



## 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:** Francisco Javier Rodríguez Martínez
  - 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: [franjrm\(at\)uvigo.es](mailto:franjrm(at)uvigo.es)
  - Teléfono: +34 988 387 002

1. **Subdirector de Planificación:** Pedro Cuesta Morales

- É o responsable da planificación, definición, posta en marcha, avaliación e seguimento dos procedementos e procesos da ESEI.
- Email: pcuesta(at)uvigo.es
- Teléfono: +34 988 387 018

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:** Eva Lorenzo Iglesias
  - Email: eva(at)uvigo.es
  - Teléfono: +34 988 387 019
- **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: +34 988 387 002

---

### 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)), apartado Normativas e Formularios

---

### 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.

## Grao en Enxeñaría Informática

| <b>Materias</b> |                                                      |              |           |
|-----------------|------------------------------------------------------|--------------|-----------|
| <b>Curso 4</b>  |                                                      |              |           |
| Código          | Nome                                                 | Cuadrimestre | Cr.totais |
| O06G150V01701   | Aprendizaxe baseada en proxectos                     | 1c           | 6         |
| O06G150V01702   | Seguridade en sistemas informáticos                  | 1c           | 6         |
| O06G150V01801   | Técnicas de comunicación e liderado                  | 2c           | 6         |
| O06G150V01941   | Aplicacións con linguaxes de script                  | 2c           | 6         |
| O06G150V01944   | Desenvolvemento áxil de aplicacións                  | 2c           | 6         |
| O06G150V01946   | Desenvolvemento e integración de aplicacións         | 1c           | 6         |
| O06G150V01947   | Deseño de arquitecturas de grandes sistemas software | 1c           | 6         |
| O06G150V01949   | Métodos avanzados de enxeñaría de software           | 1c           | 6         |
| O06G150V01950   | Métodos formais na enxeñaría do software             | 1c           | 6         |
| O06G150V01953   | Sistemas de negocio                                  | 1c           | 6         |
| O06G150V01955   | Validación e probas                                  | 1c           | 6         |
| O06G150V01961   | Codificación e criptografía                          | 2c           | 6         |
| O06G150V01962   | Desenvolvemento de aplicacións para internet         | 1c           | 6         |
| O06G150V01963   | Dirección estratéxica das TIC                        | 2c           | 6         |
| O06G150V01964   | Dispositivos móbiles                                 | 1c           | 6         |
| O06G150V01965   | Informática gráfica                                  | 1c           | 6         |
| O06G150V01969   | Técnicas avanzadas de manexo de información          | 2c           | 6         |
| O06G150V01970   | Tecnoloxías e servizos web                           | 1c           | 6         |
| O06G150V01971   | Teoría de códigos                                    | 2c           | 6         |
| O06G150V01972   | Creación de contidos dixitais                        | 1c           | 6         |
| O06G150V01981   | Prácticas externas: Prácticas en empresas I          | 2c           | 6         |
| O06G150V01982   | Prácticas externas: Prácticas en empresas II         | 1c           | 12        |
| O06G150V01991   | Traballo de Fin de Grao                              | 2c           | 12        |

| <b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |       |              |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------|--------------|
| <b>Aprendizaxe baseada en proxectos</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |       |              |
| Materia                                 | Aprendizaxe baseada en proxectos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |       |              |
| Código                                  | O06G150V01701                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |       |              |
| Titulación                              | Grao en Enxeñaría Informática                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |       |              |
| Descritores                             | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Carácter | Curso | Cuadrimestre |
|                                         | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | OB       | 4     | 1c           |
| Lingua impartición                      | #EnglishFriendly<br>Castelán<br>Galego                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |          |       |              |
| Departamento                            | Informática                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |       |              |
| Coordinador/a                           | Lorenzo Iglesias, Eva María                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |       |              |
| Profesorado                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |       |              |
| Correo-e                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |       |              |
| Web                                     | <a href="http://moovi.uvigo.gal">http://moovi.uvigo.gal</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |       |              |
| Descrición xeral                        | Adquisición de habilidades e competencias mediante o desenvolvemento dun proxecto de software en grupo.<br><br>Materia do programa English Friendly. Os/ as estudantes internacionais poderán solicitar ao profesorado: a) materiais e referencias bibliográficas para o seguimento da materia en inglés, b) atender as titorías en inglés, c) probas e avaliacións en inglés. |          |       |              |

| <b>Competencias</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| CB2                 | Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.                                                                    |
| CB5                 | Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.                                                                                                                                                                                              |
| CG1                 | Capacidade para concebir, redactar, organizar, planificar, desenvolver e asinar proxectos no ámbito da enxeñaría en informática que teñan por obxecto, de acordo cos coñecementos adquiridos, a concepción, o desenvolvemento ou a explotación de sistemas, servizos e aplicacións informáticas.                                        |
| CG3                 | Capacidade para deseñar, desenvolver, avaliar e asegurar a accesibilidade, ergonómia, usabilidade e seguridade dos sistemas, servizos e aplicacións informáticas, así como da información que xestionan.                                                                                                                                |
| CG4                 | Capacidade para definir, avaliar e seleccionar plataformas hardware e software para o desenvolvemento e a execución de sistemas, servizos e aplicacións informáticas, de acordo cos coñecementos adquiridos.                                                                                                                            |
| CG5                 | Capacidade para concebir, desenvolver e manter sistemas, servizos e aplicacións informáticas empregando os métodos da enxeñaría de software como instrumento para o aseguramento de súa calidade, de acordo cos coñecementos adquiridos.                                                                                                |
| CG8                 | Coñecemento das materias básicas e tecnoloxías, que capaciten para a aprendizaxe e desenvolvemento de novos métodos e tecnoloxías, así como as que lles doten dunha gran versatilidade para adaptarse a novas situacións.                                                                                                               |
| CG9                 | Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, autonomía e creatividade. Capacidade para saber comunicar e transmitir os coñecementos, habilidades e destrezas da profesión de Enxeñeiro Técnico en Informática.                                                                                                 |
| CE7                 | Capacidade para deseñar, desenvolver, seleccionar e avaliar aplicacións e sistemas informáticos, asegurando a súa fiabilidade, seguridade e calidade, conforme aos principios éticos e á lexislación e normativa vixente                                                                                                                |
| CE9                 | Capacidade para comprender a importancia da negociación, os hábitos de traballo efectivos, o liderado e as habilidades de comunicación en todos os contornos de desenvolvemento de software                                                                                                                                             |
| CE14                | Capacidade para analizar, deseñar, construír e manter aplicacións de forma robusta, segura e eficiente, elixindo o paradigma e as linguaxes de programación máis axeitadas                                                                                                                                                              |
| CE17                | Coñecemento e aplicación das características, funcionalidades e estrutura dos Sistemas Distribuídos, as Redes de Computadores e Internet e deseñar e implementar aplicacións baseadas nelas                                                                                                                                             |
| CE26                | Capacidade para valorar as necesidades do cliente e especificar os requisitos software para satisfacer estas necesidades, reconciliando obxectivos en conflito mediante a procura de compromisos aceptables dentro das limitacións derivadas do custo, do tempo, da existencia de sistemas xa desenvolvidos e das propias organizacións |
| CE28                | Capacidade de identificar e analizar problemas e deseñar, desenvolver, implementar, verificar e documentar solucións software sobre a base dun coñecemento axeitado das teorías, modelos e técnicas actuais                                                                                                                             |
| CE31                | Capacidade para comprender a contorna dunha organización e as súas necesidades no ámbito das tecnoloxías da información e as comunicacións                                                                                                                                                                                              |
| CE32                | Capacidade para seleccionar, deseñar, despregar, integrar, avaliar, construír, xestionar, explotar e manter as tecnoloxías de hardware, software e redes, dentro dos parámetros de custo e calidade adecuados                                                                                                                           |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CE33 | Capacidade para empregar metodoloxías centradas no usuario e a organización para o desenvolvemento, avaliación e xestión de aplicacións e sistemas baseados en tecnoloxías da información que aseguren a accesibilidade, ergonomía e usabilidade dos sistemas |
| CT4  | Capacidade de análise, síntese e avaliación                                                                                                                                                                                                                   |
| CT5  | Capacidade de organización e planificación                                                                                                                                                                                                                    |
| CT6  | Capacidade de abstracción: capacidade de crear e utilizar modelos que reflexen situacións reais                                                                                                                                                               |
| CT7  | Capacidade de buscar, relacionar e estruturar información provinte de diversas fontes e de integrar ideas e coñecementos.                                                                                                                                     |
| CT8  | Capacidade de traballar en situacións de falla de información e/ou baixo presión                                                                                                                                                                              |
| CT9  | Capacidade de integrarse rapidamente e traballar eficientemente en equipos unidisciplinares e de colaborar nun entorno multidisciplinar                                                                                                                       |
| CT10 | Capacidade de relación interpersonal.                                                                                                                                                                                                                         |
| CT11 | Razoamento crítico                                                                                                                                                                                                                                            |
| CT12 | Liderado                                                                                                                                                                                                                                                      |
| CT13 | Espírito emprendedor e ambición profesional                                                                                                                                                                                                                   |
| CT14 | Ter motivación pola calidade e a mellora continua                                                                                                                                                                                                             |

## Resultados de aprendizaxe

| Resultados de aprendizaxe                                                                                                                   | Competencias |                                        |                                                             |                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| RA1: Procura, ordenación e estruturación de información sobre calquera tema                                                                 | CB5          | CG8<br>CG9                             | CE26<br>CE28                                                | CT5<br>CT7<br>CT8<br>CT14   |
| RA2: Traballo en equipo asumindo distintos roles: participar, liderar, animar, etc.                                                         | CB5          | CG9                                    | CE9                                                         | CT9<br>CT10<br>CT12<br>CT13 |
| RA3: Identificación e acotamento de problemas, propoñendo alternativas de solución, razoando científica e tecnicamente a solución adoptada. | CB2          | CG1<br>CG3<br>CG4<br>CG5<br>CG8<br>CG9 | CE7<br>CE14<br>CE17<br>CE26<br>CE28<br>CE31<br>CE32<br>CE33 | CT6<br>CT8<br>CT11<br>CT14  |
| RA4: Elaboración de memorias de pequenos proxectos de diferente índole.                                                                     |              | CG1<br>CG5                             | CE26<br>CE28                                                | CT4<br>CT14                 |
| RA5: Diseño de prototipos, programas de simulación, etc, según especificacións.                                                             | CB2          | CG1<br>CG3<br>CG4<br>CG5<br>CG8<br>CG9 | CE7<br>CE14<br>CE17<br>CE26<br>CE28<br>CE31<br>CE32<br>CE33 | CT6<br>CT11<br>CT14         |

## Contidos

| Tema               |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Introducción    | 1.1. Aprendizaxe cooperativa<br>1.2. Aprendizaxe baseada en proxectos<br>1.3. Metodoloxías de desenvolvemento en equipo<br>1.4. Ferramentas para o traballo colaborativo<br>1.5. Ferramentas para a aprendizaxe<br>1.6. Elaboración de memorias e informes<br>1.7. Presentación de proxectos |
| 2. Casos de estudo | 2.1. Proxectos de desenvolvemento de sistemas informáticos                                                                                                                                                                                                                                   |

## Planificación

|                                  | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|----------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Lección maxistral                | 10.5          | 0                  | 10.5         |
| Seminario                        | 7.5           | 15                 | 22.5         |
| Aprendizaxe baseado en proxectos | 29            | 78.5               | 107.5        |
| Proxecto                         | 2             | 3                  | 5            |
| Presentación                     | 1             | 1                  | 2            |
| Estudo de casos                  | 2.5           | 0                  | 2.5          |

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

| <b>Metodoloxía docente</b>       |                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                  | Descrición                                                                                                                                                                                                                            |
| Lección maxistral                | Presentación na aula, en clases participativas, de teorías e conceptos asociados á aprendizaxe baseada en proxectos, e ás competencias transversais a desenvolver.                                                                    |
| Seminario                        | Traballo individual e en equipo, con coordinación e distribución de tarefas, debates na aula, exercicios, e resolución de problemas e casos técnicos. Redacción de informes, presentación pública e defensa de conclusións extraídas. |
| Aprendizaxe baseado en proxectos | Traballo en equipo, con coordinación e distribución de tarefas, no desenvolvemento de proxectos de sistemas informáticos                                                                                                              |

| <b>Atención personalizada</b>    |                                                                                             |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías                     | Descrición                                                                                  |
| Seminario                        | Atenderanse as dúbidas particulares de cada grupo relacionadas coas actividades programadas |
| Aprendizaxe baseado en proxectos | Atenderanse as dúbidas particulares de cada grupo relacionadas coas actividades programadas |

| <b>Avaliación</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |               |                        |                                        |                                                                    |                                                                         |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
|                   | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Cualificación | Competencias Avaliadas |                                        |                                                                    |                                                                         |
| Proxecto          | Realización de actividades que permiten a cooperación de varias materias e enfrontan aos alumnos/as, traballando en equipo, a problemas abertos. Permiten adestrar, entre outras, as capacidades de aprendizaxe en cooperación, de liderado, de organización, de comunicación e de fortalecemento das relacións persoais. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA2, RA3, RA4, RA5 | 80            | CB2<br>CB5             | CG1<br>CG3<br>CG4<br>CG5<br>CG8<br>CG9 | CE7<br>CE9<br>CE14<br>CE17<br>CE26<br>CE28<br>CE31<br>CE32<br>CE33 | CT4<br>CT6<br>CT8<br>CT9<br>CT10<br>CT11<br>CT12<br>CT13<br>CT14        |
| Presentación      | Exposición por parte do alumnado ante o/a docente e/ou un grupo de estudantes dun tema sobre contidos da materia ou dos resultados dun traballo, exercicio, proxecto... Pódese levar a cabo de maneira individual ou en grupo. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA4                                                                                                 | 10            | CB5                    | CG1<br>CG5<br>CG8<br>CG9               | CE9<br>CE26<br>CE28                                                | CT5<br>CT6<br>CT7<br>CT8<br>CT9<br>CT10<br>CT11<br>CT12<br>CT13<br>CT14 |
| Estudo de casos   | Proba na que un alumno/a debe analizar un feito, problema ou suceso real coa finalidade de coñecelo, interpretalo, resolvelo, xerar hipótese, contrastar datos, reflexionar, completar coñecementos, diagnosticalo e adestrarse en procedementos alternativos de solución. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA4                                                     | 10            | CB5                    | CG1<br>CG5<br>CG8<br>CG9               | CE9<br>CE26<br>CE28                                                | CT5<br>CT6<br>CT7<br>CT8<br>CT9<br>CT10<br>CT11<br>CT12<br>CT13<br>CT14 |

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

#### **CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA ASISTENTES 1ª EDICIÓN DE ACTAS**

- Todos os estudantes que entreguen algunha actividade ou presenten algunha das versións preliminares do proxecto, enténdese que seguen a materia de maneira presencial e por tanto deberán de seguir o procedemento de avaliación descrito anteriormente.
- Para aprobar a materia é necesario sacar máis dun cinco na entrega final do proxecto.

#### **CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA NON ASISTENTES**

- **Metodoloxía/Proba:** Aprendizaxe baseada en proxectos.
- **Descrición:** Entrega e defensa dun proxecto individual.
- **% Cualificación:** 100%.
- **Competencias Avaliadas:** TODAS.
- **Resultados de Aprendizaxe avaliados:** TODOS.

#### **CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA 2ª EDICIÓN DE ACTAS E FIN DE CARREIRA**

- Aplicarase o mesmo sistema de avaliación para non asistentes.

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

- Independentemente da convocatoria, en caso de non superar algunha parte da avaliación pero a puntuación global fose superior a 5 (sobre 10), a cualificación en actas será 4,9.

#### **DATAS DE AVALIACIÓN**

- As datas e horarios das probas de avaliación das diferentes convocatorias son as especificadas no calendario de probas de avaliación aprobado pola Xunta de Centro.

#### **OBSERVACIÓNS**

- 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."

---

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

##### **Bibliografía Básica**

##### **Bibliografía Complementaria**

Markham, T., **Project Based Learning Handbook: A Guide to Standards-Focused Project Based Learning for Middle and High School Teachers**, 0974034304, 2, Buck Institute for Education, Novato, 2003

Johnson, D. W., **El aprendizaje cooperativo en el aula**, 950122144X, 1, Paidós, 1999

Boss, S. and Krauss, J., **Reinventing Project-Based Learning: Your Field Guide to Real-World Projects in the Digital Age**, 9781564842381, 1, International Society for Technology in Education, 2007

Rodríguez, J. R., **Gestión de proyectos informáticos: métodos, herramientas y casos**, 9788497885683, 1, Editorial UOC, 2007

Suárez, C., **Cooperación como condición social de aprendizaje**, 9788497888998, 1, Editorial UOC, 2010

Dawson, C. W., **El proyecto fin de carrera en Ingeniería Informática**, 84-205-3560-5, 1, Prentice Hall, 2002

Martel, Antonio., **Gestión práctica de proyectos con Scrum : desarrollo de software ágil para el Scrum Master**, 9781517192365, 1, Leipzig : Amazon, 2016

Downey, Allen B., **Think Python**, 9781491939369, 2, Sebastopol, CA : O'Reilly Media, cop., 2016

---

#### **Recomendacións**

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

Tecnoloxías e servizos web/O06G150V01970

---

#### **Outros comentarios**

Recoméndase superar a maioría dos créditos obrigatorios (polo menos 150 ECTS) e estar matriculado de todos os créditos que falten para completar a obrigatoriedade, dado que nesta asignatura interrelaciónanse conceptos tratados no resto de asignaturas.



| <b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |       |              |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------|--------------|
| <b>Seguridade en sistemas informáticos</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |       |              |
| Materia                                    | Seguridade en sistemas informáticos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |       |              |
| Código                                     | O06G150V01702                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |       |              |
| Titulación                                 | Grao en Enxeñaría Informática                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |       |              |
| Descritores                                | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Carácter | Curso | Cuadrimestre |
|                                            | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | OB       | 4     | 1c           |
| Lingua impartición                         | #EnglishFriendly<br>Castelán<br>Galego                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |       |              |
| Departamento                               | Informática                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |       |              |
| Coordinador/a                              | Ribadas Pena, Francisco José                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |       |              |
| Profesorado                                | Ribadas Pena, Francisco José                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |       |              |
| Correo-e                                   | ribadas@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |          |       |              |
| Web                                        | http://moovi.uvigo.gal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |       |              |
| Descrición xeral                           | <p>A materia "Seguridade en Sistemas Informáticos" ubícase no cuarto curso do Grao en Enxeñaría Informática. Trátase dunha materia obrigatoria que pretende integrar, complementar e ampliar competencias e contidos relacionados coa seguridade informática xa traballados polos alumnos noutras materias previas relacionadas cos sistemas operativos e coas redes de computadoras. Dado que a seguridade informática é un campo moi amplo e variado, o obxectivo fundamental da materia é servir de introducción a esta rama da informática e dar unha visión xeral, á vez que práctica, dos aspectos máis relevantes da seguridade informática, de xeito que sirvan ao alumno como punto de partida no caso de que decida orientar a súa carreira profesional neste campo.</p> <p>A lingua de impartición da materia e das titorías será indistintamente castelán e/ou galego. Respecto ao material empregado nas clases, usaránse recursos en castelán, galego e, en menor medida, inglés.</p> <p>Materia do programa English Friendly. Os/as estudantes internacionais poderán solicitar ao profesorado: a) materiais e referencias bibliográficas para o seguimento da materia en inglés, b) atender as titorías en inglés, c) probas e avaliacións en inglés.</p> |          |       |              |

| <b>Competencias</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código              |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| CB2                 | Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.   |
| CB3                 | Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.                                   |
| CG3                 | Capacidade para deseñar, desenvolver, avaliar e asegurar a accesibilidade, ergonómia, usabilidade e seguridade dos sistemas, servizos e aplicacións informáticas, así como da información que xestionan.                                                               |
| CG4                 | Capacidade para definir, avaliar e seleccionar plataformas hardware e software para o desenvolvemento e a execución de sistemas, servizos e aplicacións informáticas, de acordo cos coñecementos adquiridos.                                                           |
| CG7                 | Capacidade para coñecer, comprender e aplicar a lexislación necesaria durante o desenvolvemento da profesión de Enxeñeiro Técnico en Informática e manexar especificacións, regulamentos e normas de obrigado cumprimento.                                             |
| CG9                 | Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, autonomía e creatividade. Capacidade para saber comunicar e transmitir os coñecementos, habilidades e destrezas da profesión de Enxeñeiro Técnico en Informática.                                |
| CG11                | Capacidade para analizar e valorar o impacto social e medioambiental das solucións técnicas, comprendendo a responsabilidade ética e profesional da actividade de Enxeñeiro Técnico en Informática.                                                                    |
| CG12                | Coñecemento e aplicación de elementos básicos de economía e de xestión de recursos humanos, organización e planificación de proxectos, así como a lexislación, regulación e normalización no ámbito dos proxectos informáticos, de acordo cos coñecementos adquiridos. |
| CE7                 | Capacidade para deseñar, desenvolver, seleccionar e avaliar aplicacións e sistemas informáticos, asegurando a súa fiabilidade, seguridade e calidade, conforme aos principios éticos e á lexislación e normativa vixente                                               |
| CE29                | Capacidade de identificar, avaliar e xestionar os riscos potenciais asociados que puidesen presentarse                                                                                                                                                                 |
| CE32                | Capacidade para seleccionar, deseñar, despregar, integrar, avaliar, construír, xestionar, explotar e manter as tecnoloxías de hardware, software e redes, dentro dos parámetros de custo e calidade adecuados                                                          |
| CE34                | Capacidade para seleccionar, deseñar, despregar, integrar e xestionar redes e infraestruturas de comunicacións nunha organización                                                                                                                                      |
| CE37                | Capacidade para comprender, aplicar e xestionar a garantía e seguridade dos sistemas informáticos                                                                                                                                                                      |
| CT4                 | Capacidade de análise, síntese e avaliación                                                                                                                                                                                                                            |

|      |                                                                                                                                         |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CT7  | Capacidade de buscar, relacionar e estruturar información provinte de diversas fontes e de integrar ideas e coñecementos.               |
| CT8  | Capacidade de traballar en situacións de falla de información e/ou baixo presión                                                        |
| CT9  | Capacidade de integrarse rápidamente e traballar eficientemente en equipos unidisciplinares e de colaborar nun entorno multidisciplinar |
| CT11 | Razoamento crítico                                                                                                                      |
| CT12 | Liderado                                                                                                                                |
| CT13 | Espírito emprendedor e ambición profesional                                                                                             |
| CT14 | Ter motivación pola calidade e a mellora continua                                                                                       |

## Resultados de aprendizaxe

| Resultados de aprendizaxe                                                                                                     | Competencias |                                          |                                     |                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------------|
| RA1: Coñecer os fundamentos da criptografía moderna                                                                           | CB3          | CG3<br>CG7                               | CE7<br>CE29<br>CE37                 | CT4<br>CT11                                       |
| RA2: Coñecer a arquitectura de seguridade dos sistemas operativos actuais e saber configuralos e administralos de modo seguro | CB2          | CG3<br>CG4<br>CG7<br>CG9<br>CG12         | CE7<br>CE29<br>CE32<br>CE37         | CT7<br>CT9<br>CT11<br>CT14                        |
| RA3: Xestionar unha rede informática dun xeito seguro                                                                         | CB3          | CG3<br>CG4<br>CG7<br>CG9<br>CG11<br>CG12 | CE7<br>CE29<br>CE32<br>CE34<br>CE37 | CT7<br>CT8<br>CT9<br>CT14                         |
| RA4: Coñecer os tipos de ataques informáticos máis habituais e as maneiras de protexerse contra eles                          | CB2<br>CB3   | CG3<br>CG7<br>CG9<br>CG11<br>CG12        | CE7<br>CE29<br>CE34<br>CE37         | CT7<br>CT8<br>CT12<br>CT13<br>CT14                |
| RA5: Saber xestionar un problema de seguridade                                                                                | CB2<br>CB3   | CG3<br>CG7<br>CG9<br>CG11<br>CG12        | CE7<br>CE29<br>CE32<br>CE34<br>CE37 | CT4<br>CT7<br>CT8<br>CT11<br>CT12<br>CT13<br>CT14 |

## Contidos

|                                                          |                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema                                                     |                                                                                                                                                                             |
| BLOQUE I. Seguridade da información                      |                                                                                                                                                                             |
| TEMA 1. Contexto da seguridade nos sistemas informáticos | 1.1 Conceptos e terminoloxía<br>1.2 Niveis da seguridade: física, lóxica, organizativa<br>1.3 Normas e recomendacións                                                       |
| TEMA 2. Criptografía                                     | 2.1 Fundamentos e evolución<br>2.2 Cifrado simétrico<br>2.3 Cifrado asimétrico<br>2.4 Infraestructuras criptográficas: certificados, firma dixital, PKI                     |
| TEMA 3. Seguridade no desenvolvemento de aplicacións     | 3.1 Tipos de vulnerabilidades e ameazas no software<br>3.2 Explotación de vulnerabilidades<br>3.3 Programación segura                                                       |
| BLOQUE II. Seguridade en sistemas operativos             |                                                                                                                                                                             |
| TEMA 4. Administración segura de SS.OO.                  | 4.1 Mecanismos de autenticación.<br>4.2 Ferramentas de monitorización<br>4.3 Vulnerabilidades típicas<br>4.4 Resposta ante incidentes                                       |
| BLOQUE III. Seguridade en redes                          |                                                                                                                                                                             |
| TEMA 5. Protocolos seguros                               | 5.1 Vulnerabilidades en redes TCP/IP<br>5.2 Seguridade a nivel de rede: IPSec<br>5.3 Seguridade a nivel de transporte: SSL/TLS<br>5.4 Seguridade a nivel de aplicación: SSH |
| TEMA 6. Protección perimetral                            | 6.1 Firewalls: tipos e topoloxías<br>6.2 Sistemas de detección de intrusionés<br>6.3 Redes privadas virtuais<br>6.4 Análise da seguridade en redes                          |

