarial no ámbito da innovación.</p> <p>- Analizaranse casos prácticos relacionados co temario que, ademais de axudar á súa comprensión, permitan mellorar a capacidade de expresión, análise e reflexión sobre a realidade da innovación dentro da empresa.</p> <p>- Proponanse lecturas complementarias para ilustrar e ampliar os temas tratados en clase. Pedirase ao alumnado a realización de pequenos traballos de síntese e crítica de ditas lecturas, para favorecer as súas capacidades analítica e crítica, de expresión escrita e de estruturación e síntese da información.</p> <p>AVALIACIÓN CONTINUA<br/>Carácter: Obrigatorio<br/>Asistencia: Non obrigatoria<br/>AVALIACIÓN GLOBAL<br/>Carácter: Non obrigatorio</p> |
| Traballo tutelado       | <p>O alumnado elaborará un traballo sobre unha empresa innovadora, titorizado pola profesora. Alén de procurar a aplicación dos conceptos tratados en aulas a unha concreta empresa, con este traballo procúrase a mellora das capacidades de expresión escrita e busca e manexo da información.</p> <p>AVALIACIÓN CONTINUA<br/>Carácter: Obrigatorio<br/>Asistencia: Non obrigatoria<br/>AVALIACIÓN GLOBAL<br/>Carácter: Non obrigatorio</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Seminario               | <p>O traballo de curso que debe realizar o alumnado consta de varios entregábeis, un por cada tema. Tras cada entrega, a docente corruxirá o contido do documento e achegará propostas de melloras e correccións para o seu desenvolvemento. O alumnado deberá ter en conta estas suxestións para as sucesivas entregas do traballo.</p> <p>Se fose necesario, a docente explicará presencialmente esas propostas de mellora ao alumnado, en titorías grupais con todos os integrantes de cada grupo de traballo.</p> <p>AVALIACIÓN CONTINUA<br/>Carácter: Obrigatorio<br/>Asistencia: Non obrigatoria<br/>AVALIACIÓN GLOBAL<br/>Carácter: Non obrigatorio</p>                                                                                                                                                                                                                                   |
| Presentación            | <p>O alumnado deberá realizar, ao longo de curso, diferentes exposicións públicas dos traballos e análises de casos que se irán desenvolvendo. Con estas exposicións procúrase a mellora das capacidades de expresión oral, comunicativa, fluidez na presentación, de convicción e de utilización e aproveitamento de medios técnicos.</p> <p>AVALIACIÓN CONTINUA<br/>Carácter: Obrigatorio<br/>Asistencia: Non obrigatoria<br/>AVALIACIÓN GLOBAL<br/>Carácter: Non obrigatorio</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

### Atención personalizada

| Metodoloxías            | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Resolución de problemas | Supervisión e atención ao proceso de adquisición das competencias da materia polo estudantado.                                                                                                                                                                                                                                    |
| Traballo tutelado       | O traballo de curso que debe realizar o alumnado consta de varios entregábeis, un por cada tema. Tras cada entrega, a docente corruxirá o contido do documento e achegará propostas de melloras e correccións para o seu desenvolvemento. O alumnado deberá ter en conta estas suxestións para as sucesivas entregas do traballo. |
| Presentación            | A docente formulará suxestións e propostas de mellora tras as exposicións do alumnado.                                                                                                                                                                                                                                            |
| Seminario               | O traballo de curso que debe realizar o alumnado consta de varios entregábeis, un por cada tema. Tras cada entrega, a docente corruxirá o contido do documento e achegará propostas de melloras e correccións para o seu desenvolvemento. O alumnado deberá ter en conta estas suxestións para as sucesivas entregas do traballo. |

### Avaliación

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

|                               |                                                                                                                                                          |    |                |                        |                                                                     |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------------|------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Resolución de problemas       | Avaliación de actividades prácticas realizadas en aula (traballos, exercicios, casos, etc.). Asistencia e participación en aula. RA01, RA02, RA03, RA04. | 40 | B5<br>B6<br>B8 | C2<br>C3<br>C16<br>C17 | D1<br>D5<br>D6<br>D7<br>D8<br>D9<br>D10<br>D11<br>D12<br>D13<br>D15 |
| Traballo tutelado             | Avaliación de traballo de curso. RA04.                                                                                                                   | 30 | B3<br>B6<br>B8 | C2<br>C3               | D1<br>D5<br>D6<br>D7<br>D8<br>D9<br>D10<br>D11<br>D12<br>D13<br>D15 |
| Exame de preguntas obxectivas | Exame a celebrar a final de curso, na data oficial establecida polo centro. RA01, RA02, RA03.                                                            | 30 | B8             | C17                    | D7<br>D8<br>D9<br>D10<br>D11<br>D12<br>D13<br>D15                   |

#### Outros comentarios sobre a Avaliación

#### SISTEMA DE AVALIACIÓN CONTINUA

**PROBA 1:** Resolución de problemas.

**Descrición:** Ao longo do curso propórase a análise de datos e de diversos casos prácticos relacionados co temario.

**Metodoloxía(s) aplicada(s):** Resolución de problemas e/ou exercicios.

**% de cualificación:** 40%

**Competencias avaliadas:** B5, B6, B8, C2, C3, C16, C17, D1, D5, D6, D7, D8, D9, D10, D11, D12, D13, D15.

**Resultados de aprendizaxe avaliados:** RA01, RA02, RA03, RA04.

**PROBA 2:** Traballo tutelado.

**Descrición:** O alumnado elaborará un traballo sobre unha empresa innovadora, supervisado pola profesora.

**Metodoloxía(s) aplicada(s):** Traballo tutelado. Seminario.

**% de cualificación:** 30%

**% mínimo:** Para a liberación desta parte da materia, o alumnado deberá obter unha cualificación igual ou superior a 5 puntos (sobre 10).

**Competencias avaliadas:** B3, B6, B8, C2, C3, D1, D5, D6, D7, D8, D9, D10, D11, D12, D13, D15.

**Resultados de aprendizaxe avaliados:** RA04.

**PROBA 3:** Exame tipo test.

**Descrición:** Realizarase un exame tipo test, co fin de avaliar a adquisición e comprensión dos conceptos e procesos esenciais de Dirección e Xestión da Innovación.

**Metodoloxía(s) aplicada(s):** Exame de preguntas obxectivas.

**% de cualificación:** 30%

**% mínimo:** Para a liberación desta parte da materia, o alumnado deberá obter unha cualificación igual ou superior a 5 puntos (sobre 10).

**Competencias avaliadas:** B8, C17, D7, D8, D9, D10, D11, D12, D13, D15.

**Resultados de aprendizaxe avaliados:** RA01, RA02, RA03.

-----

**Aclaracións sobre a avaliación continua:**

- No marco da PROBA 1, Resolución de problemas, formularanse varios problemas/exercicios/análise de casos ao longo do curso, de xeito que a nota global será a media aritmética simple de todas as cualificacións obtidas. Se un/ha alumno/a non realiza un problema, asignaráselle unha nota de 0 nesa actividade.
- No caso de que algún alumno/a non supere o exame tipo test e/ou o traballo tutelado da 1ª edición da acta (é dicir, obteña unha nota inferior a 5), poderá recuperar o exame e/ou o traballo suspensos na data oficial establecida para a 2ª edición de actas.

**SISTEMA DE AVALIACIÓN GLOBAL**

**Procedemento de elección da modalidade de avaliación global:** Considérase que o/a alumno/a opta polo sistema de avaliación global se o comunica por correo electrónico, con acuse de recibo, á profesora da materia, antes do remate das clases.

**PROBA 1:** Exame tipo test.

**Descrición:** Proba obxectiva que valorará a adquisición e comprensión dos conceptos e procesos esenciais da materia.

**Metodoloxía(s) aplicada(s):** Exame de preguntas obxectivas.

**% Cualificación:** 30%

**% mínimo:** Para a liberación desta parte da materia, o/a estudante deberá obter unha nota igual ou superior a 7 puntos (sobre 10).

**Competencias avaliadas:** B8, C17, D7, D8, D9, D10, D11, D12, D13, D15.

**Resultados de aprendizaxe avaliados:** RA01, RA02, RA03.

-----

**PROBA 2:** Exame de cuestións teórico-prácticas.

**Descrición:** Proba que incluíra avaliación de conceptos teóricos e resolución de exercicios.

**Metodoloxía(s) aplicada(s):** Resolución de problemas e/ou exercicios. Proba de preguntas de desenvolvemento.

**% Cualificación:** 70%

**Competencias avaliadas:** B5, B6, B8, C2, C3, C16, C17, D1, D5, D6, D7, D8, D9, D10, D11, D12, D13, D15.

**Resultados de aprendizaxe avaliados:** RA01, RA02, RA03, RA04.

**CRITERIOS DE AVALIACIÓN DA CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA E FIN DE GRAO**

Utilizaranse os sistemas de avaliación continua e global descritos anteriormente.

**REXISTRO PROCESO DE CUALIFICACIÓN**

Avaliación continua: O alumnado que siga o sistema de avaliación continua deberá obter un mínimo de 5 sobre 10 tanto no traballo tutelado como no exame de preguntas obxectivas. No caso de non acadar estes mínimos, a cualificación será suspenso. A cualificación numérica que figuraría na acta correspondería á media ponderada das distintas probas de avaliación, e se a puntuación global fose superior a 5 (sobre 10), a nota na acta sería de 4,9.

Avaliación global: O estudantado que siga o sistema de avaliación global deberán obter polo menos un 7 sobre 10 no exame de preguntas obxectivas (Proba 1). A nota numérica que figuraría na acta para o alumnado que non acade esta nota mínima,

sería a nota obtida nesa proba, cando fose inferior a 4,9. Se esa nota fose igual ou superior a 4,9, aparecería unha nota de 4,9.

## DATAS DE AVALIACIÓN

As datas das probas correspondentes ao sistema de avaliación continua publicaranse no calendario de actividades, dispoñible na páxina web da ESEI <https://esei.uvigo.es/docencia/horarios/>.

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

## USO DE DISPOSITIVOS MÓBILES

Lémbrese a todo o alumnado a prohibición do uso de dispositivos móbiles nos exercicios e prácticas, en cumprimento do artigo 13.2.d) do Estatuto do estudantado universitario, en materia de deberes do estudantado universitario, que establece o deber de "absterse de utilizar ou cooperar en procedementos fraudulentos nas probas de avaliación, nos traballos que se realicen ou en documentos oficiais da universidade.»

## CONSULTA/ SOLICITUDE DE TITORÍAS

As titorías 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

FERNÁNDEZ SÁNCHEZ, E., **Estrategia de innovación**, 9788497324120, Paraninfo, 2005

HIDALGO NUCHERA, A.; LEÓN SERRANO, G. e PAVÓN MOROTE, J., **La gestión de la innovación y la tecnología en las organizaciones**, 9788436817027, Pirámide, 2002

TIDD, J.; BESSANT, J., **Managing Innovation: Integrating Technological, Market and Organizational Change**, 9781119713302, 7ª, John Wiley & Sons Inc, 2021

DAVILA, T.; EPSTEIN, M.J.; SHELTON, R., **Making Innovation Work. How to Manage It, Measure It, and Profit from It**, 9780133092585, Pearson Education, 2013

#### Bibliografía Complementaria

---

### Recomendacións

#### Outros comentarios

Esta guía docente anticipa as liñas de actuación que se deben levar a cabo co alumnado na materia e concíbese de forma flexible. En consecuencia, pódense requirir reaxustes ao longo do curso académico promovidos pola dinámica do curso e/ou do grupo de destinatarios real ou pola relevancia das situacións que puidesen xurdir. Achegaráselle ao alumnado a información e as pautas concretas que sexan necesarias en cada momento do proceso formativo.

| <b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>           |                                                                                                                                                                                           |        |       |              |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| <b>Sistemas e Servizos de Internet</b> |                                                                                                                                                                                           |        |       |              |
| Materia                                | Sistemas e Servizos de Internet                                                                                                                                                           |        |       |              |
| Código                                 | O06M132V03202                                                                                                                                                                             |        |       |              |
| Titulación                             | Máster Universitario en Enxeñaría Informática                                                                                                                                             |        |       |              |
| Descritores                            | Creditos ECTS                                                                                                                                                                             | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                                        | 6                                                                                                                                                                                         | OB     | 1     | 2c           |
| Lingua de impartición                  | Castelán<br>Galego                                                                                                                                                                        |        |       |              |
| Departamento                           |                                                                                                                                                                                           |        |       |              |
| Coordinador/a                          | Martínez Orge, José Luis                                                                                                                                                                  |        |       |              |
| Profesorado                            | Álvarez Domínguez, Javier<br>Martínez Orge, José Luis                                                                                                                                     |        |       |              |
| Correo-e                               | jlorge@uvigo.es                                                                                                                                                                           |        |       |              |
| Web                                    | http://webs.uvigo.es/jlorge                                                                                                                                                               |        |       |              |
| Descrición xeral                       | Presente e futuro de estándares en Internet. Integración de sistemas. Dispositivos encaixados, móbiles e ubíquos. Deseño, desenvolvemento, xestión e distribución de contidos multimedia. |        |       |              |

| <b>Resultados de Formación e Aprendizaxe</b> |                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código                                       |                                                                                                                                                                                                                                                   |
| A1                                           | (CB6) Poseer e comprender coñecementos que aporten unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, a menudo nun contexto de investigación                                                                 |
| A2                                           | (CB7) 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 |
| B8                                           | Capacidade para a aplicación dos coñecementos adquiridos e de resolver problemas en entornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos e multidisciplinares, sendo capaces de integrar estes coñecementos                          |
| B9                                           | Capacidade para comprender e aplicar a responsabilidade ética, a lexislación e a deontoloxía profesional da actividade da profesión de Enxeñeiro en Informática                                                                                   |
| C4                                           | Capacidade para modelar, deseñar, definir a arquitectura, implantar, xestionar, operar, administrar e manter aplicacións, redes, sistemas, servizos e contidos informáticos.                                                                      |
| C5                                           | Capacidade de comprender e saber aplicar o funcionamento e organización de Internet, as tecnoloxías e protocolos de redes de nova xeración, os modelos de componentes, software intermediario e servizos.                                         |
| C11                                          | Capacidade de deseñar e desenvolver sistemas, aplicacións e servizos informáticos en sistemas empotrados e ubíquos.                                                                                                                               |
| C14                                          | Capacidade para conceptualizar, deseñar, desenvolver e avaliar a interacción persoa-ordenador de produtos, sistemas, aplicacións e servizos informáticos                                                                                          |
| D7                                           | Capacidade de razonamiento crítico e creatividade                                                                                                                                                                                                 |
| D11                                          | Capacidade de aprendizaxe autónomo                                                                                                                                                                                                                |
| D12                                          | Capacidade para resolver problemas en contornas novas ou pouco coñecidas dentro de contextos máis amplos ou multidisciplinares                                                                                                                    |

| <b>Resultados previstos na materia</b>                                                                   |                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| Resultados previstos na materia                                                                          | Resultados de Formación e Aprendizaxe |
| RA1: Coñecer os novos elementos tecnolóxicos incorporados ao deseño de aplicacións online.               | A1                                    |
|                                                                                                          | A2                                    |
|                                                                                                          | B8                                    |
|                                                                                                          | B9                                    |
|                                                                                                          | C4                                    |
|                                                                                                          | D7                                    |
|                                                                                                          | D11                                   |
|                                                                                                          | D12                                   |
| RA2: Ser capaz de deseñar e desenvolver servizos de Internet facendo uso das tecnoloxías máis adecuadas. | A2                                    |
|                                                                                                          | B8                                    |
|                                                                                                          | C4                                    |
|                                                                                                          | C5                                    |
|                                                                                                          | D7                                    |
|                                                                                                          | D11                                   |
|                                                                                                          | D12                                   |

|                                                                                                        |                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| RA3: Ser capaz de deseñar, desenvolver, xestionar e distribuír contidos multimedia.                    | A2<br>B8<br>C5<br>C14<br>D7<br>D11<br>D12 |
| RA4: Explotar as capacidades dos dispositivos ubicuos para a súa integración con servizos de Internet. | A2<br>B8<br>C11<br>D7<br>D11              |

| Contidos                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 1. Introducción                                | 1.1 Internet e os servizos de Internet<br>1.2 Fundamentos da web. Arquitectura<br>1.3 O medio web. Evolución<br>1.4 Aplicacións da web<br>1.5 Servizos web                                                                                                                                                                                             |
| 2. Estándares e linguaxes para a web           | 2.1 Evolución das linguaxes e tecnoloxías<br>2.2 Estándares web<br>2.3 HTML5<br>2.4 CSS3<br>2.5 Javascript/jQuery<br>2.6 Tecnoloxías propietarias                                                                                                                                                                                                      |
| 3. Desenvolvemento de aplicacións e sitios web | 3.1 Accesibilidade e usabilidade<br>3.2 Prototipado de aplicacións web<br>3.3 Tipografía, cor e layout na web<br>3.4 Interacción. Compoñentes IU<br>3.5 Uso de frameworks<br>3.6 Optimizar o rendemento de sitios web<br>3.7 Sistemas de xestión de contido<br>3.8 Ferramentas e contornas de desenvolvemento<br>3.9 Multimedia na web (3D, xogos,...) |
| 4. Mashups                                     | 4.1 Que significa web 2.0?<br>4.2 Entendendo o concepto mashup<br>4.3 Tags e folksonomía.<br>4.4 Desenvolver mashups. APIs                                                                                                                                                                                                                             |
| 5. Web semántica                               | 5.1 Cara á web semántica<br>5.2 Semántica en HTML5<br>5.3 RDF<br>5.4 Microformatos<br>5.5 Microdatos                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 6. Desenvolvemento web para móbiles            | 6.1 Aspectos do deseño en dispositivos móbiles<br>6.2 HTML5/CSS3 para móbiles<br>6.3 jQuery Mobile para construír sitios web compatibles con móbiles<br>6.4 Desenvolvemento de aplicacións non nativas baseadas en HTML5/CSS3<br>6.5 Dispositivos móbiles e sistemas empotrados. Integración                                                           |
| 7. Monitorización e analítica web              | 7.1 Introducción á analítica web<br>7.2 Métricas e KPI<br>7.3 Informes e metodoloxía<br>7.4 Usabilidade. Eyetracking e heatmaps<br>7.5 Test A/B<br>7.6 Analítica web e SEO<br>7.7 Ferramentas                                                                                                                                                          |

| Planificación               |               |                    |              |
|-----------------------------|---------------|--------------------|--------------|
|                             | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
| Lección maxistral           | 10.5          | 21                 | 31.5         |
| Prácticas con apoio das TIC | 30            | 75                 | 105          |
| Seminario                   | 2.2           | 0                  | 2.2          |
| Práctica de laboratorio     | 5.3           | 6                  | 11.3         |

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

| <b>Metodoloxía docente</b>  |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                             | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Lección maxistral           | Explicacións teóricas en clase, que poden estar acompañadas de material de apoio como diapositivas, etc                                                                                                                                                                                     |
| Prácticas con apoio das TIC | Realización de exercicios prácticos co computador. Previamente explicouse o exercicio a realizar e deixárase tempo para a elaboración por parte do alumno.<br>AVALIACIÓN CONTINUA<br>Carácter: Obrigatorio<br>Asistencia: Non obrigatoria<br>AVALIACIÓN GLOBAL<br>Carácter: Non obrigatorio |
| Seminario                   | Reunións de tutorización e seguimento, que se poderán realizar de forma presencial ou online.                                                                                                                                                                                               |

### **Atención personalizada**

| <b>Metodoloxías</b>     | <b>Descrición</b>                                                                                                                         |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Seminario               | Resolveránse as dúbidas dos alumnos de forma grupal, tanto de xeito presencial como empregando medios telemáticos.                        |
| <b>Probas</b>           | <b>Descrición</b>                                                                                                                         |
| Práctica de laboratorio | Atenderanse as prácticas de forma individual e personalizada a cada alumno, tanto de xeito presencial como empregando medios telemáticos. |

| <b>Avaliación</b>           |                                                                                                                                                           |               |                                       |    |     |     |     |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|----|-----|-----|-----|
|                             | Descrición                                                                                                                                                | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |    |     |     |     |
| Prácticas con apoio das TIC | Asistencia regular ás clases.                                                                                                                             | 30            | A2                                    | B8 | C4  | D7  |     |
|                             | RESULTADOS DE APRENDIZAXE: RA1, RA2, RA3 y RA4.                                                                                                           |               |                                       | B9 | C5  | D11 | D12 |
| Práctica de laboratorio     | Consiste na realización práctica de exemplos e posta en práctica dos contidos teóricos da materia, fundamentalmente programación web en HTML5/jQuery/CSS. | 70            | A1<br>A2                              | B8 | C4  | D7  |     |
|                             |                                                                                                                                                           |               |                                       |    | C5  | D11 | D12 |
|                             |                                                                                                                                                           |               |                                       |    | C11 | D12 | C14 |
|                             | RESULTADOS DE APRENDIZAXE: RA1, RA2, RA3 y RA4.                                                                                                           |               |                                       |    |     |     |     |

### **Outros comentarios sobre a Avaliación**

#### **SISTEMA DE AVALIACIÓN CONTINUA**

PROBA 1: Prácticas de laboratorio.

Descrición: Consiste nun total de sete prácticas de laboratorio cun peso proporcional ata alcanzar un máximo de 8,75 sobre 10.

Metodoloxía(s) aplicada(s): Prácticas de laboratorio.

% Cualificación: A suma de todas elas é dun 87,5%.

% Mínimo: Para a liberación desta parte da asignatura o estudante deberá entregar alomenos seis probas de laboratorio

Resultados de formación e aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3 y RA4.

Resultados previstos na materia avaliados: A1 A2 B8 C4 D7 C5 D11 C11 D12 C14

PROBA 2: Asistencia regular a clase.