- Uso de APIs de cifrado
- Análise de seguridade en redes, sistemas e servizos
- Deseño e despregue de solucións de seguridade perimetral
- Análise de seguridade en aplicacións web e deseño de contramedidas

**Planificación**

|                               | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|-------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Lección maxistral             | 20            | 20                 | 40           |
| Prácticas de laboratorio      | 26            | 52                 | 78           |
| Traballo tutelado             | 0             | 15                 | 15           |
| Presentación                  | 1             | 3                  | 4            |
| Exame de preguntas obxectivas | 2             | 10                 | 12           |
| Traballo                      | 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        | Exposición por parte do profesor dos contidos previstos na guía docente da materia e discusión e consultas por parte do alumnado. Inclúense como parte destas sesións maxistras actividades como estudo de casos prácticos e exemplos, presentación de estudos e/ou investigacións, revisión e avaliación de ferramentas de seguridade.                                                                                                                                                                                                   |
| Prácticas de laboratorio | Traballo práctico a realizar no laboratorio de prácticas. Trátase dunha colección de exercicios guiados (individuais ou en parellas) relacionados fundamentalmente coas competencias vinculadas á administración segura de sistemas operativos e redes e á criptografía. Consistirán na revisión de diversas ferramentas de seguridade e do seu uso en entornos similares aos reais. A avaliación destas prácticas realizarase mediante cuestionarios entregables (tanto teóricos como experimentais) específicos para cada unha de elas. |
| Traballo tutelado        | Pequeno traballo de investigación, individual ou en parellas, relacionado con aspectos da seguridade informática non incluídos nos contidos principais da materia. A temática pode ser proposta polo alumnado ou polo profesor. Trátase dun traballo autónomo que contará coa tutorización puntual do profesorado. O resultado do traballo plasmarase nunha memoria coa estrutura que se determine xunto cunha presentación pública nas sesións presencias da materia.                                                                    |
| Presentación             | Presentación pública e discusión dos aspectos máis relevantes e conclusións do traballo tutelado realizado polo alumno/s. Na temporización desta actividade inclúese a asistencia e participación nas presentacións realizadas por outros alumnos dos seus traballos.                                                                                                                                                                                                                                                                     |

**Atención personalizada**

| Metodoloxías             | Descrición                                                                                                                                           |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Traballo tutelado        | Trátase dun traballo de investigación autónomo (ou en parellas) que contará coa tutorización puntual do profesorado, xunto con guías de elaboración. |
| Prácticas de laboratorio | Trátase dun traballo autónomo (ou en parellas) que contará coa tutorización puntual do profesorado, xunto con guías específicas.                     |

**Avaliación**

|                          | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Cualificación | Competencias Avaliadas                                                       |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Prácticas de laboratorio | Avaliación das competencias revisadas no proxecto de programación con APIs criptográficas. Entregarase o código desenvolvido xunto con unha pequena memoria explicativa. Avaliarase a idoneidade e o uso eficaz das diversas técnicas criptográficas que sexa preciso empregar, xunto coa calidade da implementación realizada. | 45            | CB2 CG3 CE7 CT7<br>CG4 CE29 CT8<br>CG7 CE32 CT9<br>CE34 CT11<br>CT12<br>CT14 |

Avaliación das competencias revisadas nas sesións de laboratorio relativas a seguridade en redes e sistemas operativos. Cada actividade proposta incluírá unha serie de cuestións teóricas e/ou comprobacións prácticas relacionadas co contido de cada práctica. A avaliación destes traballos farease mediante a realización e entrega dun "caderno de prácticas" onde se incluírán unha descrición breve das tarefas realizadas e a resposta ás mencionadas cuestións/comprobacións.

- RESULTADOS APRENDIZAXE: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |    |     |      |      |      |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|------|------|------|
| Presentación                  | Avaliación da presentación do traballo tutelado. Avaliarase a capacidade de síntese e de comunicación das ideas máis relevante, así como o fomento da discusión e a defensa/aclaración das dúbidas ou cuestións presentadas.                                                                                                                                                                                                                                              | 5  | CB3 | CG7  | CE7  | CT4  |
|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |    |     | CG11 | CE29 | CT7  |
|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |    |     | CG12 | CE37 | CT13 |
|                               | - RESULTADOS APRENDIZAXE: RA2, RA3, RA4, RA5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    |     |      |      |      |
| Exame de preguntas obxectivas | Proba escrita onde se avaliarán os contidos e competencias revisados nas sesións maxistras e os aspectos teóricos da súa posta en práctica levada a cabo nas sesións prácticas. O tipo de proba consistirá nun conxunto de cuestións tipo test ou de resposta curta sobre conceptos concretos. A súa finalidade será comprobar a asimilación dos mesmos e a capacidade do alumnado para relacionar entre si os diversos contidos teórico e técnicas presentados no curso. | 40 | CB3 | CG3  | CE7  | CT4  |
|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |    |     | CG7  | CE29 | CT7  |
|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |    |     |      | CE32 | CT8  |
|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |    |     |      | CE34 |      |
|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |    |     |      | CE37 |      |
|                               | - RESULTADOS APRENDIZAXE: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |     |      |      |      |
| Traballo                      | Avaliación da memoria do traballo de investigación tutelado. Avaliarase a capacidade de síntese e a completitude e adecuada presentación das ideas e conceptos relativos ao tema escollido.                                                                                                                                                                                                                                                                               | 10 | CB3 | CG7  | CE7  | CT4  |
|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |    |     | CG11 | CE29 | CT7  |
|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |    |     | CG12 | CE37 | CT9  |
|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |    |     |      |      | CT11 |
|                               | - RESULTADOS APRENDIZAXE: RA2, RA3, RA4, RA5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    |     |      |      |      |

### Outros comentarios sobre a Avaliación

#### CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA ASISTENTES 1ª EDICIÓN DE ACTAS

- Para superar (e liberar) o "Exame de preguntas obxectivas" requírese acadar un 40% da puntuación máxima prevista para este tipo de proba.
- Para superar (e liberar) as "Prácticas de laboratorio" requírese acadar un 40% da puntuación máxima previstas para estas probas.
- Para superar a materia é preciso acadar os mínimos anteriores (en "Exame de preguntas obxectivas" e en "Prácticas de laboratorio") e sumar na nota final un mínimo de 5 puntos.
- No caso de constatar un comportamento non ético (copia, plaxio) nalguna das entregas realizadas (total ou parcial), anularase a **totalidade** da contribución do correspondente elemento de avaliación ("Prácticas de laboratorio", "Traballo tutelado", "Exame de preguntas obxectivas") sobre a cualificación final.

#### CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA NON ASISTENTES

- No caso do alumnado non asistente o esquema de avaliación non incluírá o "Traballo tutelado" nin a "Presentación/Exposición".
- As "Prácticas de laboratorio" serán exclusivamente individuais.
- Para superar a materia será preciso acadar un mínimo do 50% en cada unha das probas indicadas nesta sección e sumar na nota final un mínimo de 5 puntos.
- No caso de constatar un comportamento non ético (copia, plaxio) nalguna das entregas realizadas (total ou parcial), anularase a **totalidade** da contribución do correspondente elemento de avaliación ("Prácticas de laboratorio", "Exame de preguntas obxectivas") sobre a cualificación final.

#### Metodoloxía/Proba 1: "Exame de preguntas obxectivas"

**Descrición:** Proba escrita onde se avaliarán os contidos e competencias revisados nas sesións maxistras e os aspectos teóricos da súa posta en práctica levada a cabo nas sesións prácticas. O tipo de proba consistirá nun conxunto de cuestións de resposta curta ou de tipo test sobre conceptos concretos. A súa finalidade será comprobar a asimilación dos mesmos e a capacidade do alumnado para relacionar entre si os diversos contidos teórico e técnicas presentados no curso.

**% Calificación:** 50% ( Para liberar esta parte da avaliación debe obterse unha calificación igual o superior a 5 puntos sobre 10).

**Competencias avaliadas:** CB3, CG3, CG7, CE7, CE29, CE32, CE34, CE37, CT7, CT8

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

## **Metodología/Proba 2: Prácticas de laboratorio**

### **Descripción:**

Avaliación das competencias revisadas no proxecto de programación con APIs criptográficas. Entregarase o código desenvolvido xunto cunha pequena memoria explicativa. Avaliarase a idoneidade e o uso eficaz das diversas técnicas criptográficas que sexa preciso empregar, xunto coa calidade da implementación realizada.

Avaliación das competencias revisadas nas sesións de laboratorio relativas a seguridade en redes e sistemas operativos. Cada actividade proposta incluírá unha serie de cuestións teóricas e/ou comprobacións prácticas relacionadas co contido de cada práctica. A avaliación destes traballos farease mediante a realización e entrega dun "caderno de prácticas" onde se incurrán unha descrición breve das tarefas realizadas e a resposta ás mencionadas cuestións/comprobacións.

**% Calificación:** 50% ( Para liberar esta parte da avaliación debe obterse unha calificación igual ou superior a 5 puntos sobre 10).

**Competencias avaliadas:** CB2,CG3,CG4,CG7,CE7,CE29,CE32,CE34,CT7,CT8,CT9,CT11,CT12,CT14

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

### **CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA 2ª EDICIÓN DE ACTAS E FIN DE CARREIRA**

Para os alumnos [asistentes] empregárase o mesmo esquema de avaliación descrito na sección [CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA ASISTENTES 1ª EDICIÓN DE ACTAS].

- Os alumnos só deberán superar as partes non liberadas na primeira edición das actas
- Dado que na "segunda convocatoria" non é posible a avaliación de "Presentacións/exposicións", os alumnos que non fixeran a súa presentación no periodo de clases regular non poderán optar a contar con esa porción da nota.

Para os alumnos [non asistentes] empregárase o mesmo esquema de avaliación descrito na sección [CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA NON ASISTENTES].

### **PROCESO DE CALIFICACIÓN DE ACTAS**

No caso dos alumnos que superen parte dos elementos avaliados, pero non alcancen o mínimo preciso para aprobar a materia completa, a calificación a incluír nas respectivas actas calcularase como o mínimo entre a media ponderada das partes superadas e 4,9.

### **DATAS DE AVALIACIÓN**

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

---

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

##### **Bibliografía Básica**

W. Stallings, **Cryptography and Network Security: Principles and Practice**, 978-1292158587, 7th edition, Prentice Hall, 2017

W. Stallings, L. Brown, **Computer Security: Principles and Practice**, 978-0134794105, 4rd edition, Prentice Hall, 2018

J. L. García Rambla, **Ataques en redes de datos IPv4 e IPv6**, 978-8409240630, 2da edición, OXWORD, 2014

##### **Bibliografía Complementaria**

Carlos Álvarez Martín y Pablo González Pérez, **Hardening de servidores GNU / Linux**, 978-84-09-24061-6, 4ª edición, OXWORD, 2020

Darril Gibson, **Microsoft Windows Security Essentials**, 978-1118016848, 1st Edition, John Wiley & Sons, 2011

---

#### **Recomendacións**

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

Teoría de códigos/O06G150V01971

---

### **Outros comentarios**

Presuponse un coñecemento básico sobre as cuestión típicas relacionadas coa administración de sistemas GNU/Linux e un coñecemento básico sobre redes TCP/IP.

A maior parte das referencias e recursos externos (tutoriais, manual, ferramentas) só están dispoñibles en inglés, polo que é recomendable un nivel mínimo de soltura na lectura e comprensión de documentos técnicos en inglés.

Os proxectos de programación levaráanse a cabo sobre Java, polo que precísarase unha base mínima nesa linguaxe.

As prácticas de seguridade en rede farán uso de máquinas virtuais sobre VirtualBox ([www.virtualbox.org](http://www.virtualbox.org)), polo que é recomendable coñecer previamente os aspectos básicos desta ferramenta.

---

| <b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |       |              |
|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------|--------------|
| <b>Técnicas de comunicación e liderado</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |       |              |
| Materia                                    | Técnicas de comunicación e liderado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |          |       |              |
| Código                                     | O06G150V01801                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |       |              |
| Titulación                                 | Grao en Enxeñaría Informática                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |       |              |
| Descritores                                | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Carácter | Curso | Cuadrimestre |
|                                            | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | OB       | 4     | 2c           |
| Lingua impartición                         | #EnglishFriendly Galego                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |       |              |
| Departamento                               | Organización de empresas e márketing                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |          |       |              |
| Coordinador/a                              | Domínguez Vila, Trinidad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |       |              |
| Profesorado                                | Domínguez Vila, Trinidad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |       |              |
| Correo-e                                   | trinidad@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |       |              |
| Web                                        | http://moovi.uvigo.gal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |       |              |
| Descrición xeral                           | Esta asignatura busca desenvolver e facilitar ferramentas que implementen as técnicas de comunicación e liderado, tanto individuais como colectivas. Empregarase o inglés en algunha tipoloxía de exercicio. Materia do programa English Friendly. Os/ as estudantes internacionais poderán solicitar ao profesorado: a) materiais e referencias bibliográficas para o seguimento da materia en inglés, b) atender as titorías en inglés, c) probas e avaliacións en inglés. |          |       |              |

| <b>Competencias</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código              |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| CB2                 | Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo. |
| CB4                 | Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.                                                                                                                                |
| CB5                 | Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.                                                                                                                           |
| CG9                 | Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, autonomía e creatividade. Capacidade para saber comunicar e transmitir os coñecementos, habilidades e destrezas da profesión de Enxeñeiro Técnico en Informática.                              |
| CE9                 | Capacidade para comprender a importancia da negociación, os hábitos de traballo efectivos, o liderado e as habilidades de comunicación en todos os contornos de desenvolvemento de software                                                                          |
| CT2                 | Capacidade para comunicarse por oral e por escrito na lingua galega.                                                                                                                                                                                                 |
| CT4                 | Capacidade de análise, síntese e avaliación                                                                                                                                                                                                                          |
| CT5                 | Capacidade de organización e planificación                                                                                                                                                                                                                           |
| CT6                 | Capacidade de abstracción: capacidade de crear e utilizar modelos que reflexen situacións reais                                                                                                                                                                      |
| CT7                 | Capacidade de buscar, relacionar e estruturar información provinte de diversas fontes e de integrar ideas e coñecementos.                                                                                                                                            |
| CT8                 | Capacidade de traballar en situacións de falla de información e/ou baixo presión                                                                                                                                                                                     |
| CT9                 | Capacidade de integrarse rapidamente e traballar eficientemente en equipos unidisciplinares e de colaborar nun entorno multidisciplinar                                                                                                                              |
| CT10                | Capacidade de relación interpersonal.                                                                                                                                                                                                                                |
| CT11                | Razoamento crítico                                                                                                                                                                                                                                                   |
| CT12                | Liderado                                                                                                                                                                                                                                                             |
| CT13                | Espírito emprendedor e ambición profesional                                                                                                                                                                                                                          |
| CT14                | Ter motivación pola calidade e a mellora continua                                                                                                                                                                                                                    |

| <b>Resultados de aprendizaxe</b>                                                    |                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Resultados de aprendizaxe                                                           | Competencias                            |
| RA1. Traballo en equipo asumindo distintos roles: participar, liderar, animar, etc. | CB4 CG9 CE9 CT2<br>CT10<br>CT12<br>CT13 |

RA 2. Desenvolver habilidades directivas relacionadas coa dirección de persoas e equipas multidisciplinares

CB2 CB4 CB5 CG9 CE9 CT2 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11 CT12 CT13 CT14

## Contidos

### Tema

#### PARTE I: COMUNICACIÓN

1. Competencias técnicas e persoais na dirección
2. Habilidades de comunicación para a dirección
3. Técnicas para falar en público
4. Facer e recibir crítica

#### PARTE II: LIDERADO

1. Liderado
2. Técnicas de negociación eficaz
3. Motivación e cambio de conducta
4. Xestión da tensión

## Planificación

|                                         | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|-----------------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Resolución de problemas                 | 18            | 22                 | 40           |
| Presentación                            | 10            | 20                 | 30           |
| Traballo tutelado                       | 8             | 12                 | 20           |
| Seminario                               | 4             | 6                  | 10           |
| Lección maxistral                       | 15            | 15                 | 30           |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | 5             | 5                  | 10           |
| Presentación                            | 5             | 5                  | 10           |

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

## Metodoloxía docente

|                         | Descrición                                                                                                                                                                         |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Resolución de problemas | Técnica mediante a cal os alumnos deben resolver un exercicio exposto, a partir dos coñecementos traballados.                                                                      |
| Presentación            | Exposición verbal na que o alumnado e o profesorado interaccionan de modo ordenado, presentando cuestións, expoñendo temas, traballos, conceptos, ou principios de forma dinámica. |
| Traballo tutelado       | Traballos realizados baixo a supervisión do profesorado.                                                                                                                           |
| Seminario               | Apoio, atención e resolución de dúbidas e/ou cuestións do alumnado.                                                                                                                |
| Lección maxistral       | Exposición por parte do docente dos contidos básicos da materia complementada cos medios multimedia dispoñibles.                                                                   |

## Atención personalizada

| Metodoloxías      | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Traballo tutelado | O alumnado terá seguimento continuo e unha atención personalizada e de grupo. A actividade personalizada é unha actividade académica que ten como finalidade reparar nas necesidades e consultas do alumnado en relación ca materia. As titorías impartiranse tanto presencial como telematicamente. Neste último caso, deberase solicitar unha cita previa. |
| Seminario         | O alumnado terá seguimento continuo e unha atención personalizada e de grupo. A actividade personalizada é unha actividade académica que ten como finalidade reparar nas necesidades e consultas do alumnado en relación ca materia. As titorías impartiranse tanto presencial como telematicamente. Neste último caso, deberase solicitar unha cita previa. |

## Avaliación

| Descrición | Cualificación | Competencias Avaliadas |
|------------|---------------|------------------------|
|------------|---------------|------------------------|



|                                         |                                                                                                                                                                                                                                               |    |                   |     |     |                                                                                       |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-------------------|-----|-----|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Resolución de problemas                 | Asistencia e resolución de casos propostos nos grupos prácticos.<br>Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2                                                                                                                             | 40 |                   |     | CE9 | CT8<br>CT9<br>CT10<br>CT12<br>CT13<br>CT14                                            |
| Presentación                            | Exposicións orais onde se valorarán principalmente as habilidades comunicativas<br>Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2                                                                                                              | 35 |                   |     | CE9 | CT9<br>CT10<br>CT12<br>CT13<br>CT14                                                   |
| Traballo tutelado                       | Valorarase as dotes e soportes de apoio á comunicación, a capacidade de realización de traballos, a procura de información de calidade, o traballo en equipo, así como as dotes de liderado.<br>Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2 | 20 |                   |     | CE9 | CT9<br>CT10<br>CT12<br>CT13                                                           |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | Esta probas busca avaliar a asimilación dos contidos da materia a nivel práctico.<br>Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2                                                                                                            | 5  | CB2<br>CB4<br>CB5 | CG9 | CE9 | CT2<br>CT4<br>CT5<br>CT6<br>CT7<br>CT8<br>CT9<br>CT10<br>CT11<br>CT12<br>CT13<br>CT14 |

### Outros comentarios sobre a Avaliación

#### ALUMNOS ASISTENTES

A avaliación anterior é válida para alumnos asistentes que realicen avaliación continua. O alumnado deberá aprobar cada unha das probas de avaliación enumeradas anteriormente para superar a materia con un mínimo dun 5.

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

#### ALUMNOS NON ASISTENTES

Para o caso de alumnos NON ASISTENTES, a materia avaliarase cun exame teórico-práctico que representará o 100% da calificación da materia. Para superar a materia é IMPRESCINDIBLE sacar unha puntuación igual ou superior a 5 sobre 10.

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

#### CONVOCATORIA DE XULLO

O alumnado será avaliado cun único exame presencial. Para superar a materia é IMPRESCINDIBLE sacar unha puntuación igual ou superior a 5 sobre 10.

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

#### CONVOCATORIA FIN DE CARREIRA

Aqueles/as alumnos que cumpran as condicións marcadas pola Universidade de Vigo para a realización da convocatoria de fin de carreira, realizarán un único exame presencial.

O calendario de probas de avaliación aprobado oficialmente pola Xunta de Centro da ESEI atópase publicado na páxina web <http://www.esei.uvigo.es/index.php?id=29>.

#### PROCESO DE CUALIFICACIÓN EN ACTAS

Se non supera algunha das probas de avaliación cun mínimo de 5 sobre 10, a nota que se porá en actas será a maior das da parte que teña superadas.

---

**Bibliografía. Fontes de información**

---

**Bibliografía Básica****Bibliografía Complementaria**

Bergström, B., **Técnicas esenciales de comunicación visual**, 978-84-935881-9-9, Promopress,

Bernal, J.J., **20 herramientas para la toma de decisiones**, 978-8493602819, Especial directivos,

Boyatzis, R., **Liderazgo emocional**, 9788423423590, Deusto,

Cardona, P., **Cómo desarrollar las competencias de liderazgo**, 978-8431322533, EUNSA,

Clark, C., **Cómo transmitir instrucciones con eficacia : técnicas para mejorar la comunicación en las reuniones de trabajo**, 84-234-1677-1, Deusto,

Domínguez, C., **Técnicas de expresión oral : o uso expresivo da voz**, 978-8482887777, Galaxia,

Medrano, C.L., **50 xogos de lingua : técnicas de comunicación oral e escrita**, 84-7507-815-X, Xearais,

Merayo, A., **Curso práctico de técnicas de comunicación oral**, Tecnos,

TED Talk, <https://www.ted.com/talks?language=es>,

---

---

**Recomendacións**

---

**Materias que se recomenda ter cursado previamente**

Aprendizaxe baseada en proxectos/O06G150V01701

---

**Outros comentarios**

Recoméndase ter superada a maioría dos créditos de obrigatoriedade (alomenos 150 ECTS).

---

| <b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>               |                                                                                                                                                                                                                                                                 |          |       |              |
|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------|--------------|
| <b>Aplicacións con linguaxes de script</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                 |          |       |              |
| Materia                                    | Aplicacións con linguaxes de script                                                                                                                                                                                                                             |          |       |              |
| Código                                     | O06G150V01941                                                                                                                                                                                                                                                   |          |       |              |
| Titulación                                 | Grao en Enxeñaría Informática                                                                                                                                                                                                                                   |          |       |              |
| Descritores                                | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                                                                   | Carácter | Curso | Cuadrimestre |
|                                            | 6                                                                                                                                                                                                                                                               | OP       | 4     | 2c           |
| Lingua impartición                         | #EnglishFriendly<br>Castelán                                                                                                                                                                                                                                    |          |       |              |
| Departamento                               | Informática                                                                                                                                                                                                                                                     |          |       |              |
| Coordinador/a                              | García Pérez-Schofield, Baltasar                                                                                                                                                                                                                                |          |       |              |
| Profesorado                                | García Pérez-Schofield, Baltasar                                                                                                                                                                                                                                |          |       |              |
| Correo-e                                   | jbgarcia@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                               |          |       |              |
| Web                                        | <a href="http://webs.uvigo.es/jbgarcia/">http://webs.uvigo.es/jbgarcia/</a>                                                                                                                                                                                     |          |       |              |
| Descrición xeral                           | Desenvolvemento de aplicacións mediante linguaxes de script.                                                                                                                                                                                                    |          |       |              |
|                                            | Materia do programa English Friendly. Os/ as estudantes internacionais poderán solicitar ao profesorado: a) materiais e referencias bibliográficas para o seguimento da materia en inglés, b) atender as titorías en inglés, c) probas e avaliacións en inglés. |          |       |              |

| <b>Competencias</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| CB2                 | Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.                                                       |
| CB5                 | Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.                                                                                                                                                                                 |
| CG2                 | Capacidade para dirixir as actividades obxecto dos proxectos do ámbito da informática de acordo cos coñecementos adquiridos.                                                                                                                                                                                               |
| CG4                 | Capacidade para definir, avaliar e seleccionar plataformas hardware e software para o desenvolvemento e a execución de sistemas, servizos e aplicacións informáticas, de acordo cos coñecementos adquiridos.                                                                                                               |
| CG5                 | Capacidade para concebir, desenvolver e manter sistemas, servizos e aplicacións informáticas empregando os métodos da enxeñaría de software como instrumento para o aseguramento de súa calidade, de acordo cos coñecementos adquiridos.                                                                                   |
| CG9                 | Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, autonomía e creatividade. Capacidade para saber comunicar e transmitir os coñecementos, habilidades e destrezas da profesión de Enxeñeiro Técnico en Informática.                                                                                    |
| CG12                | Coñecemento e aplicación de elementos básicos de economía e de xestión de recursos humanos, organización e planificación de proxectos, así como a lexislación, regulación e normalización no ámbito dos proxectos informáticos, de acordo cos coñecementos adquiridos.                                                     |
| CE18                | Coñecemento e aplicación das características, funcionalidades e estrutura das bases de datos, que permitan o seu uso axeitado, e o deseño e a análise e implementación de aplicacións baseadas neles                                                                                                                       |
| CE19                | Coñecemento e aplicación das ferramentas necesarias para o almacenamento, procesamento e acceso aos Sistemas de información, incluídos os baseados en web                                                                                                                                                                  |
| CE25                | Capacidade para desenvolver, manter e avaliar servizos e sistemas software que satisfagan todos os requisitos do usuario e se comporten de forma fiable e eficiente, sexan asequibles de desenvolver e manter e cumpran normas de calidade, aplicando as teorías, principios, métodos e prácticas da Enxeñaría do Software |
| CE27                | Capacidade de dar solución a problemas de integración en función das estratexias, estándares e tecnoloxías dispoñibles                                                                                                                                                                                                     |
| CE28                | Capacidade de identificar e analizar problemas e deseñar, desenvolver, implementar, verificar e documentar solucións software sobre a base dun coñecemento axeitado das teorías, modelos e técnicas actuais                                                                                                                |
| CE29                | Capacidade de identificar, avaliar e xestionar os riscos potenciais asociados que puidesen presentarse                                                                                                                                                                                                                     |
| CE30                | Capacidade para deseñar solucións apropiadas nun ou máis dominios de aplicación utilizando métodos da enxeñaría do software que integren aspectos éticos, sociais, legais e económicos                                                                                                                                     |
| CE36                | Capacidade de concibir sistemas, aplicacións e servizos baseados en tecnoloxías de rede, incluíndo Internet, web, comercio electrónico, multimedia, servizos interactivos e computación móbil                                                                                                                              |
| CT4                 | Capacidade de análise, síntese e avaliación                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| CT5                 | Capacidade de organización e planificación                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| CT6                 | Capacidade de abstracción: capacidade de crear e utilizar modelos que reflexen situacións reais                                                                                                                                                                                                                            |
| CT7                 | Capacidade de buscar, relacionar e estruturar información provinte de diversas fontes e de integrar ideas e coñecementos.                                                                                                                                                                                                  |
| CT8                 | Capacidade de traballar en situacións de falla de información e/ou baixo presión                                                                                                                                                                                                                                           |

| <b>Resultados de aprendizaxe</b>                                                                                                                                                                               |              |      |      |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------|------|------|
| Resultados de aprendizaxe                                                                                                                                                                                      | Competencias |      |      |      |
| RA1. Desenvolver todo tipo de software de aplicación a través de todas as fases.                                                                                                                               | CB2          | CG4  | CE18 | CT4  |
|                                                                                                                                                                                                                |              | CG5  | CE25 | CT5  |
|                                                                                                                                                                                                                |              | CG9  | CE27 | CT6  |
|                                                                                                                                                                                                                |              | CG12 | CE28 | CT7  |
|                                                                                                                                                                                                                |              |      | CE29 | CT8  |
|                                                                                                                                                                                                                |              |      |      | CT11 |
| RA3. Coñecer métodos prácticos para a especificación de todos os compoñentes durante o desenvolvemento dun paquete software.                                                                                   | CB2          | CG5  | CE18 | CT4  |
|                                                                                                                                                                                                                | CB5          |      | CE19 | CT5  |
|                                                                                                                                                                                                                |              |      | CE25 | CT6  |
|                                                                                                                                                                                                                |              |      | CE27 | CT7  |
|                                                                                                                                                                                                                |              |      | CE28 | CT8  |
|                                                                                                                                                                                                                |              |      | CE29 | CT11 |
|                                                                                                                                                                                                                |              |      | CE30 |      |
|                                                                                                                                                                                                                |              |      | CE36 |      |
| RA6. Ser capaz de aplicar as técnicas de enxeñaría do software para obter aplicacións de gran calidade e coas funcionalidades solicitadas polo usuario considerando o sistema como un conxunto de aplicacións. | CB2          | CG2  | CE18 | CT4  |
|                                                                                                                                                                                                                | CB5          | CG4  | CE19 | CT5  |
|                                                                                                                                                                                                                |              | CG5  | CE25 | CT6  |
|                                                                                                                                                                                                                |              | CG9  | CE27 | CT7  |
|                                                                                                                                                                                                                |              | CG12 | CE28 | CT8  |
|                                                                                                                                                                                                                |              |      | CE29 | CT11 |
|                                                                                                                                                                                                                |              |      | CE30 |      |
|                                                                                                                                                                                                                |              |      | CE36 |      |
| RA8. Presentar de forma adecuada a documentación dun proxecto a cada unha das persoas implicadas no desenvolvemento do mesmo: analistas, deseñadores, programadores e clientes.                                | CB2          | CG2  | CE28 | CT4  |
|                                                                                                                                                                                                                | CB5          | CG9  | CE29 | CT5  |
|                                                                                                                                                                                                                |              |      | CE30 | CT6  |
|                                                                                                                                                                                                                |              |      |      | CT7  |
|                                                                                                                                                                                                                |              |      |      | CT8  |
|                                                                                                                                                                                                                |              |      |      | CT11 |

**Contidos**

| Tema                          |                                                                                                                |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Introdución                   | Reseña histórica.<br>Evolución das linguaxes de script.<br>Tendencias actuais.                                 |
| Linguaxes de programación web | Encapsulación.<br>Herdanza.<br>Polimorfismo.<br>Modelo de obxectos.<br>Creación e distribución de aplicacións. |
| Persistencia                  | Serialización simple en formatos JSON e XML.                                                                   |

**Planificación**

|                                         | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|-----------------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Lección maxistral                       | 18            | 29                 | 47           |
| Prácticas de laboratorio                | 11.5          | 48.5               | 60           |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | 3             | 10                 | 13           |
| Proxecto                                | 20            | 10                 | 30           |

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

**Metodoloxía docente**

|                          | Descrición                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lección maxistral        | Presencial: presentación, mediante medios audiovisuais, dos contidos teóricos de cada tema. Este método combinarase con exemplos ilustrativos de código e coa realización de preguntas para motivar e incrementar o interese do alumno. |
| Prácticas de laboratorio | O obxectivo é que o alumno aplique os contidos teóricos na solución de problemas simples de programación, que guiarán o proceso de realizar un proxecto completo.                                                                       |

**Atención personalizada**

| Metodoloxías | Descrición |
|--------------|------------|
|--------------|------------|

Lección maxistral Todas as formas de sesións de titorización poderán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, plataforma de docencia, ...) baixo a modalidade de concertación previa.

| Avaliación                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |               |                        |      |      |      |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------|------|------|------|
|                                         | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Cualificación | Competencias Avaliadas |      |      |      |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | Realizaranse dúas probas escritas parciais, unha aproximadamente na metade da materia, e outra ao final. Estas probas son eliminatorias, é dicir, en canto á parte teórica, aqueles alumnos que aproben estas probas non necesitarán presentarse a primeira opción. Resultados: RA2, RA3, RA4, RA5, RA8. | 60            | CB5                    | CG5  | CE29 | CT4  |
|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |               |                        | CG9  | CE30 | CT5  |
|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |               |                        |      |      | CT6  |
|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |               |                        |      |      | CT7  |
|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |               |                        |      |      | CT8  |
|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |               |                        |      |      | CT11 |
| Proxecto                                | Os alumnos realizarán un proxecto a medida que avance a materia, aproveitando e aplicando os coñecementos teóricos asimilados na sesión maxistral. Este proxecto será necesario entregalo ao finalizar a materia. Resultados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7, RA8.                                    | 40            | CB2                    | CG2  | CE18 | CT4  |
|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |               |                        | CG4  | CE19 | CT5  |
|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |               |                        | CG5  | CE25 | CT6  |
|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |               |                        | CG9  | CE27 | CT7  |
|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |               |                        | CG12 | CE28 | CT8  |
|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |               |                        |      | CE29 |      |
|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |               |                        |      | CE30 |      |
|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |               |                        |      | CE36 |      |

#### Outros comentarios sobre a Avaliación

#### Criterios de avaliación para asistentes 1ª edición de actas

Aparte do indicado na táboa anterior, deberá terse en conta que:

□ Todos os estudantes que se presenten a calquera das probas enténdese que seguen a materia de forma presencial e por tanto deberán de seguir o procedemento de avaliación descrito anteriormente.

□ Se un estudante non se presenta a algunha das probas asignaráselle, como moito, unha cualificación de 4 no total das mesmas, segundo o resto de cualificacións.

#### Criterios de avaliación para non asistentes, 2ª edición de actas e fin de carreira

Consiste en: □ unha proba individual do total da materia. Esta proba correspóndese coas entrada "resolución de problemas/exercicios" na táboa anterior (aínda que só é unha), sendo aplicables as súas porcentaxes na cualificación final, resultados de aprendizaxe e competencias. □ un proxecto. Esta proba correspóndese coas entrada "probas prácticas" na táboa anterior, sendo aplicables as súas porcentaxes na cualificación final, resultados de aprendizaxe e competencias.

#### Proceso de cualificación de actas

Tanto para alumnos que opten á primeira ou segunda opción, terase en conta que para aplicar as porcentaxes descritas é necesario que en calquera proba realizada obtéñase unha nota igual ou superior a 4.

Para considerar a materia superada, a cualificación final debe ser igual ou superior a 5.

Se non se obtivo polo menos un 4 nalgunha proba, a pesar de poder obter unha cualificación final igual ou superior a 5, a nota final será de 4.

Nótese que os alumnos asistentes ou presenciais son aqueles que se presentaron a algunha proba durante o desenvolvemento da materia, mentres que o non presenciais son os que tratarán de superar a materia presentándose exclusivamente aos exames finais, que se relatan a continuación.

#### Datos de avaliación

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

#### Bibliografía. Fontes de información

##### Bibliografía Básica

García Perez-Schofield, Baltasar, **Introducción a la programación con Python**, 1, Bubok.es, 2018

##### Bibliografía Complementaria

<http://es.diveintopython.net/>, **Sumérgete en Python**, 2001

Miguel Grinberg, **Flask Web Development 2e: Developing Web Applications with Python**, 978-1491991732, 2, O'Reilly Media, Inc, 2018

#### Recomendacións

| <b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>               |                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |       |              |
|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------|--------------|
| <b>Desenvolvemento áxil de aplicacións</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |       |              |
| Materia                                    | Desenvolvemento áxil de aplicacións                                                                                                                                                                                                                                          |          |       |              |
| Código                                     | O06G150V01944                                                                                                                                                                                                                                                                |          |       |              |
| Titulación                                 | Grao en Enxeñaría Informática                                                                                                                                                                                                                                                |          |       |              |
| Descritores                                | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                | Carácter | Curso | Cuadrimestre |
|                                            | 6                                                                                                                                                                                                                                                                            | OP       | 4     | 2c           |
| Lingua impartición                         | Castelán Galego                                                                                                                                                                                                                                                              |          |       |              |
| Departamento                               | Informática                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |       |              |
| Coordinador/a                              | Rodríguez Martínez, David                                                                                                                                                                                                                                                    |          |       |              |
| Profesorado                                | Rodríguez Martínez, David                                                                                                                                                                                                                                                    |          |       |              |
| Correo-e                                   | david.rodriguez.martinez@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                            |          |       |              |
| Web                                        | http://moovi.uvigo.gal                                                                                                                                                                                                                                                       |          |       |              |
| Descrición xeral                           | Nesta materia o alumno coñecerá as bases do desenvolvemento áxil de software, así como as distintas metodoloxías enmarcadas neste campo de desenvolvemento de software. Ademais, o alumno deberá aplicar as devanditas metodoloxías no desenvolvemento dun produto software. |          |       |              |

## Competencias

| Código |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CB2    | Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.                                                                    |
| CB4    | Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.                                                                                                                                                                                                   |
| CB5    | Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.                                                                                                                                                                                              |
| CG1    | Capacidade para concebir, redactar, organizar, planificar, desenvolver e asinar proxectos no ámbito da enxeñaría en informática que teñan por obxecto, de acordo cos coñecementos adquiridos , a concepción, o desenvolvemento ou a explotación de sistemas, servizos e aplicacións informáticas.                                       |
| CG2    | Capacidade para dirixir as actividades obxecto dos proxectos do ámbito da informática de acordo cos coñecementos adquiridos.                                                                                                                                                                                                            |
| CG5    | Capacidade para concebir, desenvolver e manter sistemas, servizos e aplicacións informáticas empregando os métodos da enxeñaría de software como instrumento para o aseguramento de súa calidade, de acordo cos coñecementos adquiridos.                                                                                                |
| CG9    | Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, autonomía e creatividade. Capacidade para saber comunicar e transmitir os coñecementos, habilidades e destrezas da profesión de Enxeñeiro Técnico en Informática.                                                                                                 |
| CG12   | Coñecemento e aplicación de elementos básicos de economía e de xestión de recursos humanos, organización e planificación de proxectos, así como a lexislación, regulación e normalización no ámbito dos proxectos informáticos, de acordo cos coñecementos adquiridos.                                                                  |
| CE7    | Capacidade para deseñar, desenvolver, seleccionar e avaliar aplicacións e sistemas informáticos, asegurando a súa fiabilidade, seguridade e calidade, conforme aos principios éticos e á lexislación e normativa vixente                                                                                                                |
| CE9    | Capacidade para comprender a importancia da negociación, os hábitos de traballo efectivos, o liderado e as habilidades de comunicación en todos os contornos de desenvolvemento de software                                                                                                                                             |
| CE22   | Coñecemento e aplicación dos principios, metodoloxías e ciclos de vida da enxeñaría de software                                                                                                                                                                                                                                         |
| CE25   | Capacidade para desenvolver, manter e avaliar servizos e sistemas software que satisfagan todos os requisitos do usuario e se comporten de forma fiable e eficiente, sexan asequibles de desenvolver e manter e cumpran normas de calidade, aplicando as teorías, principios, métodos e prácticas da Enxeñaría do Software              |
| CE26   | Capacidade para valorar as necesidades do cliente e especificar os requisitos software para satisfacer estas necesidades, reconciliando obxectivos en conflito mediante a procura de compromisos aceptables dentro das limitacións derivadas do custo, do tempo, da existencia de sistemas xa desenvolvidos e das propias organizacións |
| CE28   | Capacidade de identificar e analizar problemas e deseñar, desenvolver, implementar, verificar e documentar solucións software sobre a base dun coñecemento axeitado das teorías, modelos e técnicas actuais                                                                                                                             |
| CE29   | Capacidade de identificar, avaliar e xestionar os riscos potenciais asociados que puidesen presentarse                                                                                                                                                                                                                                  |
| CT4    | Capacidade de análise, síntese e avaliación                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| CT5    | Capacidade de organización e planificación                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| CT6    | Capacidade de abstracción: capacidade de crear e utilizar modelos que reflexen situacións reais                                                                                                                                                                                                                                         |
| CT7    | Capacidade de buscar, relacionar e estruturar información provinte de diversas fontes e de integrar ideas e coñecementos.                                                                                                                                                                                                               |
| CT9    | Capacidade de integrarse rapidamente e traballar eficientemente en equipos unidisciplinares e de colaborar nun entorno multidisciplinar                                                                                                                                                                                                 |
| CT10   | Capacidade de relación interpersonal.                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

CT11 Razoamento crítico

CT12 Liderado

CT14 Ter motivación pola calidade e a mellora continua

## Resultados de aprendizaxe

| Resultados de aprendizaxe                                                                                                                      | Competencias      |                                  |                                                    |                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| RA1: Coñecer as bases do desenvolvemento áxil de software                                                                                      | CB2<br>CB4<br>CB5 | CG1<br>CG2                       | CE9<br>CE22                                        | CT4<br>CT5<br>CT6<br>CT9<br>CT10<br>CT11<br>CT12<br>CT14        |
| RA2: Coñecer as distintas metodoloxías áxiles existentes para o desenvolvemento de software                                                    | CB4<br>CB5        | CG5                              | CE9<br>CE22<br>CE25                                | CT4<br>CT7<br>CT11                                              |
| RA3: Saber aplicar as principais metodoloxías de desenvolvemento áxil de software                                                              | CB2<br>CB4<br>CB5 | CG1<br>CG2<br>CG5<br>CG9<br>CG12 | CE7<br>CE9<br>CE22<br>CE25<br>CE26<br>CE28<br>CE29 | CT4<br>CT5<br>CT6<br>CT9<br>CT10<br>CT11<br>CT12<br>CT14        |
| RA4: Coñecer e saber aplicar métodos áxiles de xestión de proxectos                                                                            | CB2<br>CB4<br>CB5 | CG1<br>CG2<br>CG5<br>CG9<br>CG12 | CE7<br>CE9<br>CE22<br>CE25<br>CE26<br>CE28<br>CE29 | CT4<br>CT5<br>CT6<br>CT7<br>CT9<br>CT10<br>CT11<br>CT12<br>CT14 |
| RA5: Identificar e saber valorar as vantaxes e desvantaxes das metodoloxías áxiles fronte a outras metodoloxías de desenvolvemento de software | CB4<br>CB5        | CG5<br>CG12                      | CE22<br>CE25<br>CE28                               | CT4<br>CT7<br>CT10<br>CT11                                      |
| RA6: Empregar as probas de software como un parte clave do desenvolvemento de software                                                         | CB2<br>CB4<br>CB5 | CG1<br>CG5<br>CG9                | CE7<br>CE22<br>CE25<br>CE26<br>CE28<br>CE29        | CT4<br>CT5<br>CT6<br>CT7<br>CT9<br>CT10<br>CT11<br>CT14         |

## Contidos

| Tema                                              |                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bases do Desenvolvemento Áxil de Apliacións (DAA) | Introdución ás bases do DAA e presentación das principais metodoloxías.                                                                        |
| Boas Prácticas no DAA                             | Estudo das prácticas básicas e máis importantes no DAA.                                                                                        |
| Xestión de Proxectos en DAA                       | Introdución e aprendizaxe das principais metodoloxías áxiles para a xestión de proxectos, como, por exemplo, Scrum.                            |
| Metodoloxía de DAA                                | Introdución e aprendizaxe das principais metodoloxías áxiles para o desenvolvemento de aplicacións, como, por exemplo, a programación extrema. |
| Probas de Software no DAA                         | Introdución ás principais metodoloxías áxiles para a realización de probas de aplicacións, como, por exemplo, TDD e BDD.                       |

## Planificación

|                                         | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|-----------------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Lección maxistral                       | 17            | 21                 | 38           |
| Prácticas de laboratorio                | 8             | 8                  | 16           |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | 4             | 18                 | 22           |
| Presentación                            | 3             | 9                  | 12           |

|          |      |      |    |
|----------|------|------|----|
| Proxecto | 20.5 | 41.5 | 62 |
|----------|------|------|----|

\*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 materia e aumentar o interese do alumno, inclúiranse diversos exemplos nos que se pode requirir a participación activa do alumno. |
| Prácticas de laboratorio | Estudo teórico e práctico das tecnoloxías precisas para o desenvolvemento do proxecto e dunha proposta de arquitectura para o mesmo.                                                                                |

| Atención personalizada   |                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías             | Descrición                                                                                                                                                                                                                                            |
| Prácticas de laboratorio | Atención ás preguntas e dúbidas dos alumnos que poidan xurdir ao longo do traballo a realizar nas clases. No caso de alumnos que sigan a clase de forma online, empregárase o Campus Remoto para atender as súas dúbidas.                             |
| Probas                   | Descrición                                                                                                                                                                                                                                            |
| Proxecto                 | Seguimento semanal do traballo no proxecto grupal e resolución das dúbidas de carácter técnico que poidan xurdir relacionadas con el. No caso de alumnos que sigan a clase de forma online, empregárase o Campus Remoto para atender as súas dúbidas. |

| Avaliación                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |               |                        |      |      |      |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------|------|------|------|
|                                         | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Cualificación | Competencias Avaliadas |      |      |      |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | Realización de diferentes probas sobre os contidos de carácter teórico e práctico correspondentes á materia impartida durante as clases de aula.                                                                                                                                                                               | 45            | CB2                    | CG1  | CE7  | CT5  |
|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |               | CB4                    | CG2  | CE9  | CT6  |
|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |               | CB5                    | CG5  | CE22 | CT7  |
|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |               |                        | CG9  | CE25 | CT9  |
|                                         | Resultados de aprendizaxe: RA1, RA3, RA4 e RA6.                                                                                                                                                                                                                                                                                |               |                        | CG12 | CE26 | CT10 |
|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |               |                        |      | CE28 | CT11 |
|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |               |                        |      | CE29 | CT12 |
|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |               |                        |      |      | CT14 |
| Presentación                            | Preparación e presentación en pequenos grupos dun tema relacionado coa materia. Na avaliación do traballo terase en conta o contido do traballo, a presentación oral do mesmo e a contextualización dentro da materia. Ademais, avaliarase a capacidade do alumnado para calificar os traballos presentados polos compañeiros. | 10            | CB4                    | CG9  |      | CT5  |
|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |               | CB5                    |      |      | CT7  |
|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |               |                        |      |      | CT9  |
|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |               |                        |      |      | CT10 |
|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |               |                        |      |      | CT11 |
|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |               |                        |      |      | CT12 |
|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |               |                        |      |      | CT14 |
|                                         | Resultados de aprendizaxe: RA2, RA4 e RA5.                                                                                                                                                                                                                                                                                     |               |                        |      |      |      |
| Proxecto                                | Realización dun proxecto grupal no que se aplicarán de forma práctica metodoloxías áxiles simulando un entorno real.                                                                                                                                                                                                           | 45            | CB2                    | CG1  | CE7  | CT5  |
|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |               | CB4                    | CG2  | CE9  | CT6  |
|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |               | CB5                    | CG5  | CE22 | CT7  |
|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |               |                        | CG9  | CE25 | CT9  |
|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |               |                        | CG12 | CE26 | CT10 |
|                                         | Cada grupo de traballo deberá facer varias entregas nas que cada alumno será avaliado polo traballo individual, o traballo grupal e por unha proba escrita na que se avaliarán os seus coñecementos do proxecto e da metodoloxía empregada.                                                                                    |               |                        |      | CE28 | CT11 |
|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |               |                        |      | CE29 | CT12 |
|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |               |                        |      |      | CT14 |
|                                         | Resultados de aprendizaxe: RA1, RA3, RA4 e RA6.                                                                                                                                                                                                                                                                                |               |                        |      |      |      |

## Outros comentarios sobre a Avaliación

### MÉTODO DE AVALIACIÓN

No inicio da materia os alumnos deberán cubrir un formulario no que indiquen o método polo que desexan ser avaliados (asistentes ou non asistentes). Aqueles alumnos que non entreguen este formulario serán avaliados polo método de non asistentes.

### CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA A 1ª EDICIÓN DAS ACTAS

#### [Asistentes]

**Cualificación final** = 0.1 \* nota de "Presentación" + 0.45 \* nota de "Proxecto" + 0.45 \* nota de "Resolución de problemas e/ou exercicios"

#### [Non asistentes]



No caso dos non asistentes, o traballo de "Presentación" poderá realizarse de forma individual e só se presentará ante o profesorado da materia.

**Cualificación final** = 0.1 \* nota de "Presentación" + 0.45 \* nota de "Proxecto" + 0.45 \* nota de "Resolución de problemas e/ou exercicios"

---

## CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA A 2ª EDICIÓN DAS ACTAS E FIN DE CARREIRA

No caso das edicións das actas segunda e fin de carreira, o traballo de "Presentación" poderá realizarse de forma individual e só se presentará ante o profesorado da materia. A avaliación será a mesma para asistentes e non asistentes.

Respecto ao traballo de "Proxecto", no caso de que o alumno traballase nun proxecto durante o curso, deberá continuar co devandito proxecto. En caso contrario, poderá incorporarse a un proxecto existente ou iniciar un novo proxecto, según o criterio do profesorado.

**Cualificación final** = 0.1 \* nota de "Presentación" + 0.45 \* nota de "Proxecto" + 0.45 \* nota de "Resolución de problemas e/ou exercicios"

---

## PROCESO DE CUALIFICACIÓN DAS ACTAS

En calquera das convocatorias, o alumno deberá superar cada unha das metodoloxías de avaliación e das probas parciais das que se compoñen para superar a materia. Considerarase que unha metodoloxía de avaliación está superada cando se obteña unha puntuación igual ou superior ao 50% da nota máxima da devandita metodoloxía. Ademais, considerarase que unha proba está superada cando se obteña unha puntuación igual ou superior ao 40% da nota máxima da devandita proba. No caso de que un alumno non supere algunha das metodoloxías e/ou probas, asignarase un máximo de 4,9 puntos como nota final da materia.