Descrición: Asistencia regular a clases de laboratorio e de aula.

Metodoloxía(s) aplicada(s): Prácticas con apoio das TIC.

% Cualificación: 12,5%.

% Mínimo: Para a liberación desta parte da asignatura o estudante deberá asistir alomenos a mitad das sesións.

Resultados de formación e aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3 y RA4.

Resultados previstos na materia avaliados: A2 B8 B9 C4 D7 C5 D11 C11 D12

## SISTEMA DE AVALIACIÓN GLOBAL

PROBA 1: Examen de preguntas obxectivas.

Descrición: Consiste nun examen tipo test.

Metodoloxía(s) aplicada(s): Examen de preguntas obxectivas.

% Cualificación: 100%.

% Mínimo: 60%.

Resultados de formación e aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3 y RA4.

Resultados previstos na materia avaliados: A1 A2 B8 C4 D7 C5 D11 C11 D12 C14

## CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA E FIN DE CARREIRA

Se empregará o sistema de avaliación global independentemente do sistema de avaliación da primeira convocatoria.

## PROCESO DE CUALIFICACIÓN DE ACTAS

É a transcripción directa da cualificación obtida nas probas.

## DATAS DE AVALIACIÓN

As datas das entregas de prácticas correspondentes ao sistema de avaliación continua se publicará na plataforma Moovi.

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

## EMPREGO DE DISPOSITIVOS MÓBILES

Lémbrese a todo o alunado 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 "Abstenerse da utilización ou cooperación en procedementos fraudulentos nas probas de avaliación, nos traballos que se realicen ou en documentos oficiais da universidade."

## CONSULTA/SOLICITUD DE TUTORÍAS

As titorías poden consultarse a través da páxina persoal do profesorado, accesible a través de <https://esei.uvigo.es/docencia/profesorado/>.

---

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

Raymond Yee, **Pro web 2.0 mashups: remixing data and web services**, 978-1590598580, 1ª, Apress, 2008

Peter Morville, Louis Rosenfeld, **Information Architecture for the World Wide Web: Designing Large-Scale Web Sites**, 978-0596527341, 3ª, O'Reilly Media, 2006

#### Bibliografía Complementaria

Miguel Acera García, **Analítica web**, 978-8441535640, 1ª, Anaya Multimedia, 2012

Steve Sounders, **Cómo diseñar sitios web más rápidos**, 978-8441527423, 1ª, Anaya Multimedia, 2010

Jennifer Niederst Robbins, **Diseño web. Guía de referencia**, 978-8441520769, 1ª, Anaya Multimedia, 2006

David Sawyer, **JavaScript y jQuery**, 978-8441531512, 1ª, Anaya Multimedia, 2012

Maximiliano Firtman, **jQuery Mobile. Aplicaciones HTML5 para móviles**, 978-8441532090, 1ª, Anaya Multimedia, 2012

Michael Zalewski, **La web enredada**, 978-8441531826, 1ª, Anaya Multimedia, 2012

Fernando Maciá Domene, Javier Gosende Grela, **Posicionamiento en buscadores**, 978-8441530447, 3ª, Anaya Multimedia, 2012

---

### Recomendacións

---

**Outros comentarios**

---

O alumno debe ter coñecementos de mecanografía e programación básica, e debe ser capaz de manexar as tecnoloxías de Internet.

Ter cursado asignaturas relacionadas con entornos e programación web.

---

| DATOS IDENTIFICATIVOS             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |       |              |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| Auditoría e Xestión da Seguridade |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |       |              |
| Materia                           | Auditoría e Xestión da Seguridade                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |       |              |
| Código                            | O06M132V03203                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |       |              |
| Titulación                        | Máster Universitario en Enxeñaría Informática                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |       |              |
| Descritores                       | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                                   | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | OB     | 1     | 2c           |
| Lingua de impartición             | Castelán                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |       |              |
| Departamento                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |       |              |
| Coordinador/a                     | Méndez Reboredo, José Ramón                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |       |              |
| Profesorado                       | Méndez Reboredo, José Ramón                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |       |              |
| Correo-e                          | moncho.mendez@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |       |              |
| Web                               | http://moovi.uvigo.gal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |       |              |
| Descrición xeral                  | <p>Esta materia repasará os aspectos da seguridade incluíndo: seguridade física, seguridade en redes, SS.OO. e servizos, seguridade no desenvolvemento de aplicacións.</p> <p>Ademais introducirá os Sistemas de Xestión da Seguridade da Información (SGSI): normativas e estándares. Análise de riscos, contramedidas, plans de continxencia e recuperación ante desastres. auditorías técnicas de seguridade e auditorías de certificación de SGSI.</p> <p>Dada a actualidade das temáticas, pode ser necesario o uso de materiais escritos en Inglés e/ou ferramentas con interfaz de usuario en Inalés.</p> |        |       |              |

| <b>Resultados de Formación e Aprendizaxe</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| A3                                           | (CB8) Que os alumnos sexan capaces de integrar coñecementos e xestionar a complexidade e formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa unha reflexión sobre as responsabilidades sociais e éticas relacionadas coa utilización dos seus coñecementos e xuízos |
| B2                                           | Capacidade para a dirección de obras e instalacións de sistemas informáticos, cumprindo a normativa vixente e asegurando a calidade do servizo                                                                                                                                                       |
| B3                                           | Capacidade para dirixir, planificar e supervisar equipos multidisciplinares                                                                                                                                                                                                                          |
| B7                                           | Capacidade para a posta en marcha, dirección e xestión de procesos de fabricación de equipos informáticos, con garantía da seguridade para as persoas e bens, a calidade final dos produtos e a súa homologación                                                                                     |
| B9                                           | Capacidade para comprender e aplicar a responsabilidade ética, a lexislación e a deontoloxía profesional da actividade da profesión de Enxeñeiro en Informática                                                                                                                                      |
| C7                                           | Capacidade para deseñar, desenvolver, xestionar e avaliar mecanismos de certificación e garantía de seguridade no tratamento e acceso á información nun sistema de procesamento local ou distribuído.                                                                                                |
| D2                                           | Capacidade para a dirección de equipos e organizacións                                                                                                                                                                                                                                               |
| D3                                           | Capacidade de liderado                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| D5                                           | Capacidade de traballo en equipo                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| D6                                           | Habilidades de relacións interpersonales                                                                                                                                                                                                                                                             |
| D7                                           | Capacidade de razonamiento crítico e creatividade                                                                                                                                                                                                                                                    |
| D8                                           | Responsabilidade e compromiso ético no desempeño da actividade profesional                                                                                                                                                                                                                           |
| D9                                           | Respecto e promoción dos dereitos humanos, os principios democráticos, os principios de igualdade entre homes e mulleres, de solidariedade, de accesibilidade universal e diseño para todos                                                                                                          |
| D10                                          | Orientación a a calidade e a mellora continua                                                                                                                                                                                                                                                        |
| D13                                          | Capacidade para integrar coñecementos e enfrontarse a complexidade de formular xuízos a partir dunha información incompleta                                                                                                                                                                          |

| <b>Resultados previstos na materia</b> |                                       |
|----------------------------------------|---------------------------------------|
| Resultados previstos na materia        | Resultados de Formación e Aprendizaxe |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| RA01: Coñecer e saber aplicar as ferramentas, técnicas, procedementos e boas prácticas dispoñibles para asegurar a seguridade da información aos diversos niveis onde é necesario: seguridade física, seguridade en redes e S.O. e seguridade no desenvolvemento de aplicacións. | A3<br>B2<br>B3<br>B7<br>C7<br>D2<br>D5<br>D6<br>D7<br>D8<br>D10<br>D13                   |
| RA02: Coñecemento e comprensión das normativas e estándares da Seguridade da Información, das metodoloxías de análise de riscos e das metodoloxías para a realización de auditorías de seguridade.                                                                               | A3<br>B2<br>B3<br>B7<br>C7<br>D2<br>D3<br>D5<br>D6<br>D7<br>D8<br>D10<br>D13             |
| RA03: Capacidade para deseñar e implantar medidas preventivas, políticas de seguridade e plans de continxencia a partir da identificación dos riscos de seguridade e vulnerabilidades dos sistemas informáticos.                                                                 | A3<br>B2<br>B3<br>B7<br>B9<br>C7<br>D2<br>D3<br>D5<br>D6<br>D7<br>D8<br>D9<br>D10<br>D13 |
| RA04: Capacidade para deseñar el sistema de xestión da seguridade da información (SGSI) dunha organización, identificar, definir e implantar os seus controis de seguridade, planificar a súa implantación e xestionar o seu mantemento e mellora.                               | A3<br>B2<br>B3<br>B7<br>C7<br>D2<br>D3<br>D5<br>D6<br>D7<br>D8<br>D10<br>D13             |
| RA05: Poder deseñar e executar auditorías de seguridad mas organizacións, incluíndo as orientadas á certificación, conforme ás metodoloxías e boas prácticas existentes.                                                                                                         | A3<br>B2<br>B3<br>B7<br>B9<br>C7<br>D2<br>D3<br>D5<br>D6<br>D7<br>D8<br>D9<br>D10<br>D13 |

| <b>Contidos</b>                                            |                                                                                                                                                                                                              |  |
|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Tema                                                       |                                                                                                                                                                                                              |  |
| 1. Aspectos da seguridade                                  | 1.1 Seguridade física<br>1.2 Seguridade en redes, SS.OO. e servizos<br>1.3 Seguridade no desenvolvemento de aplicacións                                                                                      |  |
| 2. Sistemas de Xestión da Seguridade da Información (SGSI) | 2.1 Normativas e estándares<br>2.2 Análise de riscos, contramedidas, plans de continxencia e recuperación ante desastres<br>2.3 Auditorías técnicas de seguridade<br>2.4 Auditorías de Certificación de SGSI |  |

| <b>Planificación</b>          |               |                    |              |
|-------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
|                               | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
| Prácticas de laboratorio      | 10.5          | 0                  | 10.5         |
| Lección maxistral             | 20.5          | 14                 | 34.5         |
| Exame de preguntas obxectivas | 1             | 17                 | 18           |
| Práctica de laboratorio       | 16            | 71                 | 87           |