---

## DATAS DE AVALIACIÓN

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

---

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

Peter Tahchiev, Felipe Leme, Vincent Massol y Gary Gregory, **JUnit In Action**, 978-1930110991, 2ª, Manning, 2010

Mike Cohn, **User Stories Applied: for Agile Software Development**, 978-0321205681, 1ª, Addison-Wesley, 2004

Kent Beck, **Test-Driven Development: by example**, 978-0321146533, 1ª, Addison-Wesley, 2003

Kent Beck, **Extreme Programming: Explained**, 978-0321278654, 2ª, Addison-Wesley, 2005

Chris Sims y Hillary Louise Johnson, **The Elements of Scrum**, 978-0982866917, 1ª, Dymaxicon, 2011

Mike Cohn, **Succeeding with Agile: Software Development Using Scrum**, 978-0321579362, 1ª, Addison-Wesley, 2010

David J. Anderson, **Kanban: successful evolutionary change for your technology business**, 978-0984521401, 1ª, Blue Hole Press, 2010

Mike Cohn, **Agile Estimating and Planning**, 978-0131479418, 1ª, Prentice Hall Professional Technical Reference, 2012

Glenford J. Myers, Tom Badgett, Corey Sandler, **The Art of Software Testing**, 978-1118031964, 3ª, John Wiley & Sons, 2012

#### Bibliografía Complementaria

Steve Freeman y Nat Pryce, **Growing Object-Oriented Software, Guided By Tests**, 978-0321503626, 1ª, Addison Wesley, 2010

Paul M. Duvall, Steve Matyas y Andrew Glover, **Continuous integration: improving software quality and reducing risk**, 978-0321336385, 1ª, Addison-Wesley, 2007

Martin Fowler, **Refactoring: Improving the Design of Existing Code**, 978-0134757599, 1ª, Addison-Wesley, 2000

Henrik Kniberg, **Scrum y XP desde las Trincheras**, 978-1430322641, 1ª, InfoQ, 2007

Carlos Blé Jurado, Juan Gutiérrez Plaza, Fran Reyes Perdomo y Gregorio Mena, **Diseño Ágil con TDD**, 978-1445264714, 1ª, Lulu, 2010

Kenneth S. Rubin, **Essential Scrum: A Practical Guide to the Most Popular Agile Process**, 978-0137043293, 1ª, Addison-Wesley, 2013

George Meszaros, **xUnit Test Patterns: Refactoring Test Code**, 978-0131495050, 5ª, Addison-Wesley, 2012

---

### Recomendacións

**Materias que se recomienda ter cursado previamente**

---

Diseño de arquitecturas de grandes sistemas software/O06G150V01947

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Desenvolvemento e integración de aplicacións**

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                 |          |       |              |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------|--------------|
| Materia            | Desenvolvemento e integración de aplicacións                                                                                                                                                                                                                    |          |       |              |
| Código             | O06G150V01946                                                                                                                                                                                                                                                   |          |       |              |
| Titulación         | Grao en Enxeñaría Informática                                                                                                                                                                                                                                   |          |       |              |
| Descritores        | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                                                                   | Carácter | Curso | Cuadrimestre |
|                    | 6                                                                                                                                                                                                                                                               | OP       | 4     | 1c           |
| Lingua impartición | #EnglishFriendly<br>Castelán                                                                                                                                                                                                                                    |          |       |              |
| Departamento       | Informática                                                                                                                                                                                                                                                     |          |       |              |
| Coordinador/a      | García Pérez-Schofield, Baltasar                                                                                                                                                                                                                                |          |       |              |
| Profesorado        | García Pérez-Schofield, Baltasar                                                                                                                                                                                                                                |          |       |              |
| Correo-e           | jbgarcia@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                               |          |       |              |
| Web                | <a href="http://webs.uvigo.es/jbgarcia">http://webs.uvigo.es/jbgarcia</a>                                                                                                                                                                                       |          |       |              |
| Descrición xeral   | Materia cuxo obxectivo é mostrar o desenvolvemento de grandes aplicacións por parte de varios equipos de desenvolvemento.                                                                                                                                       |          |       |              |
|                    | Materia do programa English Friendly. Os/ as estudantes internacionais poderán solicitar ao profesorado: a) materiais e referencias bibliográficas para o seguimento da materia en inglés, b) atender as titorías en inglés, c) probas e avaliacións en inglés. |          |       |              |

**Competencias**

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| CB2    | Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.                                                       |
| CB5    | Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.                                                                                                                                                                                 |
| CG1    | Capacidade para concebir, redactar, organizar, planificar, desenvolver e asinar proxectos no ámbito da enxeñaría en informática que teñan por obxecto, de acordo cos coñecementos adquiridos, a concepción, o desenvolvemento ou a explotación de sistemas, servizos e aplicacións informáticas.                           |
| CG2    | Capacidade para dirixir as actividades obxecto dos proxectos do ámbito da informática de acordo cos coñecementos adquiridos.                                                                                                                                                                                               |
| CG4    | Capacidade para definir, avaliar e seleccionar plataformas hardware e software para o desenvolvemento e a execución de sistemas, servizos e aplicacións informáticas, de acordo cos coñecementos adquiridos.                                                                                                               |
| CG5    | Capacidade para concebir, desenvolver e manter sistemas, servizos e aplicacións informáticas empregando os métodos da enxeñaría de software como instrumento para o aseguramento de súa calidade, de acordo cos coñecementos adquiridos.                                                                                   |
| CG6    | Capacidade para concebir e desenvolver sistemas ou arquitecturas informáticas centralizadas ou distribuídas integrando hardware, software e redes de acordo cos coñecementos adquiridos.                                                                                                                                   |
| CG9    | Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, autonomía e creatividade. Capacidade para saber comunicar e transmitir os coñecementos, habilidades e destrezas da profesión de Enxeñeiro Técnico en Informática.                                                                                    |
| CE11   | Coñecemento, administración e mantemento de sistemas, servizos e aplicacións informáticas                                                                                                                                                                                                                                  |
| CE18   | Coñecemento e aplicación das características, funcionalidades e estrutura das bases de datos, que permitan o seu uso axeitado, e o deseño e a análise e implementación de aplicacións baseadas neles                                                                                                                       |
| CE19   | Coñecemento e aplicación das ferramentas necesarias para o almacenamento, procesamento e acceso aos Sistemas de información, incluídos os baseados en web                                                                                                                                                                  |
| CE22   | Coñecemento e aplicación dos principios, metodoloxías e ciclos de vida da enxeñaría de software                                                                                                                                                                                                                            |
| CE25   | Capacidade para desenvolver, manter e avaliar servizos e sistemas software que satisfagan todos os requisitos do usuario e se comporten de forma fiable e eficiente, sexan asequibles de desenvolver e manter e cumpran normas de calidade, aplicando as teorías, principios, métodos e prácticas da Enxeñaría do Software |
| CE27   | Capacidade de dar solución a problemas de integración en función das estratexias, estándares e tecnoloxías dispoñibles                                                                                                                                                                                                     |
| CE28   | Capacidade de identificar e analizar problemas e deseñar, desenvolver, implementar, verificar e documentar solucións software sobre a base dun coñecemento axeitado das teorías, modelos e técnicas actuais                                                                                                                |
| CE29   | Capacidade de identificar, avaliar e xestionar os riscos potenciais asociados que puidesen presentarse                                                                                                                                                                                                                     |
| CT4    | Capacidade de análise, síntese e avaliación                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| CT5    | Capacidade de organización e planificación                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| CT6    | Capacidade de abstracción: capacidade de crear e utilizar modelos que reflexen situacións reais                                                                                                                                                                                                                            |
| CT7    | Capacidade de buscar, relacionar e estruturar información provinte de diversas fontes e de integrar ideas e coñecementos.                                                                                                                                                                                                  |

|      |                                                                                                                                         |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CT8  | Capacidade de traballar en situacións de falla de información e/ou baixo presión                                                        |
| CT9  | Capacidade de integrarse rapidamente e traballar eficientemente en equipos unidisciplinares e de colaborar nun entorno multidisciplinar |
| CT10 | Capacidade de relación interpersonal.                                                                                                   |
| CT11 | Razoamento crítico                                                                                                                      |
| CT12 | Liderado                                                                                                                                |

## Resultados de aprendizaxe

| Resultados de aprendizaxe                                                                                                                                                                                       | Competencias |                                        |                                                                  |                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| RA1. Desenvolver todo tipo de software de aplicación a través de todas as fases.                                                                                                                                | CB2<br>CB5   | CG1<br>CG2<br>CG4<br>CG5<br>CG6<br>CG9 | CE11<br>CE18<br>CE19<br>CE22<br>CE25<br>CE27<br>CE28<br>CE29     | CT4<br>CT5<br>CT6<br>CT7<br>CT8<br>CT9<br>CT11                 |
| RA2. Coñecer as ferramentas de planificación e control para o desenvolvemento colaborativo dun proxecto informático.                                                                                            | CB2          | CG1<br>CG2<br>CG4<br>CG5<br>CG9        | CE19<br>CE27<br>CE29<br>CT7<br>CT8<br>CT9<br>CT11                | CT4<br>CT5<br>CT6<br>CT7<br>CT8<br>CT9<br>CT11                 |
| RA3. Coñecer métodos prácticos para a especificación de todos os compoñentes durante o desenvolvemento dun paquete software.                                                                                    | CB2<br>CB5   | CG1<br>CG5                             | CE11<br>CE18<br>CE19<br>CE22<br>CE25<br>CE27<br>CE29             | CT4<br>CT5<br>CT6<br>CT7<br>CT8<br>CT9<br>CT11                 |
| RA4. Coñecer as técnicas dispoñibles para a integración de software.                                                                                                                                            | CB2<br>CB5   | CG1<br>CG4<br>CG5<br>CG6<br>CG9        | CE27<br>CE29<br>CT6<br>CT7<br>CT8<br>CT9<br>CT10<br>CT11<br>CT12 | CT4<br>CT5<br>CT6<br>CT7<br>CT8<br>CT9<br>CT10<br>CT11<br>CT12 |
| RA5. Coñecer métodos e estándares para o desenvolvemento, verificación e mantemento dunha aplicación integrada.                                                                                                 | CB2          | CG1<br>CG2<br>CG4<br>CG5<br>CG6<br>CG9 | CE11<br>CE18<br>CE19<br>CE22<br>CE25<br>CE27<br>CE28<br>CE29     | CT4<br>CT5<br>CT6<br>CT7<br>CT8<br>CT9<br>CT10<br>CT11<br>CT12 |
| RA6. Ser capaz de aplicar as técnicas de enxeñaría do software para obter aplicacións de gran calidade e coas funcionalidades solicitadas polo usuario, considerando o sistema como un conxunto de aplicacións. | CB2<br>CB5   | CG1<br>CG2<br>CG4<br>CG5<br>CG6<br>CG9 | CE11<br>CE18<br>CE19<br>CE22<br>CE25<br>CE27<br>CE28<br>CE29     | CT4<br>CT5<br>CT6<br>CT7<br>CT8<br>CT10<br>CT11<br>CT12        |
| RA7. Traballar como parte dun equipo que desenvolve proxectos software compostos de varias fases e fitos de control.                                                                                            | CB2          | CG1<br>CG2<br>CG4<br>CG5<br>CG6<br>CG9 | CE11<br>CE18<br>CE19<br>CE22<br>CE25<br>CE27<br>CE28<br>CE29     | CT4<br>CT5<br>CT6<br>CT7<br>CT8<br>CT9<br>CT10<br>CT11<br>CT12 |

RA8. Presentar de forma adecuada a documentación dun proxecto a cada unha das persoas implicadas no desenvolvemento do mesmo: analistas, deseñadores, programadores e clientes.

CB2 CB5 CG1 CG2 CG9 CE28 CE29 CT4 CT5 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11 CT12

## Contidos

| Tema                   |                                                                                                                  |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Introdución            | Bases da orientación a obxectos.                                                                                 |
| Técnicas de aplicación | Normas de codificación<br>Técnicas de deseño<br>Programación por contrato.<br>Desenvolvemento baseado en probas. |
| Persistencia           | Persistencia ortogonal.<br>Ferramentas de persistencia.                                                          |

## Planificación

|                                         | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|-----------------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Lección maxistral                       | 15            | 22                 | 37           |
| Aprendizaxe baseado en proxectos        | 17.5          | 42.5               | 60           |
| Resolución de problemas                 | 15            | 19                 | 34           |
| Proxecto                                | 2             | 4                  | 6            |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | 3             | 10                 | 13           |

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

## Metodoloxía docente

|                                  | Descrición                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lección maxistral                | Durante as sesións maxistrais presentaranse os conceptos necesarios para realizar o proxecto da maneira máis sinxela posible, acompañándoos de medios audiovisuais e pequenos exercicios que afiancen os mesmos. |
| Aprendizaxe baseado en proxectos | As clases de problemas, a partir da segunda metade do cuatrimestre, consistirán na elaboración dun proxecto de forma colaborativa entre varios estudantes, dende o comezo da materia ata o final.                |
| Resolución de problemas          | As clases de problemas na primeira parte do cuatrimestre, consistirán na resolución de pequenos exercicios que permitirán afianzar os coñecementos adquiridos na lección maxistral.                              |

## Atención personalizada

| Metodoloxías                     | Descrición                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aprendizaxe baseado en proxectos | Todas as formas de sesións de titorización poderán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros...) baixo a modalidade de concertación previa. |

## Avaliación

|                                         | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                    | Cualificación | Competencias Avaliadas                                                                           |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Proxecto                                | Realizaranse dúas probas escritas, durante o transcurso da materia, unha no medio e outra ao final da mesma. Ditas probas serán eliminatorias, de forma que o que as supere non terá que presentarse á parte teórica en primeira opción. Resultados: RA2, RA3, RA4, RA5, RA8. | 60            | CB5 CG1 CG5 CG6 CG9 CE29 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11 CT12                                  |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | O alumno desenvolverá un proxecto, apoiado por pequenos exercicios nas sesións de prácticas, ao longo de toda a materia. Devandito proxecto poderá realizarse en grupo. Resultados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7, RA8.                                                   | 40            | CB2 CG1 CG2 CG4 CG5 CG6 CG9 CE11 CE18 CE19 CE22 CE25 CE27 CE28 CE29 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 |

---

## **Outros comentarios sobre a Avaliación**

---

### **Criterios de avaliación para asistentes 1ª edición de actas**

Á parte do indicado na táboa anterior, deberá terse en conta que:

- Todos os estudantes que se presenten a calquera das probas enténdese que seguen a materia de forma presencial e por tanto deberán de seguir o procedemento de avaliación descrito anteriormente.
- Se un estudante non se presenta a algunha das probas asignaráselle, como moito, unha cualificación de 4 no total das mesmas, segundo o resto de cualificacións.

### **Criterios de avaliación para a segunda opción, fin de carreira e para non asistentes**

Consiste en:

- unha proba individual do total da materia. Esta proba correspóndese coas entrada "resolución de problemas/exercicios" na táboa anterior (aínda que só é unha), sendo aplicables as súas porcentaxes na cualificación final, resultados de aprendizaxe e competencias.
- un proxecto. Esta proba correspóndese coa entrada "resolución de problemas" na táboa anterior, sendo aplicables as súas porcentaxes na cualificación final, resultados de aprendizaxe e competencias.

### **Proceso de cualificación de actas**

Tanto para alumnos que opten á primeira ou segunda opción, terase en conta que para aplicar as porcentaxes descritas é necesario que en calquera proba realizada obtéñase unha nota igual ou superior a 4. Para considerar a materia superada, a cualificación final debe ser igual ou superior a 5. Se non se obtivo polo menos un 4 nalgunha proba, a pesar de poder obter unha cualificación final igual ou superior a 5, a nota final será de 4.

Nótese que os alumnos asistentes ou presenciais son aqueles que se presentaron a algunha proba durante o desenvolvemento da materia, mentres que o non presenciais son os que tratarán de superar a materia presentándose exclusivamente aos exames finais, que se relatan a continuación.

### **Datas de avaliación**

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

---

## **Bibliografía. Fontes de información**

### **Bibliografía Básica**

McConnell, Steve, **Code Complete: A Practical Handbook of Software Construction**, 978-0735619678, 2, Microsoft Press, 2004

Albahari, Joseph, **C# 10 IN A NUTSHELL**, 978-1098121952, 1, O'Reilly, 2022

Whitaker, R.B., **The C# Player's Guide**, 978-0985580155, 5, StarBound Software, 2022

### **Bibliografía Complementaria**

---

## **Recomendacións**

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Diseño de arquitecturas de grandes sistemas software**

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |       |              |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------|--------------|
| Materia            | Deseño de arquitecturas de grandes sistemas software                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |       |              |
| Código             | O06G150V01947                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |       |              |
| Titulación         | Grao en Enxeñaría Informática                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |       |              |
| Descritores        | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Carácter | Curso | Cuadrimestre |
|                    | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | OP       | 4     | 1c           |
| Lingua impartición | #EnglishFriendly<br>Castelán<br>Galego                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |       |              |
| Departamento       | Informática                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |       |              |
| Coordinador/a      | González Peña, Daniel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |       |              |
| Profesorado        | González Peña, Daniel<br>Ribadas Pena, Francisco José                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |       |              |
| Correo-e           | dgpena@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |       |              |
| Web                | <a href="http://moovi.uvigo.gal">http://moovi.uvigo.gal</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |       |              |
| Descrición xeral   | <p>Esta materia abarca todo o proceso de enxeñaría de software pero centrándose en sistemas software de grandes dimensións. Neste tipo de sistemas as técnicas e ferramentas habituais en enxeñaría do software requiren un maior grao de complexidade na distribución de tarefas e obxectivos xerais do sistema. Coméntanse tamén as diversas aptitudes necesarias para enfocar o desenvolvemento de grandes sistemas de software desde un punto de vista orientado a compoñentes e cunha perspectiva de produción industrial: as denominadas factorías de software.</p> <p>Materia do programa English Friendly. Os/ as estudantes internacionais poderán solicitar ao profesorado: a) materiais e referencias bibliográficas para o seguimento da materia en inglés, b) atender as titorías en inglés, c) probas e avaliacións en inglés.</p> |          |       |              |

**Competencias**

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| CB2    | Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.                                                       |
| CB3    | Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.                                                                                       |
| CB4    | Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.                                                                                                                                                                                      |
| CB5    | Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.                                                                                                                                                                                 |
| CG1    | Capacidade para concebir, redactar, organizar, planificar, desenvolver e asinar proxectos no ámbito da enxeñaría en informática que teñan por obxecto, de acordo cos coñecementos adquiridos, a concepción, o desenvolvemento ou a explotación de sistemas, servizos e aplicacións informáticas.                           |
| CG5    | Capacidade para concebir, desenvolver e manter sistemas, servizos e aplicacións informáticas empregando os métodos da enxeñaría de software como instrumento para o aseguramento de súa calidade, de acordo cos coñecementos adquiridos.                                                                                   |
| CG9    | Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, autonomía e creatividade. Capacidade para saber comunicar e transmitir os coñecementos, habilidades e destrezas da profesión de Enxeñeiro Técnico en Informática.                                                                                    |
| CE13   | Coñecemento, deseño e utilización de forma eficiente dos tipos e estruturas de datos máis axeitados á resolución dun problema                                                                                                                                                                                              |
| CE19   | Coñecemento e aplicación das ferramentas necesarias para o almacenamento, procesamento e acceso aos Sistemas de información, incluídos os baseados en web                                                                                                                                                                  |
| CE22   | Coñecemento e aplicación dos principios, metodoloxías e ciclos de vida da enxeñaría de software                                                                                                                                                                                                                            |
| CE25   | Capacidade para desenvolver, manter e avaliar servizos e sistemas software que satisfagan todos os requisitos do usuario e se comporten de forma fiable e eficiente, sexan asequibles de desenvolver e manter e cumpran normas de calidade, aplicando as teorías, principios, métodos e prácticas da Enxeñaría do Software |
| CE27   | Capacidade de dar solución a problemas de integración en función das estratexias, estándares e tecnoloxías dispoñibles                                                                                                                                                                                                     |
| CE28   | Capacidade de identificar e analizar problemas e deseñar, desenvolver, implementar, verificar e documentar solucións software sobre a base dun coñecemento axeitado das teorías, modelos e técnicas actuais                                                                                                                |
| CE30   | Capacidade para deseñar solucións apropiadas nun ou máis dominios de aplicación utilizando métodos da enxeñaría do software que integren aspectos éticos, sociais, legais e económicos                                                                                                                                     |

|      |                                                                                                                                                                                                               |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CE32 | Capacidade para seleccionar, deseñar, despregar, integrar, avaliar, construír, xestionar, explotar e manter as tecnoloxías de hardware, software e redes, dentro dos parámetros de custo e calidade adecuados |
| CT4  | Capacidade de análise, síntese e avaliación                                                                                                                                                                   |
| CT5  | Capacidade de organización e planificación                                                                                                                                                                    |
| CT6  | Capacidade de abstracción: capacidade de crear e utilizar modelos que reflexen situacións reais                                                                                                               |
| CT7  | Capacidade de buscar, relacionar e estruturar información provinte de diversas fontes e de integrar ideas e coñecementos.                                                                                     |
| CT8  | Capacidade de traballar en situacións de falla de información e/ou baixo presión                                                                                                                              |
| CT9  | Capacidade de integrarse rapidamente e traballar eficientemente en equipos unidisciplinares e de colaborar nun entorno multidisciplinar                                                                       |
| CT10 | Capacidade de relación interpersonal.                                                                                                                                                                         |
| CT11 | Razoamento crítico                                                                                                                                                                                            |
| CT14 | Ter motivación pola calidade e a mellora continua                                                                                                                                                             |

## Resultados de aprendizaxe

| Resultados de aprendizaxe                                                                                                                          | Competencias             |                   |                                                              |                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| RA1: Coñecer e analizar a complexidade dos grandes sistemas software e abordar de forma efectiva cada unha das fases do seu desenvolvemento        | CB2<br>CB3<br>CB4<br>CB5 | CG1<br>CG5<br>CG9 | CE13<br>CE19<br>CE22<br>CE25<br>CE27<br>CE28<br>CE30<br>CE32 | CT4<br>CT5<br>CT6<br>CT7<br>CT8<br>CT9<br>CT10<br>CT11<br>CT14 |
| RA2: Distribuír o traballo de cada un dos equipos humanos encargados do desenvolvemento entre as diferentes partes do sistema                      | CB2<br>CB4               | CG1<br>CG5<br>CG9 | CE22<br>CE30                                                 | CT9                                                            |
| RA3: Ser capaz de dividir e estruturar todo gran sistema software en pequenas pezas de software susceptibles de ser tratadas de forma independente | CB2                      | CG1<br>CG5        | CE13<br>CE22<br>CE25<br>CE27<br>CE32                         | CT4<br>CT5<br>CT6<br>CT14                                      |
| RA4: Validar e verificar a integración de diversos compoñentes e arquitecturas software co fin de crear grandes sistemas software                  | CB2<br>CB4               | CG1<br>CG5        | CE22<br>CE25<br>CE27<br>CE28<br>CE32                         | CT4<br>CT11<br>CT14                                            |
| RA5: Orientar o proceso de desenvolvemento desde un punto de vista industrial                                                                      | CB2                      | CG1<br>CG5<br>CG9 | CE13<br>CE19<br>CE22<br>CE25<br>CE27<br>CE28<br>CE30<br>CE32 | CT4<br>CT5<br>CT6<br>CT10<br>CT14                              |
| RA6: Coñecer as técnicas de enxeñaría do software específicas para grandes sistemas software e grandes equipos de traballo                         | CB2<br>CB3<br>CB4<br>CB5 | CG1<br>CG5        | CE22<br>CE25<br>CE28<br>CE30                                 | CT4<br>CT5<br>CT7<br>CT8<br>CT11<br>CT14                       |

## Contidos

| Tema                                                           |                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Análise e deseño de grandes sistemas software                  | Recopilación de requisitos en grandes sistemas software. Deseños de arquitecturas de alto nivel de detalle.<br>Análise e deseño de software orientado a compoñentes (COTS).<br>Análise e deseño de pezas de software distribuído. |
| Tecnoloxías para a implementación de grandes sistemas software | Uso de middlewares de integración entre compoñentes e subsistemas.<br>Aplicación de frameworks e metodoloxías específicas de software factories.                                                                                  |
| Probos de grandes sistemas software                            | Validación, probas e posta en produción de grandes sistemas software.                                                                                                                                                             |

## Planificación

| Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|---------------|--------------------|--------------|
|---------------|--------------------|--------------|



|                               |     |     |    |
|-------------------------------|-----|-----|----|
| Lección maxistral             | 13  | 34  | 47 |
| Prácticas de laboratorio      | 24  | 36  | 60 |
| Seminario                     | 10  | 0   | 10 |
| Presentación                  | 0.5 | 9.5 | 10 |
| Exame de preguntas obxectivas | 3   | 0   | 3  |
| Proxecto                      | 2   | 18  | 20 |

\*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 poidan requirir a participación activa do alumno. |
| Prácticas de laboratorio | Realización de problemas de carácter práctico que inclúen a programación de software relacionado cos contidos da materia.                                                                                                        |
| Seminario                | Resolución de dúbidas xerais e posta en común de problemas específicos de carácter teórico/práctico relacionados coa materia.                                                                                                    |
| Presentación             | Preparación e presentación en pequenos grupos dun tema, a súa exposición oral e plantexamento de aplicacións.                                                                                                                    |

### Atención personalizada

#### Probas Descrición

Proxecto O profesor titorizará ao alumno no laboratorio para a realización dos proxectos que se avaliarán ao final da materia, respondendo dúbidas individualmente.

### Avaliación

|                               | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                      | Cualificación | Competencias Avaliadas |                   |                                              |                                                                |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------|-------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Prácticas de laboratorio      | Asistencia regular ao laboratorio de prácticas e participación (formulación de dúbidas sobre o traballo, etc.). RESULTADOS DE APRENDIZAXE AVALIADOS: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6                                                                                               | 5             | CB4<br>CB5             | CG9               | CE13<br>CE30                                 | CT8<br>CT9<br>CT14                                             |
| Presentación                  | Preparación e presentación en pequenos grupos dun tema, a súa exposición oral e formulación de aplicacións. Terase en conta a claridade da exposición, a calidade da presentación e o axuste ao tempo máximo preestablecido. RESULTADOS DE APRENDIZAXE AVALIADOS: RA1, RA5, RA6 | 15            | CB3<br>CB4             | CG1<br>CG5<br>CG9 | CE22<br>CE25<br>CE27<br>CE28<br>CE30         | CT4<br>CT5<br>CT6<br>CT7<br>CT8<br>CT9<br>CT10<br>CT11<br>CT14 |
| Exame de preguntas obxectivas | Realización de diferentes probas tipo test ao longo do curso que inclúiran contidos teóricos e prácticos da materia. RESULTADOS DE APRENDIZAXE AVALIADOS: RA1, RA3, RA5, RA6                                                                                                    | 35            | CB3<br>CB5             | CG5<br>CG9        | CE13<br>CE19<br>CE22<br>CE25<br>CE28<br>CE32 | CT6                                                            |
| Proxecto                      | Realización de proxectos que integren os contidos vistos na materia. RESULTADOS DE APRENDIZAXE AVALIADOS: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6                                                                                                                                          | 45            | CB2<br>CB3<br>CB5      | CG5<br>CG9        | CE19<br>CE22<br>CE25<br>CE27<br>CE28<br>CE32 | CT5<br>CT6<br>CT7<br>CT11                                      |

### Outros comentarios sobre a Avaliación

#### CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA ASISTENTES 1ª EDICIÓN DE ACTAS

Non existe unha asistencia mínima a clases para considerar un alumno como "asistente". Se un alumno desexa ser avaliado expresamente como "non asistente", deberá indicalo ao profesor antes da data do exame da primeira edición de actas.

Para superar a materia, a cualificación final debe ser igual ou superior a 5, debéndose obter como mínimo un 3,5 (sobre 10) en cada unha das probas (probas tipo test, proxectos e presentacións/exposicións).

A nota por asistencia a clase calcularase de forma proporcional á asistencia real do alumno (non existindo ningunha porcentaxe de faltas permitidas).

## Ponderación

Cualificación final = 0,05 \* nota por asistencia e participación + 0,15 \* presentación/exposicións 0,35 \* nota media de probas tipo test + 0,45 \* proxectos.

## CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA NON ASISTENTES

Para superar a materia, a cualificación final debe ser igual ou superior a 5, debéndose obter como mínimo un 3,5 (sobre 10) en cada unha das probas (probas tipo test, proxectos e presentación/exposicións).

### Metodoloxía/Proba 1: Presentacións/exposicións.

- **Descrición:** Preparación e presentación en pequenos grupos dun tema, a súa exposición oral e formulación de aplicacións. Terase en conta a claridade da exposición, a calidade da presentación e o axuste ao tempo máximo preestablecido.
- **% Cualificación:** 15% (Para liberar esta parte, o estudante deberá obter unha cualificación igual ou superior a 3,5 puntos sobre 10).
- **Competencias avaliadas:** CB3, CB4, CG1, CG5, CG9, CE22, CE25, CE27, CE28, CE30, CT4, CT5, CT6, CT7, CT8, CT9, CT10, CT11, CT14.
- **Resultados de aprendizaxe avaliados:** RA1, RA5, RA6

### Metodoloxía/Proba 2: Probas de tipo test.

- **Descrición:** Realización de diferentes probas tipo test ao longo do curso que incluírán contidos teóricos e prácticos da materia.
- **% Cualificación:** 40% (Para liberar esta parte, o estudante deberá obter unha cualificación igual ou superior a 3,5 puntos sobre 10).
- **Competencias avaliadas:** CB3, CB5, CG5, CG9, CE13, CE19, CE22, CE25, CE28, CE32, CT6.
- **Resultados de aprendizaxe avaliados:** RA1, RA3, RA5, RA6.

### Metodoloxía/Proba 3: Proxecto.

- **Descrición:** Realización de proxectos que integren os contidos vistos na materia.
- **% Cualificación:** 45% (Para liberar esta parte, o estudante deberá obter unha cualificación igual ou superior a 3,5 puntos sobre 10).
- **Competencias avaliadas:** CB2, CB3, CB5, CG5, CG9, CE19, CE22, CE25, CE27, CE28, CE32, CT5, CT6, CT7, CT11.
- **Resultados de aprendizaxe avaliados:** RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6.

## Ponderación

Cualificación final = 0,15 \* presentación/exposicións 0,4 \* nota media de probas tipo test + 0,45 \* traballos e proxectos.

## CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA 2ª EDICIÓN DE ACTAS E FIN DE CARREIRA

Empregarase o mesmo esquema de avaliación detallado na sección "CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA NON ASISTENTES".

## PROCESO DE CUALIFICACIÓN DE ACTAS

Independentemente da convocatoria e do tipo de asistencia, no caso de non superar algunha parte da avaliación, cando a puntuación total ponderada fose superior a 5 sobre 10, a cualificación en actas será de 4,9.

## DATAS DE AVALIACIÓN

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

---

## Bibliografía. Fontes de información

### Bibliografía Básica

Erich Gamma, Richard Helm, Ralph Johnson, John Vlissides, **Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software**, 978-0201633610, 1, Addison-Wesley, 1995

Elisabeth Freeman (Author), Eric Freeman, Bert Bates, Kathy Sierra, Elisabeth Robson, **Head First Design Patterns**, 978-0596007126, 1, O'Reilly, 2004

---

Robert C. Martin, **Clean Architecture: A Craftsman's Guide to Software Structure and Design: A Craftsman's Guide to Software Structure and Design**, 978-0134494166, 1, Addison-Wesley, 2017

**OODesign.com. Object Oriented Design**,

Antonio Goncalves, **Beginning Java EE 7**, 978-1430246268, 1, Apress, 2013

Craig Walls, **Spring in Action**, 978-1617294945, 5, Manning, 2018

**Bibliografía Complementaria**

GoPivotal, Inc., **Spring Framework**,

---

### **Recomendacións**

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

Desenvolvemento áxil de aplicacións/O06G150V01944

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

Desenvolvemento de aplicacións para internet/O06G150V01962

Tecnoloxías e servizos web/O06G150V01970

| <b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |          |       |              |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------|--------------|
| <b>Métodos avanzados de enxeñaría de software</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |          |       |              |
| Materia                                           | Métodos avanzados de enxeñaría de software                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |       |              |
| Código                                            | O06G150V01949                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |       |              |
| Titulación                                        | Grao en Enxeñaría Informática                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |       |              |
| Descritores                                       | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Carácter | Curso | Cuadrimestre |
|                                                   | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | OP       | 4     | 1c           |
| Lingua impartición                                | #EnglishFriendly<br>Castelán<br>Galego<br>Inglés                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |       |              |
| Departamento                                      | Informática                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |       |              |
| Coordinador/a                                     | Gómez Rodríguez, Alma María                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |       |              |
| Profesorado                                       | Gómez Rodríguez, Alma María<br>Rodríguez Martínez, Francisco Javier                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |       |              |
| Correo-e                                          | alma@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |       |              |
| Web                                               | <a href="http://moovi.uvigo.gal">http://moovi.uvigo.gal</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |       |              |
| Descrición xeral                                  | <p>A materia ten carácter de introdución e profundización na utilización de métodos baseados na teoría matemática para a definición e construción de sistemas software.</p> <p>Na materia trátase de coñecer os principais métodos formais de definición e refinamento de programas. Materia do programa English Friendly. Os/as estudantes internacionais poderán solicitar ao profesorado: a) materiais e referencias bibliográficas para o seguimento da materia en inglés, b) atender as titorías en inglés, c) probas e avaliacións en inglés.</p> |          |       |              |

### Competencias

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| CB2    | Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.                                                                    |
| CB4    | Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.                                                                                                                                                                                                   |
| CG2    | Capacidade para dirixir as actividades obxecto dos proxectos do ámbito da informática de acordo cos coñecementos adquiridos.                                                                                                                                                                                                            |
| CG9    | Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, autonomía e creatividade. Capacidade para saber comunicar e transmitir os coñecementos, habilidades e destrezas da profesión de Enxeñeiro Técnico en Informática.                                                                                                 |
| CG10   | Coñecementos para a realización de medicións, cálculos, valoracións, tasacións, peritacións, estudos, informes, planificación de tarefas e outros traballos análogos de informática, de acordo cos coñecementos adquiridos.                                                                                                             |
| CE8    | Capacidade para planificar, concibir, despregar e dirixir proxectos, servizos e sistemas informáticos en tódolos ámbitos, liderando a súa posta en marcha e mellora continua e valorando o seu impacto económico e social                                                                                                               |
| CE13   | Coñecemento, deseño e utilización de forma eficiente dos tipos e estruturas de datos máis axeitados á resolución dun problema                                                                                                                                                                                                           |
| CE26   | Capacidade para valorar as necesidades do cliente e especificar os requisitos software para satisfacer estas necesidades, reconciliando obxectivos en conflito mediante a procura de compromisos aceptables dentro das limitacións derivadas do custo, do tempo, da existencia de sistemas xa desenvolvidos e das propias organizacións |
| CE29   | Capacidade de identificar, avaliar e xestionar os riscos potenciais asociados que puidesen presentarse                                                                                                                                                                                                                                  |
| CE32   | Capacidade para seleccionar, deseñar, despregar, integrar, avaliar, construír, xestionar, explotar e manter as tecnoloxías de hardware, software e redes, dentro dos parámetros de custo e calidade adecuados                                                                                                                           |
| CE35   | Capacidade para seleccionar, despregar, integrar e xestionar sistemas de información que satisfagan as necesidades da organización, cos criterios de custo e calidade identificados                                                                                                                                                     |
| CE36   | Capacidade de concibir sistemas, aplicacións e servizos baseados en tecnoloxías de rede, incluíndo Internet, web, comercio electrónico, multimedia, servizos interactivos e computación móbil                                                                                                                                           |
| CT4    | Capacidade de análise, síntese e avaliación                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| CT6    | Capacidade de abstracción: capacidade de crear e utilizar modelos que reflexen situacións reais                                                                                                                                                                                                                                         |
| CT7    | Capacidade de buscar, relacionar e estruturar información provinte de diversas fontes e de integrar ideas e coñecementos.                                                                                                                                                                                                               |
| CT10   | Capacidade de relación interpersonal.                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| CT11   | Razoamento crítico                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

### Resultados de aprendizaxe

|                           |              |
|---------------------------|--------------|
| Resultados de aprendizaxe | Competencias |
|---------------------------|--------------|

|                                                                                                                                                                       |     |                    |                                             |                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------|---------------------------------------------|--------------------|
| RA1: Coñecer e comprender as principais características dos métodos formais aplicados ás tarefas de Enxeñaría do Software.                                            | CB4 | CG10               | CE8<br>CE26<br>CE35                         | CT4<br>CT11        |
| RA2: Comprender a importancia de utilizar un enfoque formal no desenvolvemento de software de calidade.                                                               | CB2 | CG2                | CE29<br>CE32<br>CE35                        | CT4<br>CT7<br>CT11 |
| RA3: Especificar e modelar os requirimentos expostos polos usuarios utilizando linguaxes formais de especificación.                                                   | CB2 | CG2<br>CG9<br>CG10 | CE8<br>CE13<br>CE26<br>CE29<br>CE35<br>CE36 | CT6<br>CT10        |
| RA4: Entender como as linguaxes de especificación formal permiten a verificación matemática da especificación e o código e facilitan a xeración automática de código. |     | CG10               | CE29<br>CE35                                | CT7<br>CT11        |
| RA5: Utilizar adecuadamente as ferramentas de modelado formal nas actividades de especificación do software.                                                          | CB2 | CG2<br>CG9         | CE8<br>CE13<br>CE35<br>CE36                 |                    |
| RA6: Comprender os conceptos asociados á verificación formal                                                                                                          |     | CG10               | CE29                                        | CT7                |
| RA7: Ser capaz de validar unha aplicación software formalmente descrita.                                                                                              | CB2 | CG2<br>CG10        | CE29<br>CE35<br>CE36                        | CT6<br>CT7         |

## Contidos

| Tema                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| INTRODUCCIÓN                                     | Deficiencias dos enfoques menos formais. Conceptos de métodos formais. Decálogo dos métodos formais.                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| MODELADO FORMAL DO SOFTWARE                      | Conceptos básicos.<br>Fundamentos lóxicos.<br>Linguaxes de especificación formal: Z, VDM...<br>Estudo detallado da linguaxe de especificación Z.<br>Definicións formais en Z.<br>Tipos Base.<br>Esquemas.<br>Conxuntos.<br>Relacións.<br>Funcións.<br>Secuencias.<br>Bolsas.<br>Definición de operacións.<br>Comprobacións formais: Teorema de Inicialización e Precondicións. |
| VERIFICACIÓN FORMAL                              | Código e Especificación: a comprobación formal da implementación<br>Aplicación a todo o ciclo de vida.                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| PROCESO DE DESENVOLVEMENTO CON TÉCNICAS FORMAIS. | Cambios no ciclo de vida debidos á utilización de métodos formais<br>Aplicacións das técnicas formais.<br>A enxeñaría do software de Sala Limpa.                                                                                                                                                                                                                               |

## Planificación

|                                       | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|---------------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Resolución de problemas               | 15            | 30                 | 45           |
| Traballo tutelado                     | 5.5           | 15.5               | 21           |
| Presentación                          | 6             | 12                 | 18           |
| Lección maxistral                     | 23            | 0                  | 23           |
| Exame de preguntas obxectivas         | 1.5           | 20                 | 21.5         |
| Exame de preguntas de desenvolvemento | 1.5           | 20                 | 21.5         |

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

## Metodoloxía docente

|                         | Descrición                                                                                                        |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Resolución de problemas | Aplicación dos contidos teóricos a exercicios prácticos semellantes aos que se atoparían no traballo profesional. |

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Traballo tutelado | Para promover a aprendizaxe autónoma dos estudantes, baixo a tutela do profesor en escenarios variados (académicos e profesionais). Está referida prioritariamente a aprendizaxe de "como facer as cousas". Constitúe unha opción baseada na asunción polos estudantes da responsabilidade pola súa propia aprendizaxe. Baséase na aprendizaxe independente dos estudantes e o seguimento desa aprendizaxe polo profesor-titor. |
| Presentación      | Técnica de traballo en grupo coa finalidade do estudo intensivo dun tema. O resultado final deberá ser un documento no que se plasmen as conclusións ás que se chegou. A continuación o alumnado realizará unha exposición verbal en preséntana cuestións, traballos, conceptos, feitos ou principios de forma dinámica; sometido ás preguntas dos compañeiros e do profesor.                                                   |
| Lección maxistral | Aprendizaxe dos contidos teóricos mediante o emprego da pizarra, medios audiovisuais, etc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

### Atención personalizada

| Metodoloxías      | Descrición                                                                           |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Traballo tutelado | Proporcionarase aos alumno seguimento para a realización dos traballos encomendados. |

### Avaliación

|                                       | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Cualificación | Competencias Avaliadas |      |      |      |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------|------|------|------|
| Traballo tutelado                     | Consistirá no desenvolvemento dun proxecto práctico de forma autónoma, e a defensa ante o profesor do alumno. Este método de avaliación está asociado aos resultados de aprendizaxe: RA3 e RA5. Estes traballos desenvolveranse durante as prácticas que se imparten en inglés e os traballos entregaránse nese idioma. | 20            | CB2                    | CG2  | CE13 | CT4  |
|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |               |                        | CG9  | CE26 | CT7  |
|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |               |                        | CG10 | CE29 | CT11 |
|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |               |                        |      | CE35 |      |
|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |               |                        |      | CE36 |      |
| Presentación                          | Realizarase en grupo. Este método de avaliación está asociado aos resultados de aprendizaxe: RA1, RA2, RA4.                                                                                                                                                                                                             | 30            | CB2                    | CG2  | CE8  | CT4  |
|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |               | CB4                    | CG10 | CE13 | CT6  |
|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |               |                        |      | CE26 | CT10 |
|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |               |                        |      | CE29 |      |
|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |               |                        |      | CE32 |      |
|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |               |                        |      | CE35 |      |
|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |               |                        |      | CE36 |      |
| Exame de preguntas obxectivas         | Tratarase de varias probas ao longo do curso, que permitirán tamén un seguimento da evolución do alumno. Este método de avaliación está asociado aos resultados de aprendizaxe: RA1, RA2, RA6, RA7.                                                                                                                     | 25            | CB2                    | CG10 | CE8  | CT6  |
|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |               |                        |      | CE32 | CT7  |
|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |               |                        |      | CE35 |      |
|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |               |                        |      | CE36 |      |
| Exame de preguntas de desenvolvemento | A proba constará de preguntas teóricas de razoar e exercicios que o alumno ten que desenvolver para demostrar os coñecementos adquiridos. Este método de avaliación está asociado aos resultados de aprendizaxe: RA1, RA2, RA3, RA5, RA6, RA7.                                                                          | 25            | CB2                    | CG9  | CE13 | CT7  |
|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |               |                        |      | CE35 | CT11 |

### Outros comentarios sobre a Avaliación

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA ASISTENTES 1ª EDICIÓN DE ACTAS

Todos os alumnos que se presentan en calquera das probas son considerados presenciais e polo tanto deberán seguir o procedemento de avaliación descrito anteriormente.

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN NON ASISTENTES OU PARA 2ª EDICIÓN DE ACTAS Y FIN DE CARRERA

Para os estudantes non asistentes, na edición de Xullo e Fin de carreira, realizarase un exame único, en castelán e/ou galego, no que se avaliarán todas as competencias da materia. Esta proba consistirá na resolución de exercicios breves e respostas a cuestión curtas e/ou resposta múltiple, tanto de contidos de teoría como de práctica.

#### PROCESO DE CALIFICACIÓN DE ACTAS

A avaliación para asistentes realizarase en base ás metodoloxías docentes previamente descritas, coa ponderación que se fixa. En calquera caso, esixese un mínimo de 4 en cada proba para superar a materia. En caso de que non se supere dita calificación mínima, a nota que figure na acta será o menor destes dous valores:

- O obtido pola aplicación da ponderación dos métodos de avaliación.
- O valor fixo 4.

**DATAS DE AVALIACIÓN** As datas de avaliación serán as aprobadas pola Xunta de Centro da ESEI e publicadas na web oficial do Centro. O calendario de probas de avaliación aprobado oficialmente pola Xunta de Centro da ESEI atópase publicado na

---

## **Bibliografía. Fuentes de información**

---

### **Bibliografía Básica**

Pressman, Roger S., **Ingeniería del Software: Un enfoque práctico**, 9781456287726, 7, McGraw-Hill, 2010

Spivey, J.M., **Understanding Z : a specification language and its formal semantics**, 0-521-33429-2, 1, Prentice-Hall, 1988

Woodcock, Jim, **Using Z [Recurso de Internet] : specifcation, refinement, and proof**, 1, 1996

### **Bibliografía Complementaria**

Rosalind Barden, Susan Stepney, and David Coope, **Z in Practice**, 0-13-124934-7, 1, Prentice-Hall, 1994

John J. Marciniak, **Encyclopedia of software engineering**, 0-471-54004-8, 1, John Wiley & Sons, 1994

<http://vl.fmnet.info>, **Página de métodos formais.**,

<http://www.zuser.org>, **Página de Z**,

---

## **Recomendacións**

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Métodos formais na enxeñaría do software**

|                       |                                                |          |       |              |
|-----------------------|------------------------------------------------|----------|-------|--------------|
| Materia               | Métodos formais<br>na enxeñaría do<br>software |          |       |              |
| Código                | O06G150V01950                                  |          |       |              |
| Titulación            | Grao en<br>Enxeñaría<br>Informática            |          |       |              |
| Descritores           | Creditos ECTS                                  | Carácter | Curso | Cuadrimestre |
|                       | 6                                              | OP       | 4     | 1c           |
| Língua<br>impartición |                                                |          |       |              |
| Departamento          |                                                |          |       |              |
| Coordinador/a         |                                                |          |       |              |
| Profesorado           |                                                |          |       |              |
| Correo-e              |                                                |          |       |              |

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



| <b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                |            |                    |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------|--------------------|
| <b>Sistemas de negocio</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                |            |                    |
| Materia                      | Sistemas de negocio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                |            |                    |
| Código                       | 006G150V01953                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                |            |                    |
| Titulación                   | Grao en Enxeñaría Informática                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                |            |                    |
| Descritores                  | Creditos ECTS<br>6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Carácter<br>OP | Curso<br>4 | Cuadrimestre<br>1c |
| Lingua impartición           | Castelán<br>Galego<br>Inglés                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                |            |                    |
| Departamento                 | Informática                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                |            |                    |
| Coordinador/a                | Nieto González, Juan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                |            |                    |
| Profesorado                  | Nieto González, Juan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                |            |                    |
| Correo-e                     | tecnoloxiata@gmail.com                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                |            |                    |
| Web                          | http://moovi.uvigo.gal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                |            |                    |
| Descrición xeral             | A materia céntrase en dotar ao alumno das competencias necesarias para coñecer, deseñar, e implementar sistemas de información avanzados que sexan utilizados nas empresas polo seu equipo xerencial. Moitas destas ferramentas englobanse dentro das siglas ERP, CRM e os que se denominan de business intelligence (de intelixencia de negocio). O inglés emprégase en materiais escritos e na impartición dalgunhas clases. |                |            |                    |

| <b>Competencias</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| CB2                 | Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.                                                       |
| CB3                 | Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.                                                                                       |
| CB4                 | Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.                                                                                                                                                                                      |
| CG4                 | Capacidade para definir, avaliar e seleccionar plataformas hardware e software para o desenvolvemento e a execución de sistemas, servizos e aplicacións informáticas, de acordo cos coñecementos adquiridos.                                                                                                               |
| CG5                 | Capacidade para concebir, desenvolver e manter sistemas, servizos e aplicacións informáticas empregando os métodos da enxeñaría de software como instrumento para o aseguramento de súa calidade, de acordo cos coñecementos adquiridos.                                                                                   |
| CG8                 | Coñecemento das materias básicas e tecnoloxías, que capaciten para a aprendizaxe e desenvolvemento de novos métodos e tecnoloxías, así como as que lles doten dunha gran versatilidade para adaptarse a novas situacións.                                                                                                  |
| CG9                 | Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, autonomía e creatividade. Capacidade para saber comunicar e transmitir os coñecementos, habilidades e destrezas da profesión de Enxeñeiro Técnico en Informática.                                                                                    |
| CG12                | Coñecemento e aplicación de elementos básicos de economía e de xestión de recursos humanos, organización e planificación de proxectos, así como a lexislación, regulación e normalización no ámbito dos proxectos informáticos, de acordo cos coñecementos adquiridos.                                                     |
| CE6                 | Coñecemento axeitado do concepto de empresa, marco institucional e xurídico da empresa. Organización e xestión de empresas                                                                                                                                                                                                 |
| CE8                 | Capacidade para planificar, concibir, despregar e dirixir proxectos, servizos e sistemas informáticos en tódolos ámbitos, liderando a súa posta en marcha e mellora continua e valorando o seu impacto económico e social                                                                                                  |
| CE10                | Capacidade para elaborar o pliego de condicións técnicas dunha instalación informática que cumpra os estándares e normativas vixentes                                                                                                                                                                                      |
| CE11                | Coñecemento, administración e mantemento de sistemas, servizos e aplicacións informáticas                                                                                                                                                                                                                                  |
| CE25                | Capacidade para desenvolver, manter e avaliar servizos e sistemas software que satisfagan todos os requisitos do usuario e se comporten de forma fiable e eficiente, sexan asequibles de desenvolver e manter e cumpran normas de calidade, aplicando as teorías, principios, métodos e prácticas da Enxeñaría do Software |
| CE29                | Capacidade de identificar, avaliar e xestionar os riscos potenciais asociados que puidesen presentarse                                                                                                                                                                                                                     |
| CE30                | Capacidade para deseñar solucións apropiadas nun ou máis dominios de aplicación utilizando métodos da enxeñaría do software que integren aspectos éticos, sociais, legais e económicos                                                                                                                                     |
| CE31                | Capacidade para comprender a contorna dunha organización e as súas necesidades no ámbito das tecnoloxías da información e as comunicacións                                                                                                                                                                                 |
| CT4                 | Capacidade de análise, síntese e avaliación                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| CT5                 | Capacidade de organización e planificación                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| CT11                | Razoamento crítico                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