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

| <b>Metodoloxía docente</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                            | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Prácticas de laboratorio   | Realizaranse actividades prácticas, sesións de laboratorio guiadas, seminarios de resolución de problemas, etc. en grupos, baixo a dirección dun profesor. Poderanse incluír actividades previas e posteriores ás sesións de laboratorio e seminario que axuden a conseguir os obxetivos propostos. Fomentaranse especialmente as actividades encamiñadas ao desenvolvemento de proxectos, supostos prácticos, informes, etc. Asimesmo, poderanse organizar nestas sesións actividades de avaliación.<br><br>A asistencia a estas sesións non é obrigatoria.                                      |
| Lección maxistral          | Empregaranse distintas actividades na aula, dirixidas ao grupo completo ou a pequenos grupos. Principalmente, realizaranse clases expositivas para o desenvolvemento dos contidos fundamentais da materia e para conseguir a participación activa dos estudantes, levarase a cabo actividades breves individuais ou en grupo que permitan aplicar os conceptos expostos e resolver problemas. Nas actividades propostas potenciarase a adquisición de coñecementos e a súa aplicación no ámbito profesional e investigador da Informática.<br><br>A asistencia a estas sesións non é obrigatoria. |

| <b>Atención personalizada</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Probas                        | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Práctica de laboratorio       | Os problemas plantéxanse certo tempo antes de rematar a clase para que os alumnos plantexen solucións (e se lles poida proporcionar apoio). A implementación da solución faise de forma autónoma ata o seguinte día de clase. Ao comezar a seguinte clase, os alumnos todavía teñen algún tempo para rematar a actividade e poder resolver dúbidas técnicas de última hora. |

| <b>Avaliación</b>             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |               |                                       |    |     |     |    |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|----|-----|-----|----|
|                               | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |    |     |     |    |
| Exame de preguntas obxectivas | Exame. As datas de celebración figuran no apartado de outros comentarios e segunda convocatoria. Avalíanse os resultados de aprendizaxe R01 e R02                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 40            | B2                                    | C7 | D10 | B7  |    |
| Práctica de laboratorio       | Realización de actividades, traballos e estudo por parte do estudantes, de maneira autónoma, individualmente ou en grupo. As actividades que o/a estudante desenvolverá de maneira non presencial estarán orientadas principalmente á adquisición de coñecementos no ámbito profesional e investigador da Informática, e ao desenvolvemento dos proxectos e traballos solicitados, ben individualmente ou en grupo.<br><br>Avaliarase a realización de actividades prácticas no laboratorio. Celebraranse no transcurso das sesións presenciais. Avalíanse os resultados de aprendizaxe R01, R02, R03, R04 e R05. | 60            | A3                                    | B2 | C7  | D2  | D3 |
|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |               |                                       | B7 |     | D5  |    |
|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |               |                                       | B9 |     | D6  |    |
|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |               |                                       |    |     | D7  |    |
|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |               |                                       |    |     | D8  |    |
|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |               |                                       |    |     | D9  |    |
|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |               |                                       |    |     | D10 |    |
|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |               |                                       |    |     | D13 |    |

## **Outros comentarios sobre a Avaliación**

## SISTEMA DE AVALIACIÓN CONTINUA

O sistema de avaliación continua consta de dúas partes: (i) o exame de preguntas obxectivas e (ii) as prácticas de laboratorio.

### *(i). Exame de preguntas obxectivas*

Trátase dun exame que se fará na data prevista no calendario de exames finais do centro. Constará de preguntas curtas ou tipo test e servirá para avaliar os coñecementos teóricos adquiridos polo alumno.

Metodoloxía(s) aplicada(s): Exame de preguntas obxectivas

% Calificación: 40%.

% Mínimo: Para superar a asignatura o estudante deberá obter unha nota entre as dúas probas da asignatura superior a 5 sobre 10.

Competencias avaliadas: B2, B7, C7 e D10.

Resultados avaliados: R01 e R02.

### *(ii). Prácticas de laboratorio*

Consiste na entrega de todas as prácticas de laboratorio plantexadas ao longo do curso.

Metodoloxía(s) aplicada(s): Prácticas de laboratorio.

% Calificación: 60% en total (3-4 prácticas a 25-33% cada unha delas).

% Mínimo: Para superar a asignatura o estudante deberá obter unha nota entre as dúas probas da asignatura superior a 5 sobre 10.

Competencias avaliadas: A3, B2, B3, B7, B9, C7, D2, D3, D5, D6, D7, D8, D9, D10 e D13.

Resultados avaliados: R01, R02, R03, R04 e R05.

Un estudante que entregue calquera das prácticas de laboratorio enténdese que se acolle ao procedemento de avaliación continua descrito anteriormente.

Se un estudante non se presenta a algunha das probas, asignaráselle unha calificación de 0 nela.

## SISTEMA DE AVALIACIÓN GLOBAL

Cando un estudante non presente ningunha das prácticas de laboratorio, enténdese que opta pola modalidade de avaliación global.

Do mesmo xeito ca no caso anterior, o sistema de avaliación global consta de dúas partes: (i) o exame de preguntas obxectivas e (ii) as prácticas de laboratorio.

### *(i). Exame de preguntas obxectivas*

Trátase dun exame que se fará na data prevista no calendario de exames finais do centro. Constará de preguntas curtas ou tipo test e servirá para avaliar os coñecementos teóricos adquiridos polo alumno.

Metodoloxía(s) aplicada(s): Exame de preguntas obxectivas.

% Calificación: 40%.

% Mínimo: Para superar a asignatura o estudante deberá obter unha nota entre as dúas probas da asignatura superior a 5 sobre 10.

Competencias avaliadas: B2, B7, C7 e D10.

Resultados avaliados: R01 e R02.

### *(ii). Prácticas de laboratorio*

Suponse que o alumno non asiste regularmente ás sesións prácticas e/ou non fai as entregas correspondentes así que deberá someterse a un exame que se celebrará a continuación (e no mesmo día) do exame de preguntas obxectivas onde se avaliará a adquisición dos coñecementos prácticos propios da materia.

Metodoloxía(s) aplicada(s): Exame de Prácticas de laboratorio.

% Calificación: 60% en total (en torno a 15% cada unha delas)

% Mínimo: Para superar a asignatura o estudante deberá obter unha nota entre as dúas probas da asignatura superior a 5 sobre 10.

Competencias avaliadas: A3, B2, B3, B7, B9, C7, D2, D3, D5, D6, D7, D8, D9, D10 e D13.

Resultados avaliados: R01, R02, R03, R04 e R05.

## CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA AS CONVOCATORIAS EXTRAORDINARIA E FIN DE CARREIRA

Empregaranse os sistemas de avaliación continua e global expostos anteriormente. Para estas convocatorias conservaranse as notas das partes superadas na convocatoria ordinaria.

## PROCESO DE CALIFICACIÓN DAS ACTAS

En todo caso a nota que figurará na acta será a media ponderada das notas consignadas no exame de preguntas obxetivas e na práctica de laboratorio.

## DATAS DE AVALIACIÓN

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

## EMPREGO DE DISPOSITIVOS MÓBILES

Recórdase a todo o alumnado a prohibición do uso de dispositivos móbiles durante as probas de avaliación. En particular, o artigo 13.2.d) do Estatuto do Estudiante Universitario, relativo aos deberes do estudiantado universitario, establece o deber de "Absterse do emprego ou cooperación en procedementos fraudulentos nas probas de avaliación, nos traballos que se realicen ou en documentos oficiais da universidade".

## CONSULTA/SOLICITUDE DE TITORIAS

As titorias poden consultarse a través da páxina persoal do profesorado, accesible a través do enderezo <https://esei.uvigo.es/docencia/profesorado/>.

---

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

Inteco, **Guía SGSI de INTECO-CERT**

([https://www.incibe.es/extfrontinteco/img/File/intecocert/sgsi/img/Guia\\_apoyo\\_SGSI.pdf](https://www.incibe.es/extfrontinteco/img/File/intecocert/sgsi/img/Guia_apoyo_SGSI.pdf)). Último acceso 08/07/2022,

ISO27000.es, **El portal de ISO 27001 en español. Gestión de Seguridad de la Información** (<https://www.iso27000.es>). Último acceso 08/07/2022,

#### Bibliografía Complementaria

LUIS GOMEZ FERNANDEZ, **CÓMO IMPLANTAR UN SGSI SEGÚN UNE-ISO/IEC 27001:2014 Y SU APLICACIÓN EN EL ESQUEMA NACIONAL DE SEGURIDAD**, 978-84-8143-900-7, 1, AENOR. ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE NORMALIZACIÓN Y CERT, 2015

DAVID ROLDAN MARTINEZ; JOSE MANUEL HUIDOBRO MOYA, **SEGURIDAD EN REDES Y SISTEMAS INFORMÁTICOS**, 9788428329170, 1, EDICIONES PARANINFO, 2005

CHRIS MCNAB, **SEGURIDAD DE REDES**, 978-8441517516, 2, ANAYA MULTIMEDIA, 2008

---

### Recomendacións

#### Outros comentarios

O alumno debe ser capaz de empregar os instrumentos de Internet para a procura de información (buscadores, foros, etc).

Recoméndase ter habilidades mecanográficas para cursar esta e outras materias.

---

| DATOS IDENTIFICATIVOS                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |       |              |
|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| Auditoría e Certificación de Calidade de Sistemas Informáticos |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |       |              |
| Materia                                                        | Auditoría e<br>Certificación de<br>Calidade de<br>Sistemas<br>Informáticos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |       |              |
| Código                                                         | O06M132V03204                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |        |       |              |
| Titulación                                                     | Máster<br>Universitario en<br>Enxeñaría<br>Informática                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |       |              |
| Descritores                                                    | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                                                                | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | OB     | 1     | 2c           |
| Lingua de<br>impartición                                       | Castelán<br>Galego                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |       |              |
| Departamento                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |       |              |
| Coordinador/a                                                  | Gómez Rodríguez, Alma María                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |        |       |              |
| Profesorado                                                    | Alonso Nocelo, Josefina<br>Gómez Rodríguez, Alma María<br>Ramos Valcárcel, David<br>Vázquez Valeiras, José Miguel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |       |              |
| Correo-e                                                       | alma@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |        |       |              |
| Web                                                            | http://moovi.uvigo.gal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |       |              |
| Descrición<br>xeral                                            | A calidade no marco da Enxeñaría do Software baséase na preocupación xeral das empresas pola mellora continua e a garantía de calidade dos seus procesos de produción. A materia aborda os aspectos relacionados coa garantía de calidade dos sistemas de información e os procesos de enxeñaría do software. Identifícanse as características do software de calidade, os procesos que permiten garantir e avaliar o grao de calidade dos sistemas de información.<br>Poderánse utilizar material bibliográfico en inglés no desenvolvemento da materia. |        |       |              |