## **Resultados de aprendizaxe**

| Resultados de aprendizaxe                                                                                                                                      | Competencias      |                                  |                                                            |                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------|--------------------|
| RA1: Coñecer a estrutura interna dos sistemas de soporte ao negocio presentes na actualidade nas empresas                                                      | CB2<br>CB3<br>CB4 | CG4<br>CG5<br>CG8<br>CG9<br>CG12 | CE6<br>CE8<br>CE10<br>CE11<br>CE25<br>CE29<br>CE30<br>CE31 | CT4<br>CT5<br>CT11 |
| RA2: Entender e ser capaz de realizar a análise e deseño completo dun sistema ERP, CRM e BI. Saber adaptar cada módulo do sistema ás necesidades das empresas. | CB2<br>CB3<br>CB4 | CG4<br>CG5<br>CG8<br>CG9<br>CG12 | CE6<br>CE8<br>CE10<br>CE11<br>CE25<br>CE29<br>CE30<br>CE31 | CT4<br>CT5<br>CT11 |
| RA3: Dotar de novas funcionalidades aos sistemas existentes e deseñar algoritmos de integración con outras fontes de información empresarial.                  | CB2<br>CB3<br>CB4 | CG4<br>CG5<br>CG8<br>CG9<br>CG12 | CE6<br>CE8<br>CE10<br>CE11<br>CE25<br>CE29<br>CE30<br>CE31 | CT4<br>CT5<br>CT11 |
| RA4: Deseñar os mecanismos de mellora de devanditos sistemas e a súa adecuación aos fins da organización.                                                      | CB2<br>CB3<br>CB4 | CG4<br>CG5<br>CG8<br>CG9<br>CG12 | CE6<br>CE8<br>CE10<br>CE11<br>CE25<br>CE29<br>CE30<br>CE31 | CT4<br>CT5<br>CT11 |

## Contidos

### Tema

|                                                                    |                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Introdución aos sistemas de soporte ao negocio                     | Introdución<br>Arquitecturas de sistemas informaticas para empresas<br>Conceptos de servizos Cloud para empresas<br>Estruturas, implementacións e administración de Base de datos para empresas (exemplo con PostgreSQL) |
| Sistemas ERP                                                       | Definicións e conceptos<br>Compoñentes de ERPs<br>E-business: conceptos e implementacións<br>Programación para E-business (exemplos con Django Framework)<br>Instalación, administración e utilización dun ERP como Odoo |
| Sistemas CRM                                                       | Definicións e conceptos de xestión de Clientes<br>Aplicacións en sistemas integrados como Odoo.                                                                                                                          |
| Sistemas BI                                                        | Compoñentes empregados e tecnoloxías<br>Requisitos para sistemas de intelixencia de negocios<br>Aplicación de aprendizaxe de maquina, intelixencia artificial, e Big Data a empresas.                                    |
| Análise da situación empresarial e deseño do sistema               | Análise da situación dos negocios e deseño dos sistemas informáticas                                                                                                                                                     |
| Definición de arquitecturas e procesos de integración de sistemas. | Arquitecturas e procesos de integración                                                                                                                                                                                  |

## Planificación

|                                       | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|---------------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Lección maxistral                     | 18            | 27                 | 45           |
| Prácticas de laboratorio              | 15            | 35                 | 50           |
| Traballo tutelado                     | 14            | 9                  | 23           |
| Presentación                          | 2.5           | 17                 | 19.5         |
| Exame de preguntas de desenvolvemento | 2.5           | 10                 | 12.5         |

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

| <b>Metodoloxía docente</b> |                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                            | Descrición                                                                                                                                                                           |
| Lección maxistral          | Exposición dos contidos do curso, con énfase especial sobre o ensino en base de exemplos e casos prácticos.                                                                          |
| Prácticas de laboratorio   | Resolver problemas relacionados cos sistemas de información empresarial. As solucións requiren sínteses, programación informática, implantación de sistemas informáticos e análises. |
| Traballo tutelado          |                                                                                                                                                                                      |
| Presentación               | Presentación dos traballos de fin de materia por parte do alumno.                                                                                                                    |

### Atención personalizada

| Metodoloxías             | Descrición                                                                                                                                                                           |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prácticas de laboratorio | Resolver problemas relacionados cos sistemas de información empresarial. As solucións requiren sínteses, programación informática, implantación de sistemas informáticos e análises. |

### Avaliación

|                                       | Descrición                                                                                                                                                                | Cualificación | Competencias Avaliadas |      |      |      |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------|------|------|------|
| Prácticas de laboratorio              | As prácticas de laboratorio son obrigatorias. Cata práctica consiste dun conxunto de problemas e terá unha data de entrega estipulada.                                    | 35            | CB2                    | CG4  | CE6  | CT4  |
|                                       |                                                                                                                                                                           |               | CB3                    | CG5  | CE8  | CT5  |
|                                       |                                                                                                                                                                           |               | CB4                    | CG8  | CE10 | CT11 |
|                                       |                                                                                                                                                                           |               |                        | CG9  | CE11 |      |
|                                       |                                                                                                                                                                           |               |                        | CG12 | CE25 |      |
|                                       |                                                                                                                                                                           |               |                        |      | CE29 |      |
|                                       |                                                                                                                                                                           |               |                        |      | CE30 |      |
|                                       | Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4                                                                                                                   |               |                        |      | CE31 |      |
| Presentación                          | Cada alumno fai unha investigación e presentación (por vídeo) dun tema relacionados coa materia. Terase en conta tamén na avaliación as opinións do resto dos estudantes. | 15            | CB2                    | CG4  | CE6  | CT4  |
|                                       |                                                                                                                                                                           |               | CB3                    | CG5  | CE8  | CT5  |
|                                       |                                                                                                                                                                           |               | CB4                    | CG8  | CE10 | CT11 |
|                                       |                                                                                                                                                                           |               |                        | CG9  | CE11 |      |
|                                       |                                                                                                                                                                           |               |                        | CG12 | CE25 |      |
|                                       |                                                                                                                                                                           |               |                        |      | CE29 |      |
|                                       |                                                                                                                                                                           |               |                        |      | CE30 |      |
|                                       |                                                                                                                                                                           |               |                        |      | CE31 |      |
| Exame de preguntas de desenvolvemento | Haberá unha proba para avaliar os coñecementos dos alumnos. Este exame é obrigatorio para todos os alumnos.                                                               | 50            | CB2                    | CG4  | CE6  | CT4  |
|                                       |                                                                                                                                                                           |               | CB3                    | CG5  | CE8  | CT5  |
|                                       |                                                                                                                                                                           |               | CB4                    | CG8  | CE10 | CT11 |
|                                       |                                                                                                                                                                           |               |                        | CG9  | CE11 |      |
|                                       |                                                                                                                                                                           |               |                        | CG12 | CE25 |      |
|                                       |                                                                                                                                                                           |               |                        |      | CE29 |      |
|                                       |                                                                                                                                                                           |               |                        |      | CE30 |      |
|                                       |                                                                                                                                                                           |               |                        |      | CE31 |      |

### Outros comentarios sobre a Avaliación

Descrición de Criterios xerais:

Para aprobar a materia será necesario obter polo menos o 50% da nota máxima do exame teórico, que todas as prácticas sexan presentados no tempo e prazo especificado cunha puntuación total igual ou superior a 5 puntos (sobre 10), e que a suma das notas de teoría e prácticas alcance, polo menos, o 50% da nota máxima da materia. Por tanto, no caso de que unha ou máis prácticas non sexan entregadas e defendidas nos prazos especificados, sen unha xustificación aceptable para o profesor, a nota final será un 0.

Criterios de avaliación para asistentes e non asistentes:

O procedemento de avaliación para non asistentes será o mesmo que para asistentes.

Metodoloxía en todas as convocatorias (incluíndo a 2ª edición das actas de Xullo e a de Fin de Carreira)

A metodoloxía de avaliación será a mesma en todas as convocatorias, tanto para asistentes como para non asistentes.

Idiomas:

A materia impártese no tres idiomas (español, galego e inglés), aínda que se tenta potenciar unha experiencia escoitando/falando en inglés. Calquera idioma oficial (español, galego ou inglés) esta permitido para as entregas de práctica e/ou o exame final

Datas de exames: calendario de probas de avaliación aprobado oficialmente pola Xunta de Centro da ESEI está publicado na

páxina web <http://www.esei.uvigo.es>.

#### PROCESO DE CUALIFICACIÓN DE ACTAS

Independentemente da convocatoria, no caso de non superar algunha parte da avaliación pero a puntuación global fose igual ou superior a 5 (sobre 10), a cualificación en actas será de 4.

---

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

##### **Bibliografía Básica**

R. Kelly Rainer, Brad Prince, Casey Cegielski, **Introduction to Information Systems (5th Edition)**, 9781118674369, 5, Wiley, 2013

Paige Baltzan, **Business Driven Information Systems (6th Edition)**, 9781260004717, 6, McGraw Hill, 2018

Peter Harrington, **Machine Learning in Action**, 9781617290183, Manning, 2012

##### **Bibliografía Complementaria**

Carlo Vercellis, **Business Intelligence: Data Mining and Optimization for Decision Making**, 978-0470511398, 2009

Daniel Reis, **Odoo 12 Development Essentials**, 9781789532470, 2, Packt Publishing, 2018

---

#### **Recomendacións**

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

Aprendizaxe baseada en proxectos/O06G150V01701

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Validación e probas**

|                    |                               |          |       |              |
|--------------------|-------------------------------|----------|-------|--------------|
| Materia            | Validación e probas           |          |       |              |
| Código             | 006G150V01955                 |          |       |              |
| Titulación         | Grao en Enxeñaría Informática |          |       |              |
| Descritores        | Creditos ECTS                 | Carácter | Curso | Cuadrimestre |
|                    | 6                             | OP       | 4     | 1c           |
| Lingua impartición |                               |          |       |              |
| Departamento       |                               |          |       |              |
| Coordinador/a      |                               |          |       |              |
| Profesorado        |                               |          |       |              |
| Correo-e           |                               |          |       |              |

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

| DATOS IDENTIFICATIVOS       |                               |          |       |              |
|-----------------------------|-------------------------------|----------|-------|--------------|
| Codificación e criptografía |                               |          |       |              |
| Materia                     | Codificación e criptografía   |          |       |              |
| Código                      | 006G150V01961                 |          |       |              |
| Titulación                  | Grao en Enxeñaría Informática |          |       |              |
| Descritores                 | Creditos ECTS                 | Carácter | Curso | Cuadrimestre |
|                             | 6                             | OP       | 4     | 2c           |
| Lingua impartición          |                               |          |       |              |
| Departamento                |                               |          |       |              |
| Coordinador/a               |                               |          |       |              |
| Profesorado                 |                               |          |       |              |
| Correo-e                    |                               |          |       |              |

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

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Desenvolvemento de aplicacións para internet**

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |       |              |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------|--------------|
| Materia            | Desenvolvemento de aplicacións para internet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |       |              |
| Código             | O06G150V01962                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |          |       |              |
| Titulacion         | Grao en Enxeñaría Informática                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |          |       |              |
| Descritores        | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Carácter | Curso | Cuadrimestre |
|                    | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | OP       | 4     | 1c           |
| Lingua impartición | #EnglishFriendly<br>Castelán<br>Galego                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |       |              |
| Departamento       | Informática                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |       |              |
| Coordinador/a      | Reboiro Jato, Miguel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |          |       |              |
| Profesorado        | Reboiro Jato, Miguel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |          |       |              |
| Correo-e           | mrjato@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |       |              |
| Web                | http://moovi.uvigo.gal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |       |              |
| Descrición xeral   | Esta asignatura céntrase na programación de aplicacións orientadas ó uso das últimas tecnoloxías dispoñibles para a xeración de aplicacións ricas en Internet. Prestarase especial atención ó conxunto de APIs dispoñibles en Java para o uso de XML, desenvolvemento de aplicacións multitiño, de acceso a bases de datos e programación distribuída cliente/servidor utilizando sockets TCP, datagramas UDP e invocación remota de métodos. |          |       |              |
|                    | Materia do programa English Friendly: Os/as estudantes internacionais poderán solicitar ao profesorado: a) materiais e referencias bibliográficas para o seguimento da materia en inglés, b) atender as tutorías en inglés, c) probas e avaliacións en inglés                                                                                                                                                                                 |          |       |              |

**Competencias**

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| CB2    | Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo. |
| CB4    | Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.                                                                                                                                |
| CB5    | Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.                                                                                                                           |
| CG6    | Capacidade para concebir e desenvolver sistemas ou arquitecturas informáticas centralizadas ou distribuídas integrando hardware, software e redes de acordo cos coñecementos adquiridos.                                                                             |
| CG9    | Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, autonomía e creatividade. Capacidade para saber comunicar e transmitir os coñecementos, habilidades e destrezas da profesión de Enxeñeiro Técnico en Informática.                              |
| CE12   | Coñecemento e aplicación dos procedementos algorítmicos básicos das tecnoloxías informáticas para deseñar solucións a problemas, analizando a idoneidade e complexidade dos algoritmos propostos                                                                     |
| CE13   | Coñecemento, deseño e utilización de forma eficiente dos tipos e estruturas de datos máis axeitados á resolución dun problema                                                                                                                                        |
| CE14   | Capacidade para analizar, deseñar, construír e manter aplicacións de forma robusta, segura e eficiente, elixindo o paradigma e as linguaxes de programación máis axeitadas                                                                                           |
| CE18   | Coñecemento e aplicación das características, funcionalidades e estrutura das bases de datos, que permitan o seu uso axeitado, e o deseño e a análise e implementación de aplicacións baseadas neles                                                                 |
| CE19   | Coñecemento e aplicación das ferramentas necesarias para o almacenamento, procesamento e acceso aos Sistemas de información, incluídos os baseados en web                                                                                                            |
| CE20   | Coñecemento e aplicación dos principios fundamentais e técnicas básicas da programación paralela, concurrente, distribuída e de tempo real                                                                                                                           |
| CE23   | Capacidade para deseñar e avaliar interfaces persoa-computador que garantan a accesibilidade e usabilidade aos sistemas, servizos e aplicacións informáticas                                                                                                         |
| CE27   | Capacidade de dar solución a problemas de integración en función das estratexias, estándares e tecnoloxías dispoñibles                                                                                                                                               |
| CE36   | Capacidade de concibir sistemas, aplicacións e servizos baseados en tecnoloxías de rede, incluíndo Internet, web, comercio electrónico, multimedia, servizos interactivos e computación móbil                                                                        |
| CT4    | Capacidade de análise, síntese e avaliación                                                                                                                                                                                                                          |
| CT5    | Capacidade de organización e planificación                                                                                                                                                                                                                           |
| CT6    | Capacidade de abstracción: capacidade de crear e utilizar modelos que reflexen situacións reais                                                                                                                                                                      |
| CT7    | Capacidade de buscar, relacionar e estruturar información provinte de diversas fontes e de integrar ideas e coñecementos.                                                                                                                                            |

CT9 Capacidade de integrarse rapidamente e traballar eficientemente en equipos unidisciplinares e de colaborar nun entorno multidisciplinar

CT11 Razoamento crítico

CT14 Ter motivación pola calidade e a mellora continua

## Resultados de aprendizaxe

| Resultados de aprendizaxe                                                                                                                            | Competencias      |            |                                                                      |                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| RA1. Coñecer as bases fundamentais de Internet                                                                                                       | CB2<br>CB4<br>CB5 | CG9        | CE18<br>CE19<br>CE20                                                 | CT4<br>CT7<br>CT9<br>CT11<br>CT14        |
| RA2. Comunicar dúas ou máis aplicacións a través dunha rede                                                                                          | CB2<br>CB4<br>CB5 | CG6<br>CG9 | CE12<br>CE13<br>CE14<br>CE18<br>CE19<br>CE20<br>CE23<br>CE27<br>CE36 | CT4<br>CT5<br>CT6<br>CT9<br>CT11<br>CT14 |
| RA3. Xestionar de forma adecuada as capacidades multifío dos programas para que poidan atender, de forma eficiente, a múltiples clientes simultáneos | CB2<br>CB4<br>CB5 | CG6<br>CG9 | CE12<br>CE13<br>CE14<br>CE18<br>CE19<br>CE20<br>CE23<br>CE27<br>CE36 | CT4<br>CT5<br>CT6<br>CT9<br>CT11<br>CT14 |
| RA4. Xestionar de forma adecuada as capacidades de acceso a bases de datos                                                                           | CB2<br>CB4<br>CB5 | CG6<br>CG9 | CE12<br>CE13<br>CE14<br>CE18<br>CE19<br>CE20<br>CE23<br>CE27<br>CE36 | CT4<br>CT5<br>CT6<br>CT9<br>CT11<br>CT14 |
| RA5. Utilizar unha linguaxe de marcas para almacenar información                                                                                     | CB2<br>CB4<br>CB5 | CG6<br>CG9 | CE12<br>CE13<br>CE14<br>CE18<br>CE19<br>CE20<br>CE23<br>CE27<br>CE36 | CT4<br>CT5<br>CT6<br>CT9<br>CT11<br>CT14 |
| RA6. Coñecer as bases da invocación remota de procedementos para a integración de aplicacións                                                        | CB2<br>CB4<br>CB5 | CG6<br>CG9 | CE12<br>CE13<br>CE14<br>CE18<br>CE19<br>CE20<br>CE23<br>CE27<br>CE36 | CT4<br>CT5<br>CT6<br>CT9<br>CT11<br>CT14 |
| RA7. Realizar o deseño completo dos requirimentos dunha aplicación que utilice recursos de Internet                                                  | CB2<br>CB4<br>CB5 | CG6<br>CG9 | CE12<br>CE13<br>CE14<br>CE18<br>CE19<br>CE20<br>CE23<br>CE27<br>CE36 | CT4<br>CT5<br>CT6<br>CT9<br>CT14         |

## Contidos



|                         |                                                                                                                          |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema                    |                                                                                                                          |
| Introdución             | Introdución a Internet e á Web, incluíndo o desenvolvemento do protocolo HTTP.                                           |
| Sockets                 | Uso de sockets para a comunicación entre aplicacións empregando protocolos TCP e UDP.                                    |
| Multifío                | Análise das capacidades dos sistemas multifío e do seu uso en aplicacións Web, especialmente, en aplicacións servidoras. |
| Acceso a bases de datos | Acceso e integración de base de datos dende aplicacións remotas ou locais.                                               |
| XML                     | Uso de XML e outras tecnoloxías relacionadas.                                                                            |
| Servizos Web            | Introducción ós servizos web e ás tecnoloxías relacionadas (SOAP, WSDL e UDDI).                                          |

### Planificación

|                                         | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|-----------------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Lección maxistral                       | 16.5          | 16.5               | 33           |
| Prácticas de laboratorio                | 8             | 8                  | 16           |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | 3             | 14                 | 17           |
| Presentación                            | 3             | 10                 | 13           |
| Proxecto                                | 22            | 49                 | 71           |

\*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 materia e aumentar o interese do alumno, inclúiranse diversos exemplos nos que se pode requirir a participación activa do alumno.                                                                                                |
| Prácticas de laboratorio | Realización de exercicios prácticos sobre os contidos da material que serán resoltos de forma colaborativa entre todos os alumnos.<br>Estes exercicios complementáanse con exercicios opcionais cos que os alumnos poden profundizar de forma práctica nos contidos da materia despois de ser traballados na aula. |

### Atención personalizada

| Metodoloxías             | Descrición                                                                                                                                |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prácticas de laboratorio | Atención ás preguntas e dúbidas dos alumnos que poidan xurdir ao longo do traballo a realizar nas clases.                                 |
| Probas                   | Descrición                                                                                                                                |
| Proxecto                 | Seguimento semanal do traballo no proxecto e resolución das dúbidas que poidan xurdir relacionadas con el.                                |
| Presentación             | Orientación sobre o tema a tratar na presentación durante a preparación da mesma e dirección dun debate sobre o tema tras a presentación. |

### Avaliación

|                                         | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Cualificación | Competencias Avaliadas                                        |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------------------------|
| Prácticas de laboratorio                | Asistencia regular e participación activa na resolución de exercicios no laboratorio de prácticas.<br><br>Resultados de aprendizaxe: RA2, RA3, RA4, RA5 e RA6                                                                                                                                                                                                        | 10            | CB2 CB4 CB5 CG9 CE12 CE13 CE18 CE19 CE20 CT4 CT5 CT6 CT9 CT14 |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | Realización de diferentes probas e actividades ó longo do curso que recollerán contidos de carácter teórico e práctico correspondentes á materia impartida durante as clases de aula.<br><br>Resultados de aprendizaxe: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5 e RA6.                                                                                                               | 40            | CB2 CB5 CG9 CE18 CE19 CE20 CT4 CT11                           |
| Presentación                            | Preparación e presentación en pequenos grupos dun tema relacionado coa materia. Na avaliación do traballo terase en conta o contido do traballo, a presentación oral do mesmo e a contextualización dentro da materia. Ademais, avaliarase a capacidade do alumnado para calificar os traballos presentados polos compañeiros.<br><br>Resultados de aprendizaxe: RA1 | 10            | CB4 CB5 CT4 CT7 CT9 CT11 CT14                                 |

|          |                                                                                                            |    |                   |            |                                                                      |                                  |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-------------------|------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Proxecto | Realización dun proxecto no que se apliquen de forma práctica os contidos teóricos e prácticos da materia. | 40 | CB2<br>CB4<br>CB5 | CG6<br>CG9 | CE12<br>CE13<br>CE14<br>CE18<br>CE19<br>CE20<br>CE23<br>CE27<br>CE36 | CT4<br>CT5<br>CT6<br>CT9<br>CT14 |
|          | Resultados de aprendizaxe: RA2, RA3, RA4, RA5, RA6 e RA7.                                                  |    |                   |            |                                                                      |                                  |

## Outros comentarios sobre a Avaliación

### CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA A 1ª EDICIÓN DAS ACTAS

Consideraranse como alumnos asistentes aqueles que asistan, alomenos, a un 25% das clases prácticas que se teñan en conta na metodoloxía de "Prácticas de laboratorio".

#### [Asistentes]

**Cualificación final** = 0.1 \* nota de "Presentación" + 0.1 \* nota de "Prácticas de laboratorio" + 0.4 \* nota de "Proxecto" + 0.4 \* nota de "Resolución de problemas e/ou exercicios"

#### [Non asistentes]

No caso dos non asistentes, o traballo de "Presentación" poderá realizarse de forma individual e só se presentará ante o profesorado da materia.

**Cualificación final** = 0.1 \* nota de "Presentación" + 0.45 \* nota de "Proxecto" + 0.45 \* nota de "Resolución de problemas e/ou exercicios"

### CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA A 2ª EDICIÓN DAS ACTAS E FIN DE CARREIRA

No caso das edicións das actas segunda e fin de carreira, o traballo de "Presentación" poderá realizarse de forma individual e só se presentará ante o profesorado da materia. A avaliación será a mesma para asistentes e non asistentes.

**Cualificación final** = 0.1 \* nota de "Presentación" + 0.45 \* nota de "Proxecto" + 0.45 \* nota de "Resolución de problemas e/ou exercicios"

### PROCESO DE CALIFICACIÓN DAS ACTAS

En calquera das convocatorias, o alumno deberá superar cada unha das metodoloxías de avaliación e das probas parciais das que se compoñen para superar a materia. Considerarase que unha metodoloxía de avaliación está superada cando se obteña unha puntuación igual ou superior ao 50% da nota máxima da devandita metodoloxía. Ademais, considerarase que unha proba está superada cando se obteña unha puntuación igual ou superior ao 40% da nota máxima da devandita proba. No caso de que un alumno non supere algunha das metodoloxías e/ou probas, asignarase un máximo de 4.9 puntos como nota final da materia.

No caso concreto da metodoloxía de "Prácticas de laboratorio" non se requirirá unha puntuación mínima.