| <b>Resultados de Formación e Aprendizaxe</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| A3                                           | (CB8) Que os alumnos sexan capaces de integrar coñecementos e xestionar a complexidade e formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa unha reflexión sobre as responsabilidades sociais e éticas relacionadas coa utilización dos seus coñecementos e xuízos |
| A4                                           | (CB9) Que os estudantes poidan comunicar as súas conclusións e os coñecementos e as razóns que as sustentan a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sen ambigüidades                                                                                                        |
| B2                                           | Capacidade para a dirección de obras e instalacións de sistemas informáticos, cumprindo a normativa vixente e asegurando a calidade do servizo                                                                                                                                                       |
| C6                                           | Capacidade para asegurar, xestionar, auditar e certificar a calidade dos desenvolvementos, procesos, sistemas, servizos, aplicacións e produtos informáticos.                                                                                                                                        |
| C17                                          | Capacidade para implantar estratexias de TI aliñadas coa estratexia da organización e os clientes, con criterios de eficiencia e calidade, respetando a regulación, estándares e modelos de boas prácticas.                                                                                          |
| C18                                          | Capacidade para implantar sistemas de xestión de servizos de TI enfocados á calidade e a eficiencia en costes a través da aplicación de códigos de boas prácticas profesionais.                                                                                                                      |
| D2                                           | Capacidade para a dirección de equipos e organizacións                                                                                                                                                                                                                                               |
| D4                                           | Capacidade de comunicar coñecemento e conclusións a públicos especializados e non especializados, de xeito oral e escrita                                                                                                                                                                            |
| D5                                           | Capacidade de traballo en equipo                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| D6                                           | Habilidades de relacións interpersonais                                                                                                                                                                                                                                                              |
| D10                                          | Orientación a a calidade e a mellora continua                                                                                                                                                                                                                                                        |
| D13                                          | Capacidade para integrar coñecementos e enfrontarse a complexidade de formular xuízos a partir dunha información incompleta                                                                                                                                                                          |

| <b>Resultados previstos na materia</b>                                                                                                      |                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Resultados previstos na materia                                                                                                             | Resultados de Formación e Aprendizaxe     |
| RA1: Adquirir os conceptos asociados á calidade do software e recoñecer a importancia do proceso de desenvolvemento na garantía de calidade | A4<br>B2<br>C17<br>D5<br>D6<br>D10<br>D13 |

|                                                                                                                        |                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| RA2: Ser capaz de realizar unha auditoría específica na área de calidade                                               | A3<br>C6<br>C17<br>C18<br>D4<br>D5<br>D10 |
| RA3: Coñecer as normas e organizacións implicadas na certificación da calidade                                         | A4<br>D2<br>D5<br>D6<br>D10               |
| RA4: Deseñar, implantar e manter sistemas de xestión da calidade nas organizacións conforme a estándares e normativas. | A4<br>C17<br>C18<br>D2<br>D4<br>D10       |

## Contidos

|                                                                                         |                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema                                                                                    |                                                                                                                                                                                                              |
| Introdución.                                                                            | A garantía de calidade nos sistemas de información                                                                                                                                                           |
| Marcos normativos e de recomendación para a mellora das Tecnoloxías da Información (TI) | - ITIL e ISO 20000 para a xestión dos servizos de TI<br>- ISO 27001 para a xestión da seguridade da información<br>- COBIT para a auditoría e medida<br>- CMMI para a xestión do desenvolvemento de software |
| Aplicacións de normas e modelos                                                         | Calidade en interfaces de usuario<br>Calidade en sistemas Web<br>Calidade no desenvolvemento de grandes sistemas e no software baseado en componentes                                                        |

## Planificación

|                                         | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|-----------------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Lección maxistral                       | 20            | 40                 | 60           |
| Prácticas con apoio das TIC             | 15.8          | 44                 | 59.8         |
| Estudo de casos                         | 3             | 3                  | 6            |
| Seminario                               | 2.2           | 0                  | 2.2          |
| Presentación                            | 5             | 15                 | 20           |
| Exame de preguntas obxectivas           | 1             | 0                  | 1            |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | 1             | 0                  | 1            |

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

## Metodoloxía docente

|                             | Descrición                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lección maxistral           | Aprendizaxe dos contidos teóricos básicos mediante o uso de medios audiovisual e na aula.                                                                                                        |
| Prácticas con apoio das TIC | Aplicación dos contidos teóricos a exercicios prácticos semellantes aos que se atoparían no traballo profesional.<br>Avaliación Continua<br>Carácter: Obrigatorio<br>Asistencia: Non Obrigatoria |
|                             | Avaliación Global<br>Carácter: Non obrigatorio                                                                                                                                                   |
| Estudo de casos             | Aplicación dos contidos teóricos a situacións reais complexas.                                                                                                                                   |
| Seminario                   | Como complemento aos traballos en grupo, os alumnos disporán de titorías grupais, para o correcto enfoque dos devanditos traballos.                                                              |
| Presentación                | Técnica de traballo en grupo, na que se presentará un tema, relacionado coa parte teórica da materia, previamente desenvolvido e estudado polos alumnos.                                         |

## Atención personalizada

| Metodoloxías | Descrición                                                                   |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Presentación | Exposición na aula dos traballos realizados, que serán guiados polo profesor |
| Seminario    | Permitirá o seguimento ao grupo do traballo que se vai desenvolvendo         |

| Avaliación                              |                                                                                                                                                                                                 |               |                                       |     |     |                 |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|-----|-----|-----------------|
|                                         | Descrición                                                                                                                                                                                      | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |     |     |                 |
| Prácticas con apoio das TIC             | Trátase da realización de traballos teóricos relacionados coa materia a proposta do profesor. Está relacionado cos resultados de aprendizaxe: RA2, RA4                                          | 20            | B2                                    | C6  | D10 | C17 D13         |
| Presentación                            | Consiste na realización dun traballo en grupo relacionado coa parte teórica da materia e a súa exposición ante o resto da clase. Está relacionado cos resultados de aprendizaxe: RA1, RA2, RA3. | 20            | A3                                    | C18 | D2  | A4 D4 D5 D6 D13 |
| Exame de preguntas obxectivas           | Realizaranse probas ao longo do curso que permitirán un seguimento da evolución do alumno. Está relacionado cos resultados de aprendizaxe: RA1, RA2                                             | 20            | A3                                    | B2  | C18 | D4 D10          |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | Aplicación dos contidos teóricos a exercicios prácticos semellantes aos que se atoparían no traballo profesional. Está relacionado cos resultados de aprendizaxe: RA2, RA4                      | 40            |                                       |     |     | D10 D13         |

## Outros comentarios sobre a Avaliación

### SISTEMA DE AVALIACIÓN CONTINUA

#### PROBA 1: Avaliación teórica

Descrición: Proba obxectiva que incluíra avaliación de conceptos teóricos.

Metodoloxía(s) aplicada(s): Exame de preguntas obxectivas.

% Cualificación: 10%

% Mínimo: Para a liberación desta parte da materia o estudante deberá obter unha cualificación igual ou superior a 4 puntos (sobre 10)).

Competencias avaliadas: A3,B2, C18,D4,D10

Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2.

#### PROBA 2: Avaliación teórica

Descrición: Proba obxectiva que incluíra avaliación de conceptos teóricos.

Metodoloxía(s) aplicada(s): Exame de preguntas obxectivas.

% Cualificación: 10%

% Mínimo (no seu caso) Para a liberación desta parte da materia o estudante deberá obter unha cualificación igual ou superior a 4 puntos (sobre 10)).

Competencias avaliadas: A3,B2, C18,D4,D10

Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2.

#### PROBA 3: Traballos teóricos (Accesibilidade)

Descrición: Exposición na aula dos traballos realizados en grupo e entrega do documento de análise realizada

Metodoloxía(s) aplicada(s): Resolución de problemas e exercicios

% Cualificación: 10%

% Mínimo (no seu caso) Para a liberación desta parte da materia o estudante deberá obter unha cualificación igual ou superior a 5 puntos (sobre 10)).

Competencias avaliadas: D10,D13

Resultados de aprendizaxe avaliados: RA4

---

**PROBA 4: Traballos teóricos (Usabilidade)**

Descrición: Exposición na aula dos traballos realizados en grupo e entrega do documento de análise realizada

Metodoloxía(s) aplicada(s): Resolución de problemas e exercicios

% Cualificación: 10%

% Mínimo (no seu caso) Para a liberación desta parte da materia o estudante deberá obter unha cualificación igual ou superior a 5 puntos (sobre 10)).

Competencias avaliadas: D10,D13

Resultados de aprendizaxe avaliados: RA4

---

**PROBA 5: Traballos teóricos (Análises dunha norma)**

Descrición: Exposición na aula dos traballos teóricos realizados en grupo e entrega do documento de análise teórica realizada

Metodoloxía(s) aplicada(s): Presentación e Resolución de problemas e exercicios

% Cualificación: 40%

% Mínimo (no seu caso) Para a liberación desta parte da materia o estudante deberá obter unha cualificación igual ou superior a 5 puntos (sobre 10)).

Competencias avaliadas: A3,A4,C18,D2,D4,D5, D6,D13

Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3

---

**PROBA 6: Traballos practico (Análise estática de código)**

Descrición: Entrega da análise do código dun sistema e defensa co profesor das conclusións en relación coa norma ISO 25000.

Metodoloxía(s) aplicada(s): Prácticas con apoio das TIC

% Cualificación: 20%

% Mínimo (no seu caso) Para a liberación desta parte da materia o estudante deberá obter unha cualificación igual ou superior a 5 puntos (sobre 10)).

Competencias avaliadas: B2,C6,C17,D10,D13

Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA4

**IMPORTANTE**

Todos os estudantes que se presenten a calquera das probas enténdese que se acollen ao procedemento de avaliación continua descrito anteriormente. Se un estudante non se presenta a algunha das probas asignaráselle unha cualificación de 0 nela. Todas as probas descritas na avaliación continua son obrigatorias.

**SISTEMA DE AVALIACIÓN GLOBAL**

Procedemento para a elección da modalidade de avaliación global: Considérase que o estudantado opta polo sistema de avaliación global se non se presenta á Proba 1 do sistema de avaliación continua).

PROBA 1: Avaliación teórica, practica e de laboratorio

Descrición: Proba obxectiva que incluíra avaliación de conceptos teóricos e resolución de exercicios.

Metodoloxía(s) aplicada(s): Resolución de problemas , Exame de preguntas obxectivas e Exame de preguntas de desenvolvemento. Debe(n) aparecer na táboa superior.

% Cualificación: 100%

% Mínimo

Competencias avaliadas: Todas as da materia

Resultados de aprendizaxe avaliados: Todos os da materia

## **CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA E FIN DE CARRERA**

Empregaranse os sistemas de avaliación global expostos anteriormente.

## **PROCESO DE CUALIFICACIÓN DE ACTAS**

Independentemente do sistema de avaliación e a convocatoria, en caso de non superar algunha parte da avaliación, pero a puntuación global fose superior a 4 (sobre 10), a cualificación en actas será 4.

## **DATAS DE AVALIACIÓN**

As datas das probas correspondentes ao sistema de avaliación continua publicarase no calendario de actividades, dispoñible na páxina web da ESEI <https://esei.uvigo.es/docencia/horarios/>.

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/>.

## **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 Estudiante Universitario, relativo aos deberes do estudantado 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."

## **CONSULTA/SOLICITUDE DE TITORÍAS**

As titorías poden consultarse a través da páxina persoal do profesorado, accesible a través de <https://esei.uvigo.es/docencia/profesorado/>

---

### **Bibliografía. Fontes de información**

#### **Bibliografía Básica**

Piattini M., García F, **Calidad de sistemas informáticos**, 978-8478977345, 1, Rama, 2011

Mario G. Piattini Velthuis, Félix O. García Rubio, Ignacio García Rodríguez de Guzmán, Francisco J., **Calidad de sistemas de información**, 978-84-9964-856-9, 3, Rama, 2015

Coral Calero, M<sup>a</sup> Ángeles Moraga, Mario Piattini, **Calidad del producto y proceso software**, 978-8478979615, 1, Rama, 2010

<https://www.iso.org/home.html>, **International Organization for Standardization**,

#### **Bibliografía Complementaria**

Pressman R.S, **Ingeniería del software. Un enfoque práctico**, 9786071503145, 7, McGraw-Hill, 2010

<http://www.sei.cmu.edu/>, **Software Engineering Institute**,

<https://www.axelos.com/best-practice-solutions/itil/what-is-itil>, **ITIL**,

---

### **Recomendacións**

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Computación Distribuída e de Altas Prestacións**

|                       |                                                                                                                                                                                                                                         |        |       |              |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| Materia               | Computación Distribuída e de Altas Prestacións                                                                                                                                                                                          |        |       |              |
| Código                | O06M132V03205                                                                                                                                                                                                                           |        |       |              |
| Titulación            | Máster Universitario en Enxeñaría Informática                                                                                                                                                                                           |        |       |              |
| Descritores           | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                                           | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                       | 6                                                                                                                                                                                                                                       | OB     | 1     | 2c           |
| Lingua de impartición | Castelán                                                                                                                                                                                                                                |        |       |              |
| Departamento          |                                                                                                                                                                                                                                         |        |       |              |
| Coordinador/a         | Rodríguez Liñares, Leandro                                                                                                                                                                                                              |        |       |              |
| Profesorado           | Olivieri Cecchi, David Nicholas<br>Rodríguez Liñares, Leandro                                                                                                                                                                           |        |       |              |
| Correo-e              | leandro@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                        |        |       |              |
| Web                   | http://moovi.uvigo.gal                                                                                                                                                                                                                  |        |       |              |
| Descrición xeral      | Supercomputación e computación grid. Clustering de servidores a nivel de sistema operativo. Clustering a nivel de servidor de aplicacións. Comunicación de procesos en clusters. Técnicas e ferramentas para a computación distribuída. |        |       |              |

**Resultados de Formación e Aprendizaxe**

|        |                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código |                                                                                                                                                                                                                                                        |
| A2     | (CB7) 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      |
| A5     | (CB10) Que os alumnos teñan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que será en gran parte auto dirixido ou autónomo                                                                                             |
| B4     | 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 en Informática |
| B8     | Capacidade para a aplicación dos coñecementos adquiridos e de resolver problemas en entornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos e multidisciplinares, sendo capaces de integrar estes coñecementos                               |
| C1     | Capacidade para a integración de tecnoloxías, aplicacións, servizos e sistemas propios da Exeñaría Informática, con carácter xeralista, e en contextos máis amplos e multidisciplinares.                                                               |
| C4     | Capacidade para modelar, deseñar, definir a arquitectura, implantar, xestionar, operar, administrar e manter aplicacións, redes, sistemas, servizos e contidos informáticos.                                                                           |
| C5     | Capacidade de comprender e saber aplicar o funcionamento e organización de Internet, as tecnoloxías e protocolos de redes de nova xeración, os modelos de componentes, software intermediario e servizos.                                              |
| C9     | Capacidade para deseñar e avaliar sistemas operativos e servidores, e aplicacións e sistemas baseados en computación distribuída.                                                                                                                      |
| C10    | Capacidade para comprender e poder aplicar coñecementos avanzados de computación de altas prestacións e métodos numéricos ou computacionais a problemas de enxeñaría.                                                                                  |
| D11    | Capacidade de aprendizaxe autónomo                                                                                                                                                                                                                     |
| D12    | Capacidade para resolver problemas en contornas novas ou pouco coñecidas dentro de contextos máis amplos ou multidisciplinares                                                                                                                         |

**Resultados previstos na materia**

| Resultados previstos na materia                                                                   | Resultados de Formación e Aprendizaxe          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| RA1: Coñecer o manexo de sistemas operativos distribuídos e técnicas de clustering de servidores. | A2<br>A5<br>B8<br>C4<br>C5<br>C9<br>D11<br>D12 |

RA2: Ser capaz de elaborar aplicacións capaces de aproveitar as características de sistemas de clustering e supercomputación.

A2  
A5  
B4  
C4  
C5  
C10  
D11  
D12

RA3: Manexar técnicas de clustering a nivel de servidores de aplicación.

A2  
A5  
B8  
C4  
C5  
D11  
D12

RA4: Coñecer librarías e ferramentas para o desenvolvemento de aplicacións de computación distribuída.

A2  
A5  
B4  
B8  
C1  
C4  
C10  
D11  
D12

## Contidos

### Tema

|                                              |                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Introducción                                 | Introducción ós sistemas paralelos                                                                                                           |
| Conceptos de procesamento paralelo           | Ideas sobre arquitecturas<br>Clasificación de modelos paralelos<br>Técnicas de paralelización<br>Conceptos e medidas de paralelización       |
| MPI básico                                   | Introducción a MPI<br>Comunicación colectiva<br>Datos complexos<br>Comunicadores<br>Topoloxías                                               |
| MPI avanzado                                 | Particularidades de MPI-2<br>Acceso a memoria remota<br>Entrada/saída paralela<br>Control dinámico de procesos                               |
| Linguaxes de programación de alto rendemento | Python: tipos de datos<br>Numpy/scipy<br>Numba/JIT<br>Cython<br>C: python C API                                                              |
| Algoritmos numéricos                         | Algoritmos básicos<br>Espacios vectoriais<br>Sistemas de ecuacións<br>Optimización con restriccións<br>Ecuacións diferenciais                |
| Introducción a CUDA                          | Qué é NVidia CUDA?<br>Introducción a CUDA Python e Numba<br>O modelo de execución en CUDA<br>Kernels e stride kernels<br>Operacións atómicas |
| CUDA avanzado                                | Warps e coalescencia<br>Kernels 2D e 3D<br>Memoria compartida<br>Occupancy<br>Paralelismo dinámico                                           |
| Deep learning                                | AI, NNs e deep learning<br>Introducción ás redes neuronais<br>Redes neuronais convolucionais<br>Data augmentation<br>Inferencia              |

|                              |                                                                                                                                               |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Computación cuántica         | Preliminares<br>Circuitos cuánticos<br>Algoritmos cuánticos                                                                                   |
| Big data. Hadoop. Map/reduce | Conceptos básicos de Big Data<br>HDFS<br>Map/Reduce<br>O ecosistema Hadoop<br>Hadoop streaming<br>Aplicacións map/reduce                      |
| Apache Spark                 | Resilient Distributed Datasets (RDDs)<br>Transformacións e accións<br>Cachés, variables e acumuladores<br>Módulos en Apache Spark<br>Exemplos |

## Planificación

|                                         | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|-----------------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Lección maxistral                       | 11.75         | 3.75               | 15.5         |
| Seminario                               | 0             | 4.2                | 4.2          |
| Prácticas con apoio das TIC             | 11.75         | 42                 | 53.75        |
| Actividades introdutorias               | 2             | 0                  | 2            |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | 19.5          | 33                 | 52.5         |
| Exame de preguntas obxectivas           | 3             | 19.05              | 22.05        |

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

## Metodoloxía docente

|                             | Descrición                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lección maxistral           | Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante. |
| Seminario                   | Reunións de tutorización e seguimento, que se poderán realizar de forma presencial ou online                                                                                       |
| Prácticas con apoio das TIC | Resolución de problemas de programación relacionados directamente cos contidos da materia.<br>AVALIACIÓN CONTINUA: carácter obrigatorio                                            |
| Actividades introdutorias   | Presentación da materia: obxectivos, competencias que deberá adquirir o estudante, contidos, sistema de avaliación. Formación de grupos de traballo.                               |

## Atención personalizada

| Metodoloxías                            | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prácticas con apoio das TIC             | Atención personalizada na aula de informática co obxectivo de resolver problemas que lles poidan xurdir aos alumnos durante a realización das prácticas. As sesións de tutorización poderán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de FAITIC, ...) baixo a modalidade de concertación previa. |
| Probas                                  | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | Atención personalizada na aula ou nas titorías co obxectivo de resolver problemas que lles poidan xurdir ós alumnos. As sesións de tutorización poderán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de FAITIC, ...) baixo a modalidade de concertación previa.                                     |

## Avaliación

|                                         | Descrición                                                                                                                                                                                                      | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|
| Prácticas con apoio das TIC             | Elaboración das prácticas propostas. Resultados de previstos na materia: RA1, RA2, RA3, RA4                                                                                                                     | 30            | A2 B4 C1 D11 B8 C4 D12 C5 C9          |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | Resolución de exercicios teórico-prácticos relacionados cos contidos da materia. Resultados previstos na materia: RA1, RA2, RA4                                                                                 | 30            | A2 B8 C4 D11 C5 D12 C10               |
| Exame de preguntas obxectivas           | Cuestionario final que inclúe preguntas de diferentes tipos coas que se pretende comprobar se se alcanzaron os resultados de formación e aprendizaxe da materia. Resultados previstos na materia: RA1, RA2, RA4 | 40            | A2 B4 C1 D11 A5 B8 C9 D12             |

**SISTEMA DE AVALIACIÓN CONTINUA****CUESTIONARIOS "quizzes":**

**Descrición:** breves cuestionarios realizados na aula ó rematar cada tema

**Metodoloxía aplicada:** resolución de problemas e/ou exercicios

**% Cualificación:** 30%

**% Mínimo:** deberá obterse unha cualificación igual ou superior a 5

**Resultados de formación e aprendizaxe avaliados:** A2 B8 C1 C4 C5 C9 D11 D12

**Resultados previstos na materia avaliados:** RA1 RA2 RA3 RA4

-----

**PRÁCTICAS:**

**Descrición:** prácticas a realizar sobre os contidos da materia

**Metodoloxía aplicada:** prácticas con apoio das TIC

**% Cualificación:** 30%

**% Mínimo:** deberá obterse unha cualificación igual ou superior a 5

**Resultados de formación e aprendizaxe avaliados:** A2 B4 B8 C1 C4 C5 C9 D11 D12

**Resultados previstos na materia avaliados:** RA1 RA2 RA4

-----

**EXAME FINAL:**

**Descrición:** Cuestionario final que inclúe preguntas de diferentes tipos

**Metodoloxía aplicada:** exame de preguntas obxectivas

**% Cualificación:** 40%

**% Mínimo:** deberá obterse unha cualificación igual ou superior a 5

**Resultados de formación e aprendizaxe avaliados:** A2 A5 B4 B8 C1 C9 D11 D12

**Resultados previstos na materia avaliados:** RA1 RA2 RA4

-----

- En todas as metodoloxías/probas deberá obterse unha cualificación igual ou superior a 5 puntos sobre 10
- O alumnado deberá subir obrigatoriamente unha foto tipo carné ao perfil da plataforma Moovi nas 2 primeiras semanas do curso.
- Finalizado o prazo de elección de modalidade de avaliación, o alumnado que realice algunha actividade avaliable, calquera que sexa o tipo, e que non teña optado polo sistema de avaliación global, seguirá o procedemento de avaliación continua descrito anteriormente.
- Se un/ha estudante non se presenta a algunha das actividades de avaliación, asignaráselle unha cualificación de 0 nela.
- Se un/ha estudante abandona a avaliación continua para asistentes tendo sido xa avaliado/a dalgún contido da materia, considerarase que ten suspensión a convocatoria, e non poderá optar na mesma polo sistema de avaliación global

**SISTEMA DE AVALIACIÓN GLOBAL****EXAME FINAL:**

**Descrición:** Cuestionario final que inclúe preguntas de diferentes tipos

**Metodoloxía aplicada:** exame de preguntas obxectivas, prácticas con apoio das TIC, resolución de problemas e exercicios

**% Cualificación:** 100%

**% Mínimo:** deberá obterse unha cualificación igual ou superior a 5

**Resultados de formación e aprendizaxe avaliados:** A2 A5 B4 B8 C1 C4 C5 C9 D11 D12

**Resultados previstos na materia avaliados:** RA1 RA2 RA3 RA4

Os alumnos que sigan o procedemento de avaliación global deberán presentarse a un exame con preguntas e exercicios de diversos tipos no que deberá obter unha nota superior a 5 sobre 10 para aprobar. O exame cubrirá todas as metodoloxías empregadas para o sistema de avaliación continua.