### DATAS DE AVALIACIÓN

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

## Bibliografía. Fontes de información

### Bibliografía Básica

Bill Evjen ... [et al.], **Professional XML**, 978-0471777779, 1ª, Wiley Publishing, 2007

Martin Kalin, **Java web services, up and running**, 978-1449365110, 1ª, O'Reilly, 2009

Joe Fawcett, Danny Ayers y Liam R.E. Quin, **Beginning XML**, 978-1118162132, 5ª, John Wiley & Sons, 2012

George Reese, **Database Programming with JDBC and Java**, 978-1565926165, 2ª, O'Reilly, 2000

### Bibliografía Complementaria

Balachander Krishnamurthy, **Web protocols and practice : HTTP/1.1, networking protocols, caching, and traffic measurement**, 978-0201710885, 1ª, Addison Wesley, 2001

David Parsons, **Desarrollo de aplicaciones web dinámicas con XML y Java**, 978-8441525924, 1ª, Anaya Multimedia, 2009

Eben Hewitt, **Java SOA cookbook**, 978-0596520724, 1ª, O'Reilly, 2009

---

## Recomendacións

### Materias que se recomenda cursar simultáneamente

Dispositivos móbiles/O06G150V01964

Tecnoloxías e servizos web/O06G150V01970

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Dirección estratéxica das TIC**

|                       |                                     |          |       |              |
|-----------------------|-------------------------------------|----------|-------|--------------|
| Materia               | Dirección<br>estratéxica das<br>TIC |          |       |              |
| Código                | 006G150V01963                       |          |       |              |
| Titulación            | Grao en<br>Enxeñaría<br>Informática |          |       |              |
| Descritores           | Creditos ECTS                       | Carácter | Curso | Cuadrimestre |
|                       | 6                                   | OP       | 4     | 2c           |
| Lingua<br>impartición |                                     |          |       |              |
| Departamento          |                                     |          |       |              |
| Coordinador/a         |                                     |          |       |              |
| Profesorado           |                                     |          |       |              |
| Correo-e              |                                     |          |       |              |

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

| DATOS IDENTIFICATIVOS |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |       |              |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------|--------------|
| Dispositivos m3viles  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |       |              |
| Materia               | Dispositivos m3viles                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |       |              |
| C3digo                | O06G150V01964                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |       |              |
| Titulacion            | Grao en Enxeñaría Inform3tica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |       |              |
| Descritores           | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Car3cter | Curso | Cuadrimestre |
|                       | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | OP       | 4     | 1c           |
| Lingua impartici3n    | #EnglishFriendly<br>Castel3n<br>Galego                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |       |              |
| Departamento          | Inform3tica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |       |              |
| Coordinador/a         | Sorribes Fern3ndez, Jos3 Manuel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |       |              |
| Profesorado           | Sorribes Fern3ndez, Jos3 Manuel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |       |              |
| Correo-e              | sorribes@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |          |       |              |
| Web                   | http://moovi.uvigo.gal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |       |              |
| Descrpci3n xeral      | Ten car3cter de especializaci3n na programaci3n de aplicaci3ns para dispositivos m3viles empregando as 3ltimas tecnolox3as dispoñibles. A materia est3 enfocada para que calquera alumno con coñecementos de programaci3n orientada a obxectos, sexa capaz de desenvolver programas para dispositivos m3viles e inal3mbricos que abarcan un amplo rango de aplicaci3ns, desde xogos e aplicaci3ns multimedia at3 aplicaci3ns corporativas. |          |       |              |
|                       | Materia do programa English Friendly. Os/ as estudantes internacionais poder3n solicitar ao profesorado: a) materiais e referencias bibliogr3f3as para o seguimento da materia en ingl3s, b) atender as titor3as en ingl3s, c) probas e avali3ci3ns en ingl3s.                                                                                                                                                                             |          |       |              |

| <b>Competencias</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| C3digo              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| CB2                 | Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos 3 seu traballo ou vocaci3n dunha forma profesional e pos3an as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboraci3n e defensa de argumentos e a resoluci3n de problemas dentro da s3a 3rea de estudo.                                                       |
| CB4                 | Que os estudantes poidan transmitir informaci3n, ideas, problemas e soluci3n a un p3blico tanto especializado coma non especializado.                                                                                                                                                                                      |
| CB5                 | Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonom3a.                                                                                                                                                                                 |
| CG5                 | Capacidade para concebir, desenvolver e manter sistemas, servizos e aplicaci3ns inform3ticas empregando os m3todos da enxeñer3a de software como instrumento para o aseguramento de s3a calidade, de acordo cos coñecementos adquiridos.                                                                                   |
| CG6                 | Capacidad para concebir e desenvolver sistemas ou arquitecturas inform3ticas centralizadas ou distribuidas integrando hardware, software e redes de acordo cos coñecementos adquiridos.                                                                                                                                    |
| CG9                 | Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisi3ns, autonom3a e creatividade. Capacidade para saber comunicar e transmitir os coñecementos, habilidades e destrezas da profesi3n de Enxeñeiro T3cnico en Inform3tica.                                                                                    |
| CE4                 | Coñecementos b3sicos sobre o uso e programaci3n dos ordenadores, sistemas operativos, bases de datos e programas inform3ticos con aplicaci3n na enxeñer3a                                                                                                                                                                  |
| CE5                 | Coñecemento da estrutura, organizaci3n, funcionamento e interconexi3n dos sistemas inform3ticos, os fundamentos da s3a programaci3n, e a s3a aplicaci3n para a resoluci3n de problemas propios da enxeñer3a                                                                                                                |
| CE23                | Capacidade para deseñar e avaliar interfaces persoa-computador que garantan a accesibilidade e usabilidade aos sistemas, servizos e aplicaci3ns inform3ticas                                                                                                                                                               |
| CE25                | Capacidade para desenvolver, manter e avaliar servizos e sistemas software que satisfagan todos os requisitos do usuario e se comporten de forma fiable e eficiente, sexan asequibles de desenvolver e manter e cumpran normas de calidade, aplicando as teor3as, principios, m3todos e pr3cticas da Enxeñer3a do Software |
| CE27                | Capacidade de dar soluci3n a problemas de integraci3n en funci3n das estratexias, est3ndares e tecnolox3as dispoñibles                                                                                                                                                                                                     |
| CE28                | Capacidade de identificar e analizar problemas e deseñar, desenvolver, implementar, verificar e documentar soluci3ns software sobre a base dun coñecemento axeitado das teor3as, modelos e t3cnicas actuais                                                                                                                |
| CE36                | Capacidade de concibir sistemas, aplicaci3ns e servizos baseados en tecnolox3as de rede, incluíndo Internet, web, comercio electr3nico, multimedia, servizos interactivos e computaci3n m3bil                                                                                                                              |
| CT4                 | Capacidade de an3lise, s3ntese e avaliaci3n                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| CT5                 | Capacidade de organizaci3n e planificaci3n                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| CT6                 | Capacidade de abstracci3n: capacidade de crear e utilizar modelos que reflexen situaci3ns reais                                                                                                                                                                                                                            |
| CT7                 | Capacidade de buscar, relacionar e estruturar informaci3n provinte de diversas fontes e de integrar ideas e coñecementos.                                                                                                                                                                                                  |
| CT8                 | Capacidade de traballar en situaci3ns de falla de informaci3n e/ou baixo presi3n                                                                                                                                                                                                                                           |

|      |                                                                                                                                         |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CT9  | Capacidade de integrarse rapidamente e traballar eficientemente en equipos unidisciplinares e de colaborar nun entorno multidisciplinar |
| CT11 | Razoamento crítico                                                                                                                      |
| CT13 | Espíritu emprendedor e ambición profesional                                                                                             |
| CT14 | Ter motivación pola calidade e a mellora continua                                                                                       |

## Resultados de aprendizaxe

| Resultados de aprendizaxe                                                                                        | Competencias      |                                    |                                                |                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| RA1. Manexar distintas contornas de desenvolvemento para a construción de aplicacións para dispositivos móbiles. | CB2               | CE4                                | CT7                                            | CT9                                                            |
| RA2. Coñecer os distintos sistemas operativos utilizados polos dispositivos móbiles.                             | CB2<br>CB5        | CE4<br>CE5<br>CE27<br>CE28<br>CE36 | CT4<br>CT5<br>CT6<br>CT7<br>CT8<br>CT9<br>CT11 |                                                                |
| RA3. Asegurar o bo funcionamento das aplicacións desenvolvidas.                                                  | CB2<br>CB4<br>CB5 | CG5<br>CG6<br>CG9                  | CE5<br>CE23<br>CE25<br>CE27<br>CE28<br>CE36    | CT4<br>CT5<br>CT6<br>CT7<br>CT8<br>CT9<br>CT11<br>CT13<br>CT14 |
| RA4. Comprender as necesidades específicas deste tipo de dispositivos debido á súa arquitectura.                 | CB2<br>CB4<br>CB5 | CG5<br>CG6<br>CG9                  | CE4<br>CE5<br>CE27<br>CE28<br>CE36             | CT4<br>CT5<br>CT6<br>CT7<br>CT8<br>CT9<br>CT11<br>CT13         |
| RA5. Xestionar de forma adecuada as capacidades gráficas e de procesamento dispoñibles.                          | CB2               | CG5<br>CG6<br>CG9                  | CE4<br>CE5<br>CE23<br>CE27<br>CE28<br>CE36     | CT4<br>CT5<br>CT6<br>CT7<br>CT8<br>CT9<br>CT11                 |
| RA6. Asumir a responsabilidade da integridade da información e o acceso non autorizado á mesma.                  | CB2<br>CB4<br>CB5 | CG5<br>CG9                         |                                                | CT4<br>CT5<br>CT6<br>CT7<br>CT8<br>CT9<br>CT11<br>CT14         |

## Contidos

| Tema                                                          |                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Desenvolvemento para dispositivos móbiles                     | Introdución, Ferramentas de Desenvolvemento, Depuración e Emulación                                                                                    |
| Programación de aplicacións básicas para dispositivos móbiles | Lóxica de negocio e deen, Recursos, Constantes, Interface, Componentes e Eventos                                                                       |
| Compoñentes de interacción co usuario. Dialogos               | AlertDialog, Toast, Personalizacións de Compoñentes                                                                                                    |
| Interfaz de usuario básica                                    | Compoñentes elementais, interacción co usuario, depuración                                                                                             |
| Visualización de Coleccións. Listas.                          | ArrayAdapter e ListView                                                                                                                                |
| Elementos de Selección. Menús.                                | OptionsMenu e ContextMenu                                                                                                                              |
| Almacenamento                                                 | Preferencias, Sistema interno de ficheiros, XML, almacenamento interno e externo.                                                                      |
| Multiactividades                                              | Clase Activity e ciclo de vida dunha actividade. Interacción entre actividades dunha aplicación móbil. Compartición de datos e contexto de aplicación. |
| Almacenamento con SQLite                                      | Uso de SQLiteOpenHelper e SQLiteDatabase. Execución de operacións DML e DDL con bases de datos SQLite.                                                 |

|                                                       |                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aplicaciones web con Android WebView y Apache Cordova | Uso de WebView. Aplicacións HTML+JavaScript, compilación e execución. Ionic, conceptos básicos.                                                                                 |
| Conectividad con servizos de internet.                | Conectividad con servizos web, conexións HTTP, conexións sobre sockets TCP/UDP, formatos de intercambio XML e JSON. Traballo con actividades multifío con AsyncTask e Executor. |
| Actividades multifío.                                 |                                                                                                                                                                                 |
| Firma e publicación de aplicacións.                   | Fluxo de traballo, creación de arquivos necesarios, envío da aplicación a un Market                                                                                             |

## Planificación

|                                           | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|-------------------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Lección maxistral                         | 15            | 32                 | 47           |
| Prácticas de laboratorio                  | 23.5          | 42.5               | 66           |
| Resolución de problemas                   | 4             | 0                  | 4            |
| Resolución de problemas de forma autónoma | 7             | 11                 | 18           |
| Exame de preguntas obxectivas             | 3             | 10                 | 13           |
| Proxecto                                  | 0             | 2                  | 2            |

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

## Metodoloxía docente

|                                           | Descrición                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lección maxistral                         | Consisten en clases maxistrais onde se impartirá a base teórica da materia e expóranse exemplos aclaratorios, ademais de establecer a relación existente entre os diferentes temas. O profesor poderá solicitar a participación activa do alumnado |
| Prácticas de laboratorio                  | Realización de actividades complementarias onde o alumno propoña unha solución alternativa a problemas vistos en clases de teoría ou práctica                                                                                                      |
| Resolución de problemas                   | Resolución de dúbidas do traballo en grupo durante as horas de prácticas de laboratorio.                                                                                                                                                           |
| Resolución de problemas de forma autónoma | Realización de actividades complementarias onde o alumno propoña unha solución alternativa a problemas vistos en clases de teoría ou práctica                                                                                                      |

## Atención personalizada

| Metodoloxías                              | Descrición                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Resolución de problemas de forma autónoma | Todas as formas de sesións de titorización poderán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de *FAITIC, ...) baixo a modalidade de concertación previa. |

## Avaliación

|                               | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Cualificación | Competencias Avaliadas                                                                  |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Exame de preguntas obxectivas | Realizaranse dúas probas escritas parciais, unha aproximadamente na metade da materia, e outra ao final. Estas probas son eliminatorias, é dicir, en canto á parte teórica, aqueles alumnos que aproben estas probas non necesitarán presentarse a primeira opción.                                                             | 60            | CB2 CB4 CB5 CG5 CE4 CE5 CE27 CE28 CE36 CT4 CT5 CT7 CT8 CT11                             |
| Proxecto                      | Resultados de aprendizaxe: RA2, RA4, RA5, RA6.<br>Os alumnos realizarán un proxecto a medida que avance a materia, aproveitando e aplicando os coñecementos teóricos asimilados na sesión maxistral. Este proxecto será necesario entregalo ao finalizar a materia.<br>Resultados de aprendizaxe: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6. | 40            | CB2 CB5 CG5 CG6 CG9 CE4 CE23 CE25 CE27 CE28 CE36 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT11 CT13 CT14 |

## Outros comentarios sobre a Avaliación

### Criterios de avaliación para asistentes 1ª edición de actas

Á parte do indicado na táboa anterior, deberá terse en conta que:

- Todos os estudantes que se presenten a calquera das probas enténdese que seguen a materia de forma presencial e por tanto deberán de seguir o procedemento de avaliación descrito anteriormente.

- Se un estudante non se presenta a algunha das probas asignaráselle, como moito, unha cualificación de 4 no total das mesmas, segundo o resto de cualificacións.

### **Criterios de avaliación para non asistentes, 2ª edición de actas e fin de carreira**

Consiste en:

- unha proba individual do total da materia. Esta proba correspóndese coas entrada "Exame de preguntas obxectivas" na táboa anterior (aínda que só é unha), sendo aplicables as súas porcentaxes na cualificación final, resultados de aprendizaxe e competencias.
- un proxecto. Esta proba correspóndese cos entrada "Proxecto" na táboa anterior, sendo aplicables as súas porcentaxes na cualificación final, resultados de aprendizaxe e competencias.

### **Proceso de cualificación de actas**

Tanto para alumnos que opten á primeira ou segunda opción, terase en conta que para aplicar as porcentaxes descritas é necesario que en calquera proba realizada obtéñase unha nota igual ou superior a 4. Para considerar a materia superada, a cualificación final debe ser igual ou superior a 5. Se non se obtivo polo menos un 4 nalguna proba, a pesar de poder obter unha cualificación final igual ou superior a 5, a nota final será de 4.

Nótese que os alumnos asistentes ou presenciais son aqueles que se presentaron a algunha proba durante o desenvolvemento da materia, mentres que o non presenciais son os que tratarán de superar a materia presentándose exclusivamente aos exames finais, que se relatan a continuación.

### **Datas de avaliación**

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

---

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

#### **Bibliografía Básica**

Tomás Gironés, Jesús; Lloret Mauri, Jaime, **El Gran Libro de Android**, 9788426733665, 9, Marcombo - 978-8426733665, 2022

#### **Bibliografía Complementaria**

Tomás Gironés, Jesús; Puga, Gonzalo; Santamaría, David; Barroso, Jorge, **El gran libro de android avanzado**, 9788426722577, 5, Marcombo - 978-8426722577, 2019

Ribas Lequerica, Joan, **Desarrollo De Aplicaciones Para Android**, 9788441538092, 1, Anaya Multimedia - 978-8441538092, 2017

---

### **Recomendacións**

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

Traballo de Fin de Grao/O06G150V01991

---

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

Desenvolvemento de aplicacións para internet/O06G150V01962

Tecnoloxías e servizos web/O06G150V01970

---



| <b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b> |                               |          |       |              |
|------------------------------|-------------------------------|----------|-------|--------------|
| <b>Informática gráfica</b>   |                               |          |       |              |
| Materia                      | Informática gráfica           |          |       |              |
| Código                       | 006G150V01965                 |          |       |              |
| Titulacion                   | Grao en Enxeñaría Informática |          |       |              |
| Descritores                  | Creditos ECTS                 | Carácter | Curso | Cuadrimestre |
|                              | 6                             | OP       | 4     | 1c           |
| Lingua impartición           |                               |          |       |              |
| Departamento                 |                               |          |       |              |
| Coordinador/a                |                               |          |       |              |
| Profesorado                  |                               |          |       |              |
| Correo-e                     |                               |          |       |              |

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

| <b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |       |              |
|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------|--------------|
| <b>Técnicas avanzadas de manexo de información</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |       |              |
| Materia                                            | Técnicas avanzadas de manexo de información                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |          |       |              |
| Código                                             | O06G150V01969                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |       |              |
| Titulación                                         | Grao en Enxeñaría Informática                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |       |              |
| Descritores                                        | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Carácter | Curso | Cuadrimestre |
|                                                    | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | OP       | 4     | 2c           |
| Lingua impartición                                 | #EnglishFriendly<br>Castelán<br>Galego                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |       |              |
| Departamento                                       | Informática                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |          |       |              |
| Coordinador/a                                      | Lorenzo Iglesias, Eva María                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |          |       |              |
| Profesorado                                        | Lorenzo Iglesias, Eva María<br>Sorribes Fernández, José Manuel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |       |              |
| Correo-e                                           | eva@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |          |       |              |
| Web                                                | http://moovi.uvigo.gal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |       |              |
| Descrición xeral                                   | Esta materia presenta a oportunidade de introducir aos estudantes no mundo das tecnoloxías emerxentes en bases de datos a través da exposición detallada das novas necesidades e esixencias que as organizacións lles expoñen ás bases de datos, e da introdución teórica (e práctica cando sexa posible) dos novos modelos e tecnoloxías de manexo de datos que están a aparecer.<br>Materia do programa English Friendly. Os/as estudantes internacionais poderán solicitar ao profesorado: a) materiais e referencias bibliográficas para o seguimento da materia en inglés, b) atender as titorías en inglés, c) probas e avaliacións en inglés. |          |       |              |

### Competencias

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| CB2    | Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.                                                                    |
| CB3    | Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.                                                                                                    |
| CB4    | Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.                                                                                                                                                                                                   |
| CG9    | Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, autonomía e creatividade. Capacidade para saber comunicar e transmitir os coñecementos, habilidades e destrezas da profesión de Enxeñeiro Técnico en Informática.                                                                                                 |
| CE13   | Coñecemento, deseño e utilización de forma eficiente dos tipos e estruturas de datos máis axeitados á resolución dun problema                                                                                                                                                                                                           |
| CE18   | Coñecemento e aplicación das características, funcionalidades e estrutura das bases de datos, que permitan o seu uso axeitado, e o deseño e a análise e implementación de aplicacións baseadas neles                                                                                                                                    |
| CE26   | Capacidade para valorar as necesidades do cliente e especificar os requisitos software para satisfacer estas necesidades, reconciliando obxectivos en conflito mediante a procura de compromisos aceptables dentro das limitacións derivadas do custo, do tempo, da existencia de sistemas xa desenvolvidos e das propias organizacións |
| CE30   | Capacidade para deseñar solucións apropiadas nun ou máis dominios de aplicación utilizando métodos da enxeñaría do software que integren aspectos éticos, sociais, legais e económicos                                                                                                                                                  |
| CE31   | Capacidade para comprender a contorna dunha organización e as súas necesidades no ámbito das tecnoloxías da información e as comunicacións                                                                                                                                                                                              |
| CE35   | Capacidade para seleccionar, despregar, integrar e xestionar sistemas de información que satisfagan as necesidades da organización, cos criterios de custo e calidade identificados                                                                                                                                                     |
| CT5    | Capacidade de organización e planificación                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| CT7    | Capacidade de buscar, relacionar e estruturar información provinte de diversas fontes e de integrar ideas e coñecementos.                                                                                                                                                                                                               |
| CT8    | Capacidade de traballar en situacións de falla de información e/ou baixo presión                                                                                                                                                                                                                                                        |
| CT9    | Capacidade de integrarse rapidamente e traballar eficientemente en equipos unidisciplinares e de colaborar nun entorno multidisciplinar                                                                                                                                                                                                 |
| CT10   | Capacidade de relación interpersonal.                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| CT11   | Razoamento crítico                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| CT12   | Liderado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

### Resultados de aprendizaxe

|                           |              |
|---------------------------|--------------|
| Resultados de aprendizaxe | Competencias |
|---------------------------|--------------|

|                                                                                                                                            |         |              |                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------|---------------------|
| RA1: Entender as novas necesidades das organizacións e coñecer as modificacións propostas desde o propio modelo relacional.                | CB3     | CE31<br>CE35 | CT7                 |
| RA2: Coñecer os últimos avances relacionados con bases de datos: BD documentais, BD distribuídas, BD multimedia, BD espazo-temporais, etc. | CB4     | CE26<br>CE31 | CT8<br>CT11         |
| RA3: Comprender e desenvolver sistemas de procesamento analítico en liña (OLAP), Data Warehouse e Data Mining                              | CB2     | CE13<br>CE18 | CT9<br>CT10<br>CT12 |
| RA4: Participar na instalación das ferramentas de Datawarehouse e ferramentas de SIAD                                                      | CB2 CG9 | CE18<br>CE30 | CT5<br>CT9<br>CT10  |

## Contidos

| Tema                                 |                                                                                                 |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sistemas de soporte á decisión       | Proceso analítico on-line<br>Data Warehouse<br>Data Mining<br>Sistemas de Business Intelligence |
| Bases de datos de propósito especial | BD Orientadas a Obxectos<br>BD Distribuídas<br>BD XML                                           |
| Outros modelos de bases de datos     | ,                                                                                               |

## Planificación

|                                                      | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|------------------------------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Actividades introdutorias                            | 1             | 0                  | 1            |
| Lección maxistral                                    | 4             | 0                  | 4            |
| Estudo de casos                                      | 6             | 14                 | 20           |
| Prácticas de laboratorio                             | 18            | 37                 | 55           |
| Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas | 20            | 40                 | 60           |
| Exame de preguntas de desenvolvemento                | 3             | 7                  | 10           |

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

## Metodoloxía docente

|                           | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Actividades introdutorias | Actividades encamiñadas a tomar contacto e reunir información sobre o alumnado, así como a presentar a materia.                                                                                                                                                                              |
| 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.                                                                                                           |
| Estudo de casos           | Análise dun feito, problema ou suceso real coa finalidade de coñecelo, interpretalo, resolvelo, xerar hipótese, contrastar datos, reflexionar, completar coñecementos, diagnosticalo e adestrarse en procedementos alternativos de solución.                                                 |
| Prácticas de laboratorio  | Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia obxecto de estudo. Desenvólvense en espazos especiais con equipamento especializado (laboratorios científico-técnicos, de idiomas, etc). |

## Atención personalizada

| Metodoloxías             | Descrición                                                                                                                                                         |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lección maxistral        | As sesións de titorización poderanse realizar por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros, ...) baixo a modalidade de concertación previa. |
| Prácticas de laboratorio | As sesións de titorización poderanse realizar por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros, ...) baixo a modalidade de concertación previa. |

## Avaliación

|                 | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Cualificación    | Competencias Avaliadas            |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------------------|
| Estudo de casos | Proba na que o alumno/a debe analizar un feito, problema ou suceso real coa finalidade de coñecelo, interpretalo, resolvelo, xerar hipótese, contrastar datos, reflexionar, completar coñecementos, diagnosticalo e adestrarse en procedementos alternativos de solución. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2 | 10<br>CB3<br>CB4 | CE26 CT7<br>CE31 CT8<br>CE35 CT11 |

|                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    |     |     |      |      |
|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|-----|------|------|
| Prácticas de laboratorio                             | As prácticas de laboratorio son obrigatorias, terán unha data de presentación estipulada previamente e serán avaliadas por separado.<br>Resultados de aprendizaxe avaliados: RA3, RA4                                                                                                                                                        | 40 | CB2 | CG9 | CE13 | CT5  |
|                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    |     |     | CE18 | CT9  |
|                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    |     |     | CE30 | CT10 |
|                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    |     |     |      | CT12 |
| Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas | Elaboración dun informe por parte do alumno/a en o que se reflicten as características do traballo levado a cabo. Os alumnos/as deben describir as tarefas e procedementos desenvolvidos, mostrar os resultados obtidos ou observacións realizadas, así como a análise e tratamento de datos. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA3 e RA4 | 30 | CB2 | CG9 | CE13 | CT5  |
|                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    |     |     | CE18 | CT9  |
|                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    |     |     | CE30 | CT10 |
|                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    |     |     |      | CT12 |
| Exame de preguntas de desenvolvemento                | Probas que inclúen preguntas abertas sobre un tema. Os alumnos/as deben desenvolver, relacionar, organizar e presentar os coñecementos que teñen sobre a materia nunha resposta corta argumentada, ou ben dando unha resposta específica dentro de un test. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2                                    | 20 | CB3 |     | CE26 | CT7  |
|                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    | CB4 |     | CE31 | CT8  |
|                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    |     |     | CE35 | CT11 |

## **Outros comentarios sobre a Avaliación**

### **CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA ASISTENTES 1ª EDICIÓN DE ACTAS**

- Empregaranse as metodoloxías/probas especificadas na táboa anterior.
- En caso de realizar algunha das partes, gardarase esa nota ata a segunda edición de actas.

### **CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA NON ASISTENTES**

#### **Metodoloxía/Proba 1 : Proba teórico-práctica**

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

% Cualificación: (30%). Para a liberación desta parte da asignatura o estudante deberá obter unha cualificación igual ou superior a 5 puntos (sobre 10).

Competencias avaliadas : CB3, CB4, CE26, CE31, CE35, CT7, CT8, CT11.

Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2

#### **Metodoloxía/Proba 2 : Prácticas de laboratorio**

Descrición: No momento de realizar o exame teórico, o estudante deberá entregar o conxunto de prácticas de laboratorio prantexadas ao longo do curso.

Ademais, deberá realizar un exame escrito no que se avaliarán os conceptos introducidos nas clases de laboratorio.

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

Competencias avaliadas: CB2, CG9, CE13, CE18, CE30, CT5, CT9, CT10, CT12

Resultados de aprendizaxe avaliados: RA3 y RA4

#### **Metodoloxía/Proba 3: Informe de prácticas**

Descrición: Antes de realizar o exame teórico, o estudante deberá entregar un informe correspondente á implementación do modelado dun sistema de datawarehouse, e realizará a defensa do mesmo.

% Cualificación: (30%). Para a liberación desta parte da asignatura o estudante deberá obter unha cualificación igual ou superior a 5 puntos (sobre 10).