## **CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA E FIN DE CARREIRA**

Empregarase o sistema de avaliación global exposto anteriormente.

## **PROCESO DE CUALIFICACIÓN DE ACTAS**

Para superar a materia é IMPRESCINDIBLE sacar unha puntuación igual ou superior a 5 sobre 10 en todas e cada unha das partes que interveñen na avaliación. En caso de que non se dea esta situación, a cualificación final máxima será 4 (SUSPENSO).

## **DATAS DE AVALIACIÓN**

As datas das probas correspondentes ao sistema de avaliación continua publicaranse no calendario de actividades, dispoñible na páxina web da ESEI <https://esei.uvigo.es/docencia/horarios/>.

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/>

## **EMPREGO DE DISPOSITIVOS MÓBILES**

Lémbrese a todo o alumnado a prohibición do uso de dispositivos móbiles ou electrónicos e ordenadores portátiles en exercicios e prácticas, en cumprimento do artigo 13.2.d) do Estatuto do Estudiante Universitario, relativo aos deberes do estudantado universitario, que establece o deber de "Abstenerse de la utilización o la cooperación en procedimientos fraudulentos en las pruebas de evaluación, en los trabajos que se realicen o en documentos oficiales de la universidad".

## **COMISIÓN DE FRAUDE ACADÉMICA**

Lémbrese a a todo o alumnado que, segundo o artigo 3.2 do Regulamento de Réxime Disciplinario do Estudantado da Universidade de Vigo, considéranse faltas moi graves:

"e) Alterar, falsificar, subtraer ou destruír documentos académicos ou aplicacións e sistemas informáticos da Universidade así como utilizar documentos ou declaracións falsos ante a universidade.

...

i) Suplantar a unha persoa que integra a comunidade universitaria no seu labor propio ou prestar o consentimento para ser suplantado, en relación coas actividades universitarias."

Lémbrese tamén que, segundo o mesmo Reglamento, artigo 3.3, considéranse faltas graves:

"d) Cometer fraude académica, cando non constituía falta moi grave.

e) Utilizar indebidamente contidos ou medios de reprodución e gravación das actividades universitarias suxeitas a dereitos de propiedade intelectual."

O artigo 3.5 indica que "De conformidad co disposto no artigo 11. g) da Lei de convivencia universitaria, enténdese como fraude académica calquera comportamento premeditado tendente a falsear os resultados dun exame ou traballo, propio ou alieo, realizado como requisito para superar unha materia ou acreditar o rendemento académico."

## **CONSULTA/SOLICITUDE DE TITORÍAS**

As titorías poden consultarse a través da páxina persoal do profesorado, accesible a través de <https://esei.uvigo.es/docencia/profesorado/>

## Bibliografía Básica

Kirk, David B. y Hwu, Wen-Mei W., **Programming massively parallel processors: a hands-on approach**, 978-0323912310, 4ª edición, Morgan Kaufmann Publishers, 2022

Gropp, W., Hoefler, T., Thakur, R. y Lusk, E., **Using Advanced MPI: Modern Features of the Message-Passing Interface**, 978-0262527637, 1ª edición, The MIT Press, 2014

White, T., **Hadoop: The Definitive Guide: Storage and Analysis at Internet Scale**, 978-1491901632, 4ª edición, O'Reilly, 2015

## Bibliografía Complementaria

Gropp, W., Lusk, E. y Skjellum, A., **Using MPI: Portable Parallel Programming with the Message-Passing Interface**, 978-0262527392, 3ª edición, The MIT Press, 2014

Wilson, G. V., **Practical parallel programming**, 978-0262519502, 1ª edición, The MIT Press, 1995

Pacheco, P., **Parallel Programming with MPI**, 978-1558603394, 1ª edición, Morgan Kaufmann, 1997

Rodríguez-Liñares, L., **Computación Paralela con MPI**, 978-8481583571, 1ª edición, Servicio de publicacións Universidade de Vigo, 2007

Grama, A., Gupta, A., Karypis, G. y Kumar, V., **Introduction to parallel computing**, 978-8131708071, 2ª edición, Pearson Education, 2003

Gropp, W., Lusk, E. y Thakur, R., **Using MPI-2: Advanced Features of the Message-Passing Interface**, 978-0262571333, 1ª edición, The MIT Press, 1999

Hwu, Wen-Mei W. (editor), **GPU computing gems: jade edition**, 978-0123859631, 1ª edición, Morgan Kaufmann Publishers, 2011

Ryza, S., Laserson, U., Owen, S. y Wills, J., **Advanced Analytics with Spark: Patterns for Learning from Data at Scale**, 978-1491972953, 2ª edición, O'Reilly, 2017

Géron, A., **Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras & Tensorflow**, 978-1098125974, 3ª edición, O'Reilly, 2022

## Recomendacións

## Outros comentarios

Orientacións para o estudo: - Asistir ás clases presenciais. - Realizar os exercicios propostos en prácticas. - Revisar a bibliografía recomendada e os recursos web. Pautas para a mellora e recuperación: - O alumnado que teña dificultades en seguir o ritmo de aprendizaxe da materia deberá acudir ás titorías co profesorado, e ampliar o tempo adicado á aprendizaxe autónoma.

| <b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>    |                                               |        |       |              |
|---------------------------------|-----------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| <b>Redes de Computadoras II</b> |                                               |        |       |              |
| Materia                         | Redes de Computadoras II                      |        |       |              |
| Código                          | O06M132V03CF101                               |        |       |              |
| Titulación                      | Máster Universitario en Enxeñaría Informática |        |       |              |
| Descritores                     | Creditos ECTS                                 | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                                 | 6                                             | OP     | 1     | 1c           |
| Lingua de impartición           |                                               |        |       |              |
| Departamento                    |                                               |        |       |              |
| Coordinador/a                   |                                               |        |       |              |
| Profesorado                     |                                               |        |       |              |
| Correo-e                        |                                               |        |       |              |

----- GUÍA DOCENTE NON PUBLICADA -----

| DATOS IDENTIFICATIVOS    |                                                        |        |       |              |
|--------------------------|--------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| Bases de Datos II        |                                                        |        |       |              |
| Materia                  | Bases de Datos II                                      |        |       |              |
| Código                   | O06M132V03CF102                                        |        |       |              |
| Titulación               | Máster<br>Universitario en<br>Enxeñaría<br>Informática |        |       |              |
| Descritores              | Creditos ECTS                                          | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                          | 6                                                      | OP     | 1     | 1c           |
| Lingua de<br>impartición |                                                        |        |       |              |
| Departamento             |                                                        |        |       |              |
| Coordinador/a            |                                                        |        |       |              |
| Profesorado              |                                                        |        |       |              |
| Correo-e                 |                                                        |        |       |              |

----- GUÍA DOCENTE NON PUBLICADA -----

| <b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>             |                                                        |        |       |              |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| <b>Hardware de Aplicación Específica</b> |                                                        |        |       |              |
| Materia                                  | Hardware de<br>Aplicación<br>Específica                |        |       |              |
| Código                                   | O06M132V03CF103                                        |        |       |              |
| Titulación                               | Máster<br>Universitario en<br>Enseñaría<br>Informática |        |       |              |
| Descriptores                             | Creditos ECTS                                          | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                                          | 6                                                      | OP     | 1     | 1c           |
| Lingua de<br>impartición                 |                                                        |        |       |              |
| Departamento                             |                                                        |        |       |              |
| Coordinador/a                            |                                                        |        |       |              |
| Profesorado                              |                                                        |        |       |              |
| Correo-e                                 |                                                        |        |       |              |

----- GUÍA DOCENTE NON PUBLICADA -----

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Seguridade en Sistemas Informáticos**

|                          |                                                        |        |       |              |
|--------------------------|--------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| Materia                  | Seguridade en<br>Sistemas<br>Informáticos              |        |       |              |
| Código                   | O06M132V03CF104                                        |        |       |              |
| Titulación               | Máster<br>Universitario en<br>Enxeñaría<br>Informática |        |       |              |
| Descritores              | Creditos ECTS                                          | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                          | 6                                                      | OP     | 1     | 1c           |
| Lingua de<br>impartición |                                                        |        |       |              |
| Departamento             |                                                        |        |       |              |
| Coordinador/a            |                                                        |        |       |              |
| Profesorado              |                                                        |        |       |              |
| Correo-e                 |                                                        |        |       |              |

----- GUÍA DOCENTE NON PUBLICADA -----

| DATOS IDENTIFICATIVOS         |                                               |        |       |              |
|-------------------------------|-----------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| <b>Sistemas Operativos II</b> |                                               |        |       |              |
| Materia                       | Sistemas Operativos II                        |        |       |              |
| Código                        | O06M132V03CF201                               |        |       |              |
| Titulación                    | Máster Universitario en Enxeñaría Informática |        |       |              |
| Descritores                   | Creditos ECTS                                 | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                               | 6                                             | OP     | 1     | 2c           |
| Lingua de impartición         |                                               |        |       |              |
| Departamento                  |                                               |        |       |              |
| Coordinador/a                 |                                               |        |       |              |
| Profesorado                   |                                               |        |       |              |
| Correo-e                      |                                               |        |       |              |

----- GUÍA DOCENTE NON PUBLICADA -----

| DATOS IDENTIFICATIVOS   |                                               |        |       |              |
|-------------------------|-----------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| Arquitecturas Paralelas |                                               |        |       |              |
| Materia                 | Arquitecturas Paralelas                       |        |       |              |
| Código                  | O06M132V03CF202                               |        |       |              |
| Titulación              | Máster Universitario en Enxeñaría Informática |        |       |              |
| Descritores             | Creditos ECTS                                 | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                         | 6                                             | OP     | 1     | 2c           |
| Lingua de impartición   |                                               |        |       |              |
| Departamento            |                                               |        |       |              |
| Coordinador/a           |                                               |        |       |              |
| Profesorado             |                                               |        |       |              |
| Correo-e                |                                               |        |       |              |

----- GUÍA DOCENTE NON PUBLICADA -----

| DATOS IDENTIFICATIVOS    |                                               |        |       |              |
|--------------------------|-----------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| Procesadores de Linguaxe |                                               |        |       |              |
| Materia                  | Procesadores de Linguaxe                      |        |       |              |
| Código                   | O06M132V03CF203                               |        |       |              |
| Titulación               | Máster Universitario en Enxeñaría Informática |        |       |              |
| Descritores              | Creditos ECTS                                 | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                          | 6                                             | OP     | 1     | 2c           |
| Lingua de impartición    |                                               |        |       |              |
| Departamento             |                                               |        |       |              |
| Coordinador/a            |                                               |        |       |              |
| Profesorado              |                                               |        |       |              |
| Correo-e                 |                                               |        |       |              |

----- GUÍA DOCENTE NON PUBLICADA -----

| <b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b> |                                               |        |       |              |
|------------------------------|-----------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| <b>Sistemas Intelixentes</b> |                                               |        |       |              |
| Materia                      | Sistemas Intelixentes                         |        |       |              |
| Código                       | O06M132V03CF204                               |        |       |              |
| Titulación                   | Máster Universitario en Enxeñaría Informática |        |       |              |
| Descritores                  | Creditos ECTS                                 | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                              | 6                                             | OP     | 1     | 2c           |
| Lingua de impartición        |                                               |        |       |              |
| Departamento                 |                                               |        |       |              |
| Coordinador/a                |                                               |        |       |              |
| Profesorado                  |                                               |        |       |              |
| Correo-e                     |                                               |        |       |              |

----- GUÍA DOCENTE NON PUBLICADA -----

| <b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>       |                                               |        |       |              |
|------------------------------------|-----------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| <b>Concurrencia e Distribución</b> |                                               |        |       |              |
| Materia                            | Concurrencia e Distribución                   |        |       |              |
| Código                             | O06M132V03CF205                               |        |       |              |
| Titulación                         | Máster Universitario en Enxeñaría Informática |        |       |              |
| Descritores                        | Creditos ECTS                                 | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                                    | 6                                             | OP     | 1     | 2c           |
| Lingua de impartición              |                                               |        |       |              |
| Departamento                       |                                               |        |       |              |
| Coordinador/a                      |                                               |        |       |              |
| Profesorado                        |                                               |        |       |              |
| Correo-e                           |                                               |        |       |              |

----- GUÍA DOCENTE NON PUBLICADA -----

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Centros de Datos**

|                          |                                                        |        |       |              |
|--------------------------|--------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| Materia                  | Centros de Datos                                       |        |       |              |
| Código                   | O06M132V03CF206                                        |        |       |              |
| Titulación               | Máster<br>Universitario en<br>Enxeñaría<br>Informática |        |       |              |
| Descritores              | Creditos ECTS                                          | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                          | 6                                                      | OP     | 1     | 1c           |
| Lingua de<br>impartición |                                                        |        |       |              |
| Departamento             |                                                        |        |       |              |
| Coordinador/a            |                                                        |        |       |              |
| Profesorado              |                                                        |        |       |              |
| Correo-e                 |                                                        |        |       |              |

----- GUÍA DOCENTE NON PUBLICADA -----

| DATOS IDENTIFICATIVOS   |                                               |        |       |              |
|-------------------------|-----------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| Arquitecturas paralelas |                                               |        |       |              |
| Materia                 | Arquitecturas paralelas                       |        |       |              |
| Código                  | O06M132V03CFG150401                           |        |       |              |
| Titulación              | Máster Universitario en Enxeñaría Informática |        |       |              |
| Descritores             | Creditos ECTS                                 | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                         | 6                                             | OP     | 1     | 2c           |
| Lingua de impartición   |                                               |        |       |              |
| Departamento            |                                               |        |       |              |
| Coordinador/a           |                                               |        |       |              |
| Profesorado             |                                               |        |       |              |
| Correo-e                |                                               |        |       |              |

----- GUÍA DOCENTE NON PUBLICADA -----

| DATOS IDENTIFICATIVOS         |                                               |        |       |              |
|-------------------------------|-----------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| <b>Sistemas operativos II</b> |                                               |        |       |              |
| Materia                       | Sistemas operativos II                        |        |       |              |
| Código                        | O06M132V03CFG150405                           |        |       |              |
| Titulación                    | Máster Universitario en Enxeñaría Informática |        |       |              |
| Descritores                   | Creditos ECTS                                 | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                               | 6                                             | OP     | 1     | 2c           |
| Lingua de impartición         |                                               |        |       |              |
| Departamento                  |                                               |        |       |              |
| Coordinador/a                 |                                               |        |       |              |
| Profesorado                   |                                               |        |       |              |
| Correo-e                      |                                               |        |       |              |

----- GUÍA DOCENTE NON PUBLICADA -----

| DATOS IDENTIFICATIVOS |                                               |        |       |              |
|-----------------------|-----------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| Bases de datos II     |                                               |        |       |              |
| Materia               | Bases de datos II                             |        |       |              |
| Código                | O06M132V03CFG150501                           |        |       |              |
| Titulación            | Máster Universitario en Enxeñaría Informática |        |       |              |
| Descritores           | Creditos ECTS                                 | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                       | 6                                             | OP     | 1     | 1c           |
| Lingua de impartición |                                               |        |       |              |
| Departamento          |                                               |        |       |              |
| Coordinador/a         |                                               |        |       |              |
| Profesorado           |                                               |        |       |              |
| Correo-e              |                                               |        |       |              |

----- GUÍA DOCENTE NON PUBLICADA -----

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Hardware de Aplicación Específica**

|                       |                                               |        |       |              |
|-----------------------|-----------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| Materia               | Hardware de Aplicación Específica             |        |       |              |
| Código                | 006M132V03CFG150502                           |        |       |              |
| Titulación            | Máster Universitario en Enxeñaría Informática |        |       |              |
| Descritores           | Creditos ECTS                                 | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                       | 6                                             | OP     | 1     | 2c           |
| Lingua de impartición |                                               |        |       |              |
| Departamento          |                                               |        |       |              |
| Coordinador/a         |                                               |        |       |              |
| Profesorado           |                                               |        |       |              |
| Correo-e              |                                               |        |       |              |

----- GUÍA DOCENTE NON PUBLICADA -----

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Redes de computadoras II**

|                       |                                               |        |       |              |
|-----------------------|-----------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| Materia               | Redes de computadoras II                      |        |       |              |
| Código                | O06M132V03CFG150505                           |        |       |              |
| Titulación            | Máster Universitario en Enxeñaría Informática |        |       |              |
| Descritores           | Creditos ECTS                                 | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                       | 6                                             | OP     | 1     | 1c           |
| Lingua de impartición |                                               |        |       |              |
| Departamento          |                                               |        |       |              |
| Coordinador/a         |                                               |        |       |              |
| Profesorado           |                                               |        |       |              |
| Correo-e              |                                               |        |       |              |

----- GUÍA DOCENTE NON PUBLICADA -----

| DATOS IDENTIFICATIVOS |                                               |        |       |              |
|-----------------------|-----------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| Centros de Datos      |                                               |        |       |              |
| Materia               | Centros de Datos                              |        |       |              |
| Código                | O06M132V03CFG150601                           |        |       |              |
| Titulación            | Máster Universitario en Enxeñaría Informática |        |       |              |
| Descritores           | Creditos ECTS                                 | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                       | 6                                             | OP     | 1     | 1c           |
| Lingua de impartición |                                               |        |       |              |
| Departamento          |                                               |        |       |              |
| Coordinador/a         |                                               |        |       |              |
| Profesorado           |                                               |        |       |              |
| Correo-e              |                                               |        |       |              |

----- GUÍA DOCENTE NON PUBLICADA -----

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Concorrenca e distribución**

|                       |                                               |        |       |              |
|-----------------------|-----------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| Materia               | Concorrenca e distribución                    |        |       |              |
| Código                | O06M132V03CFG150602                           |        |       |              |
| Titulación            | Máster Universitario en Enxeñaría Informática |        |       |              |
| Descritores           | Creditos ECTS                                 | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                       | 6                                             | OP     | 1     | 2c           |
| Lingua de impartición |                                               |        |       |              |
| Departamento          |                                               |        |       |              |
| Coordinador/a         |                                               |        |       |              |
| Profesorado           |                                               |        |       |              |
| Correo-e              |                                               |        |       |              |

----- GUÍA DOCENTE NON PUBLICADA -----

| DATOS IDENTIFICATIVOS        |                                               |        |       |              |
|------------------------------|-----------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| <b>Sistemas intelixentes</b> |                                               |        |       |              |
| Materia                      | Sistemas intelixentes                         |        |       |              |
| Código                       | O06M132V03CFG150605                           |        |       |              |
| Titulación                   | Máster Universitario en Enxeñaría Informática |        |       |              |
| Descritores                  | Creditos ECTS                                 | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                              | 6                                             | OP     | 1     | 2c           |
| Lingua de impartición        |                                               |        |       |              |
| Departamento                 |                                               |        |       |              |
| Coordinador/a                |                                               |        |       |              |
| Profesorado                  |                                               |        |       |              |
| Correo-e                     |                                               |        |       |              |

----- GUÍA DOCENTE NON PUBLICADA -----

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Teoría de Autómatas e Linguaxes Formais**

|                       |                                               |        |       |              |
|-----------------------|-----------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| Materia               | Teoría de Autómatas e Linguaxes Formais       |        |       |              |
| Código                | O06M132V03CFG150606                           |        |       |              |
| Titulación            | Máster Universitario en Enxeñaría Informática |        |       |              |
| Descritores           | Creditos ECTS                                 | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                       | 6                                             | OP     | 1     | 2c           |
| Lingua de impartición |                                               |        |       |              |
| Departamento          |                                               |        |       |              |
| Coordinador/a         |                                               |        |       |              |
| Profesorado           |                                               |        |       |              |
| Correo-e              |                                               |        |       |              |

----- GUÍA DOCENTE NON PUBLICADA -----

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Seguridade en sistemas informáticos**

|                       |                                               |        |       |              |
|-----------------------|-----------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| Materia               | Seguridade en sistemas informáticos           |        |       |              |
| Código                | O06M132V03CFG150702                           |        |       |              |
| Titulación            | Máster Universitario en Enxeñaría Informática |        |       |              |
| Descritores           | Creditos ECTS                                 | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                       | 6                                             | OP     | 1     | 1c           |
| Lingua de impartición |                                               |        |       |              |
| Departamento          |                                               |        |       |              |
| Coordinador/a         |                                               |        |       |              |
| Profesorado           |                                               |        |       |              |
| Correo-e              |                                               |        |       |              |

----- GUÍA DOCENTE NON PUBLICADA -----