Competencias avaliadas: CB2, CG9, CE13, CE18, CE30, CT5, CT9, CT10, CT12

Resultados de aprendizaxe avaliados: RA3, RA4

### **CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA 2ª EDICIÓN DE ACTAS E FIN DE CARREIRA**

Empregarase o mesmo sistema de avaliación aplicado para non asistentes.

## **PROCESO DE CUALIFICACIÓN DE ACTAS**

Independentemente da convocatoria, no caso de non superar algunha parte da avaliación pero a puntuación global fose superior a 5 (sobre 10), a cualificación en actas será 4.

## **DATAS DE AVALIACIÓN**

O calendario de probas de avaliación aprobado oficialmente pola Xunta de Centro da ESEI, atópase publicado na páxina web.

---

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

#### **Bibliografía Básica**

Hernández Orallo, J.; Ramírez Quintana, M.J.; Ferri Ramírez, C., **Introducción a la minería de datos**, 9788420540917, Pearson Educación, 2004

Connolly, T.M.; Begg, C., **Database Systems: A Practical Approach to Design, Implementation, and Management**, 978-0132943260, 6, Pearson Educación, 2015

Casters, M.; Bouman, R.M van Dongen, J., **Pentaho Kettle Solutions**, 9780470635179, Wiley Publishing, Inc, 2010

#### **Bibliografía Complementaria**

---

### **Recomendacións**

#### **Outros comentarios**

Recoméndase cursar previamente as asignaturas de Bases de Datos I e Bases de Datos II

| DATOS IDENTIFICATIVOS      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |       |              |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------|--------------|
| Tecnoloxías e servizos web |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |       |              |
| Materia                    | Tecnoloxías e servizos web                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |       |              |
| Código                     | O06G150V01970                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |       |              |
| Titulacion                 | Grao en Enxeñaría Informática                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |       |              |
| Descritores                | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Carácter | Curso | Cuadrimestre |
|                            | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | OP       | 4     | 1c           |
| Lingua impartición         | #EnglishFriendly<br>Castelán<br>Galego                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |       |              |
| Departamento               | Informática                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |       |              |
| Coordinador/a              | González Peña, Daniel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |       |              |
| Profesorado                | González Peña, Daniel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |       |              |
| Correo-e                   | dgpena@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |       |              |
| Web                        | <a href="http://moovi.uvigo.gal">http://moovi.uvigo.gal</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |       |              |
| Descrición xeral           | Esta materia ten carácter de introdución e profundización na utilización das tecnoloxías necesarias para desenvolver sistemas que logo han de ser utilizados dentro da Web. Nesta materia tratarase sobre todo de coñecer as técnicas, contornas, plataformas e ferramentas de programación necesarias para implementar sistemas de calidade no ámbito da Web, de tal modo que se capacite ao alumno para realizar aplicacións distribuídas a través da Web. |          |       |              |
|                            | Materia do programa English Friendly. Os/ as estudantes internacionais poderán solicitar ao profesorado: a) materiais e referencias bibliografías para o seguimento da materia en inglés, b) atender as titorías en inglés, c) probas e avaliacións en inglés.                                                                                                                                                                                               |          |       |              |

| <b>Competencias</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código              |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| CB2                 | Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo. |
| CB4                 | Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.                                                                                                                                |
| CB5                 | Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.                                                                                                                           |
| CG8                 | Coñecemento das materias básicas e tecnoloxías, que capaciten para a aprendizaxe e desenvolvemento de novos métodos e tecnoloxías, así como as que lles doten dunha gran versatilidade para adaptarse a novas situacións.                                            |
| CG9                 | Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, autonomía e creatividade. Capacidade para saber comunicar e transmitir os coñecementos, habilidades e destrezas da profesión de Enxeñeiro Técnico en Informática.                              |
| CE4                 | Coñecementos básicos sobre o uso e programación dos ordenadores, sistemas operativos, bases de datos e programas informáticos con aplicación na enxeñería                                                                                                            |
| CE5                 | Coñecemento da estrutura, organización, funcionamento e interconexión dos sistemas informáticos, os fundamentos da súa programación, e a súa aplicación para a resolución de problemas propios da enxeñería                                                          |
| CE14                | Capacidade para analizar, deseñar, construír e manter aplicacións de forma robusta, segura e eficiente, elixindo o paradigma e as linguaxes de programación máis axeitadas                                                                                           |
| CE19                | Coñecemento e aplicación das ferramentas necesarias para o almacenamento, procesamento e acceso aos Sistemas de información, incluídos os baseados en web                                                                                                            |
| CE23                | Capacidade para deseñar e avaliar interfaces persoa-computador que garantan a accesibilidade e usabilidade aos sistemas, servizos e aplicacións informáticas                                                                                                         |
| CE36                | Capacidade de concibir sistemas, aplicacións e servizos baseados en tecnoloxías de rede, incluíndo Internet, web, comercio electrónico, multimedia, servizos interactivos e computación móbil                                                                        |
| CT4                 | Capacidade de análise, síntese e avaliación                                                                                                                                                                                                                          |
| CT6                 | Capacidade de abstracción: capacidade de crear e utilizar modelos que reflexen situacións reais                                                                                                                                                                      |
| CT7                 | Capacidade de buscar, relacionar e estruturar información provinte de diversas fontes e de integrar ideas e coñecementos.                                                                                                                                            |
| CT9                 | Capacidade de integrarse rapidamente e traballar eficientemente en equipos unidisciplinares e de colaborar nun entorno multidisciplinar                                                                                                                              |
| CT10                | Capacidade de relación interpersonal.                                                                                                                                                                                                                                |
| CT11                | Razoamento crítico                                                                                                                                                                                                                                                   |

| <b>Resultados de aprendizaxe</b> |              |
|----------------------------------|--------------|
| Resultados de aprendizaxe        | Competencias |

|                                                                                                                                      |                   |            |                                            |                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------|--------------------------------------------|------------------------------------------|
| RA1: Coñecer como instalar e configurar contornas de desenvolvemento en distintas plataformas                                        | CB2<br>CB5        |            | CE5<br>CE14<br>CE19<br>CE36                | CT4<br>CT11                              |
| RA2: Deseñar e implementar páxinas Web empregando criterios de usabilidade e accesibilidade baseándose no uso eficiente dos recursos | CB2<br>CB5        | CG8<br>CG9 | CE4<br>CE5<br>CE14<br>CE19<br>CE23<br>CE36 | CT4<br>CT6<br>CT7<br>CT9<br>CT10<br>CT11 |
| RA3: Saber crear sistemas de xestión Web eficientes que permita a administración de contidos                                         | CB2<br>CB5        | CG9        | CE4<br>CE5<br>CE14<br>CE19<br>CE36         | CT4<br>CT6<br>CT7<br>CT9<br>CT10<br>CT11 |
| RA4: Xestionar eficientemente a comunicación con BBDD e as súas conexións en contornas Web                                           | CB2<br>CB5        | CG9        | CE4<br>CE5<br>CE19<br>CE36                 | CT9<br>CT10<br>CT11                      |
| RA5: Configurar contornas seguras para o desenvolvemento de sistemas Web                                                             | CB2<br>CB5        |            | CE14                                       | CT4<br>CT11                              |
| RA6: Aplicar con criterio conceptos Web avanzados dentro do desenvolvemento dun sistema Web                                          | CB2<br>CB4<br>CB5 | CG9        | CE4<br>CE5<br>CE14<br>CE19<br>CE36         | CT4<br>CT6<br>CT7<br>CT11                |

## Contidos

| Tema                                              |                                                                                                 |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Introducción ó desenvolvemento de aplicacións Web | Conceptos, arquitectura, usabilidade, accesibilidade, linguaxes, ferramentas de desenvolvemento |
| Configuración de entornos de desenvolvemento      | Servidores Web, configuración BD                                                                |
| Deseño Web e programación en cliente              | Ferramentas, deseño gráfico de interface, linguaxes e estándares                                |
| Programación en servidor e acceso a datos         | Linguaxes de programación de servidor, conexións e consultas a BD                               |
| Seguridade en entornos Web                        | Conexións seguras, autenticación, autorización                                                  |
| Tecnoloxías Avanzadas                             | Frameworks, linguaxes e librerías recentes                                                      |

## Planificación

|                               | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|-------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Lección maxistral             | 13            | 34                 | 47           |
| Prácticas de laboratorio      | 24            | 36                 | 60           |
| Seminario                     | 10            | 0                  | 10           |
| Presentación                  | 0.5           | 9.5                | 10           |
| Exame de preguntas obxectivas | 3             | 0                  | 3            |
| Proxecto                      | 2             | 18                 | 20           |

\*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 poidan requirir a participación activa do alumno. |
| Prácticas de laboratorio | Realización de problemas de carácter práctico que inclúen a programación de software relacionado cos contidos da materia.                                                                                                        |
| Seminario                | Resolución de dúbidas xerais e posta en común de problemas específicos de carácter teórico/práctico relacionados coa materia.                                                                                                    |
| Presentación             | Preparación e presentación en pequenos grupos dun tema, a súa exposición oral e plantexamento de aplicacións.                                                                                                                    |

## Atención personalizada

| Probas   | Descrición                                                                                                                                                 |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Proxecto | O profesor titorizará ao alumno no laboratorio para a realización dos proxectos que se avaliarán ao final da materia, respondendo dúbidas individualmente. |

| Avaliación                    |                                                                                                                                                                                                                                                                        |               |                        |                     |                                            |                                          |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------|---------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------|
|                               | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                             | Cualificación | Competencias Avaliadas |                     |                                            |                                          |
| Prácticas de laboratorio      | Asistencia regular ao laboratorio de prácticas e participación (formulación de dúbidas sobre o traballo, etc.).<br>RESULTADOS DE APRENDIZAXE AVALIADOS: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6                                                                                   | 5             | CB4<br>CB5             | CE4<br>CE5          | CT9<br>CT10                                |                                          |
| Presentación                  | Preparación e presentación en pequenos grupos dun tema, a súa exposición oral e formulación de aplicacións. Terase en conta a claridade da exposición, a calidade da presentación e o axuste ao tempo máximo preestablecido. RESULTADOS DE APRENDIZAXE AVALIADOS: RA6. | 15            | CB4                    | CG9                 | CE4<br>CE5<br>CE14<br>CE19<br>CE36         | CT4<br>CT6<br>CT7<br>CT9<br>CT10<br>CT11 |
| Exame de preguntas obxectivas | Realización de diferentes probas tipo test ao longo do curso que inclúen contidos teóricos e prácticos da materia. RESULTADOS DE APRENDIZAXE AVALIADOS: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6                                                                                   | 35            | CB5                    | CE5<br>CE14<br>CE19 | CT6                                        |                                          |
| Proxecto                      | Realización dun proxecto que integre os contidos vistos na materia. RESULTADOS DE APRENDIZAXE AVALIADOS: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6                                                                                                                                  | 45            | CB2<br>CB5             | CG8<br>CG9          | CE4<br>CE5<br>CE14<br>CE19<br>CE23<br>CE36 | CT4<br>CT6<br>CT7<br>CT9<br>CT10<br>CT11 |

### Outros comentarios sobre a Avaliación

#### CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA ASISTENTES 1ª EDICIÓN DE ACTAS

Non existe unha asistencia mínima a clases para considerar un alumno como "asistente". Se un alumno desexa expresamente ser avaliado como "non asistente", deberá indicalo ao profesor antes da data do exame da primeira edición de actas.

Para superar a materia, a cualificación final debe ser igual ou superior a 5, debéndose obter como mínimo un 3,5 (sobre 10) en cada unha das probas (probas tipo test, proxecto e presentacións/exposicións).

A nota por asistencia a clase calcularase de forma proporcional á asistencia real do alumno (non existindo ningunha porcentaxe de faltas permitidas).

#### Ponderación

Cualificación final = 0,05 \* nota por asistencia e participación + 0,15 \* presentacións/exposicións + 0,35 \* nota media de probas tipo test + 0,45 \* proxectos.

#### CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA NON ASISTENTES

Para superar a materia, a cualificación final debe ser igual ou superior a 5, debéndose obter como mínimo un 3,5 (sobre 10) en cada unha das probas (probas tipo test, proxecto e presentacións/exposicións).

#### Metodoloxía/Proba 1: Presentacións/exposicións.

- **Descrición:** Preparación e presentación en pequenos grupos dun tema, a súa exposición oral e formulación de aplicacións. Terase en conta a claridade da exposición, a calidade da presentación e o axuste ao tempo máximo preestablecido.
- **% Cualificación:** 15% (Para liberar esta parte, o estudante deberá obter unha cualificación igual ou superior a 3,5 puntos sobre 10).
- **Competencias avaliadas:** CB4, CG9, CE4, CE5, CE14, CE19, CE36, CT4, CT6, CT7, CT9, CT10, CT11.
- **Resultados de aprendizaxe avaliados:** RA6.

#### Metodoloxía/Proba 2: Probas de tipo test.

- **Descrición:** Realización de diferentes probas tipo test ao longo do curso que inclúen contidos teóricos e prácticos da materia.
- **% Cualificación:** 40% (Para liberar esta parte, o estudante deberá obter unha cualificación igual ou superior a 3,5 puntos sobre 10).
- **Competencias avaliadas:** CB5, CE5, CE14, CE19, CT6.
- **Resultados de aprendizaxe avaliados:** RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6.



### Metodoloxía/Proba 3: Proxecto.

- **Descrición:** Realización de proxectos que integren os contidos vistos na materia.
- **% Cualificación:** 45% (Para liberar esta parte, o estudante deberá obter unha cualificación igual ou superior a 3,5 puntos sobre 10).
- **Competencias avaliadas:** CB2, CB5, CG8, CG9, CE4, CE5, CE14, CE19, CE36, CT4, CT6, CT7, CT9, CT10, CT11.
- **Resultados de aprendizaxe avaliados:** RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6.

### Ponderación

Cualificación final = 0,15 \* presentacións/exposicións 0,4 \* nota media de próbalas tipo test + 0,45 \* traballos e proxectos.

### CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA 2ª EDICIÓN DE ACTAS E FIN DE CARREIRA

Empregarase o mesmo esquema de avaliación detallado na sección "CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA NON ASISTENTES".

### PROCESO DE CUALIFICACIÓN DE ACTAS

Independentemente da convocatoria e do tipo de asistencia, no caso de non superar algunha parte da avaliación, cando a puntuación total ponderada fose superior a 5 sobre 10, a cualificación en actas será de 4,9.

### DATAS DE AVALIACIÓN

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

---

#### Bibliografía. Fontes de información

##### Bibliografía Básica

Leon Shklar and Rich Rosen, **Web application architecture. Principles, Protocols and Practices**, 978-0470518601, 2, Wiley, 2009

David Gourley, Brian Totty, Marjorie Sayer, Anshu Aggarwal, Sailu Reddy, et al, **HTTP: The Definitive Guide**, 978-1565925090, 1, O'Reilly, 2002

##### Bibliografía Complementaria

Steven M. Schafer, **HTML, XHTML, and CSS Bible**, 978-0470523964, 5, Wiley, 2010

---

#### Recomendacións

##### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Desenvolvemento de aplicacións para internet/O06G150V01962

| DATOS IDENTIFICATIVOS    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |       |              |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------|--------------|
| <b>Teoría de códigos</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |       |              |
| Materia                  | Teoría de códigos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |          |       |              |
| Código                   | 006G150V01971                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |       |              |
| Titulación               | Grao en Enxeñaría Informática                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |       |              |
| Descritores              | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Carácter | Curso | Cuadrimestre |
|                          | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | OP       | 4     | 2c           |
| Lingua impartición       | Castelán Galego                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |       |              |
| Departamento             | Informática                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |       |              |
| Coordinador/a            | Vilares Ferro, Manuel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |       |              |
| Profesorado              | Vilares Ferro, Manuel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |       |              |
| Correo-e                 | vilares@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |       |              |
| Web                      | http://moovi.uvigo.gal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |       |              |
| Descrición xeral         | Teoría de Códigos é unha asignatura optativa impartida no segundo semestre del cuarto curso, na que preténdese introducir aos alumnos nos conceptos básicos da Teoría de Códigos. No plan de estudos establécense como obxectivos de aprendizaxe que o alumno coñeza e comprenda os fundamentos da Teoría da Información e Codificación, os códigos de detección e corrección máis importantes, os aspectos básicos relativos á comprensión de datos e textos, e, finalmente, unha introducción aos sistemas criptográficos. Non se usará inglés na clase, aínda que algunhas das fontes bibliográficas están nese idioma. |          |       |              |

| Competencias |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código       |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| CB2          | Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo. |
| CG9          | Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, autonomía e creatividade. Capacidade para saber comunicar e transmitir os coñecementos, habilidades e destrezas da profesión de Enxeñeiro Técnico en Informática.                              |
| CE4          | Coñecementos básicos sobre o uso e programación dos ordenadores, sistemas operativos, bases de datos e programas informáticos con aplicación na enxeñería                                                                                                            |
| CE5          | Coñecemento da estrutura, organización, funcionamento e interconexión dos sistemas informáticos, os fundamentos da súa programación, e a súa aplicación para a resolución de problemas propios da enxeñería                                                          |
| CE7          | Capacidade para deseñar, desenvolver, seleccionar e avaliar aplicacións e sistemas informáticos, asegurando a súa fiabilidade, seguridade e calidade, conforme aos principios éticos e á lexislación e normativa vixente                                             |
| CE13         | Coñecemento, deseño e utilización de forma eficiente dos tipos e estruturas de datos máis axeitados á resolución dun problema                                                                                                                                        |
| CE28         | Capacidade de identificar e analizar problemas e deseñar, desenvolver, implementar, verificar e documentar solucións software sobre a base dun coñecemento axeitado das teorías, modelos e técnicas actuais                                                          |
| CE35         | Capacidade para seleccionar, despregar, integrar e xestionar sistemas de información que satisfagan as necesidades da organización, cos criterios de custo e calidade identificados                                                                                  |
| CE36         | Capacidade de concibir sistemas, aplicacións e servizos baseados en tecnoloxías de rede, incluíndo Internet, web, comercio electrónico, multimedia, servizos interactivos e computación móbil                                                                        |
| CT4          | Capacidade de análise, síntese e avaliación                                                                                                                                                                                                                          |
| CT5          | Capacidade de organización e planificación                                                                                                                                                                                                                           |

| Resultados de aprendizaxe                                                                |              |     |                                                   |            |
|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----|---------------------------------------------------|------------|
| Resultados de aprendizaxe                                                                | Competencias |     |                                                   |            |
| RA1: Coñecer e comprender os fundamentos da Teoría da Información e Codificación.        | CB2          | CG9 | CE5<br>CE7<br>CE28<br>CE35<br>CE36                | CT4<br>CT5 |
| RA2: Coñecer e comprender os códigos correctores e detectores de erros máis importantes. | CB2          | CG9 | CE4<br>CE5<br>CE7<br>CE13<br>CE28<br>CE35<br>CE36 | CT4<br>CT5 |

**Contidos**

## Tema

|                                           |                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.- Fundamentos da teoría da información. | 1.1.- Distancia de Hamming.<br>1.2.- Detección e corrección de erros.<br>1.3.- Códigos perfectos.<br>1.4.- Fiabilidade dun código.                                  |
| 2.- Códigos lineais.                      | 2.1.- Xeralidades: equivalencia, control de paridade, corrección de erros.<br>2.2.- Códigos de Hamming.<br>2.3.- Códigos de Reed-Muller.<br>2.3.- Códigos de Golay. |
| 3.- Compresión da información.            | 3.1.- Códigos de lonxitude variable.<br>3.2.- Códigos de Huffman.                                                                                                   |
| 4.- Criptografía                          | 4.1.- Criptografía de clave pública.<br>4.2.- Criptografía de clave secreta.                                                                                        |

**Planificación**

|                                       | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|---------------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Lección maxistral                     | 22.5          | 45.5               | 68           |
| Prácticas de laboratorio              | 27            | 53                 | 80           |
| Exame de preguntas de desenvolvemento | 2             | 0                  | 2            |

\*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. Dado o carácter práctico dos contidos propostos, a exposición complementarase con exemplos. O profesor poderá propoñer exemplos ou exercicios para a súa resolución polos alumnos, tanto dentro como fóra da aula.                                                                                                                                                                                 |
| Prácticas de laboratorio | En base á materia teórica proposta en clase, o profesor propondrá a implementación de casos prácticos por parte dos alumnos. Ditas prácticas se realizarán en grupos pequenos, tanto dentro como fóra das horas de aula, e serán avaliadas como parte da nota final, tendo o alumno que entregar o código implementado e unha pequena memoria en donde se especificarán aqueles aspectos do funcionamento da práctica requeridos polo profesor. |

**Atención personalizada**

| Metodoloxías             | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lección maxistral        | As sesións de tutorización poderanse realizar a través do correo electrónico dos profesores na Universidade de Vigo ( <a href="mailto:correoweb.uvigo.es">correoweb.uvigo.es</a> ) e as aulas persoais dos profesores na plataforma Campus Remoto ( <a href="https://campusremotouvigo.gal">https://campusremotouvigo.gal</a> ), baixo a modalidade de concertación previa.                                                                                                                                                                                                                                         |
| Prácticas de laboratorio | O profesor plantexará as prácticas que deben realizarse, e, durante as horas en aula dedicadas ás prácticas de laboratorio, resolverá as dúbidas plantexadas polos alumnos, supervisando o traballo que estean realizando nese momento. As sesións de tutorización poderanse realizar a través do correo electrónico dos profesores na Universidade de Vigo ( <a href="mailto:correoweb.uvigo.es">correoweb.uvigo.es</a> ) e as aulas persoais dos profesores na plataforma Campus Remoto ( <a href="https://campusremotouvigo.gal">https://campusremotouvigo.gal</a> ), baixo a modalidade de concertación previa. |

**Avaliación**

| Descrición | Cualificación | Competencias Avaliadas |
|------------|---------------|------------------------|
|------------|---------------|------------------------|

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |     |     |                                                   |            |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|-----|---------------------------------------------------|------------|
| Prácticas de laboratorio              | Os alumnos deberán realizar unha defensa das prácticas realizadas, consistente nunha proba de funcionamento e na contestación das preguntas realizadas polo profesor, co obxectivo de comprobar o aprendido polos alumnos durante a realización do traballo. A nota final dependerá da calidade do traballo realizado e da defensa realizada polos alumnos. | 40 | CB2 | CG9 | CE4<br>CE5<br>CE7<br>CE13<br>CE28<br>CE35<br>CE36 | CT4<br>CT5 |
|                                       | Resultados de Aprendizaxe: RA2, RA3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |     |     |                                                   |            |
| Exame de preguntas de desenvolvemento | Ao final do cuatrimestre se realizará unha proba escrita na se examinará aos alumnos sobre os coñecementos adquiridos nas clases teóricas.                                                                                                                                                                                                                  | 60 | CB2 | CG9 | CE5<br>CE7<br>CE28<br>CE35<br>CE36                | CT4<br>CT5 |
|                                       | Resultados de Aprendizaxe: RA1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    |     |     |                                                   |            |

## Outros comentarios sobre a Avaliación

### CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA ASISTENTES 1ª EDICIÓN DE ACTAS

Para aprobar a asignatura será necesario obter polo menos o 50% da nota máxima do examen teórico, que as prácticas sexan presentados no tempo e prazo especificado polo profesor, e que a suma das notas de teoría e prácticas alcance, como mínimo, o 50% da nota máxima da materia.

### CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA NON ASISTENTES

Dado que o material preciso para a realización das prácticas está dispoñible para tódolos alumnos en formato electrónico, a avaliación para non asistentes será a mesma que para asistentes.

### CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA 2ª EDICIÓN DE ACTAS E FIN DE CARREIRA

A metodoloxía de avaliación será a mesma en tódalas convocatorias, tanto para asistentes como para non asistentes.

### PROCESO DE CALIFICACIÓN DE ACTAS

A nota da asignatura será a suma das notas da proba teórica e das prácticas, excepto en dous casos:

- Se algunha das prácticas non é entregada e defendida no prazo establecido polo profesor, a nota da asignatura será un 0, independentemente da nota obtida na teoría.
- Se a nota da proba teórica é menor que o 50% de nota máxima na devandita proba (3 puntos sobre 6), non se lle sumará a calificación obtida nas prácticas. A nota da asignatura será só a nota da proba teórica.

### DATAS DE AVALIACIÓN

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

## Bibliografía. Fontes de información

### Bibliografía Básica

- Hill, Raymond, **A First Course in Coding Theory**, 0-19-853803-0, 1ª Ed, Clarendon Press, 1986
- Roman, Steven, **Introduction to Coding and Information Theory**, 0-387-94704-3, 1ª Ed, Springer, 1997
- van Lint, J.H., **Introduction to Coding Theory**, 3-540-64133-5, 2ª Ed, Springer, 1998

### Bibliografía Complementaria

- Pretzel, Oliver, **Error-Correcting Codes and Finite Fields. Student Edition**, 0-19-269067-1, 1ª Ed, Oxford University Press, 1996
- Adamek, Jiri, **Foundations of Coding**, 0471621870, 1ª Ed, Wiley, 1991
- Stinson, Douglas R., **Cryptography: Theory and Practice**, 978-1-58488-508-5, 3ª Ed, Chapman and Hall, 2006
- O. Goldreich, **Foundations of Cryptography, Basic Applications**, 978-1-58488-508-5, 1ª Ed, Cambridge University Press, 2009
- Menezes, Alfred J. y van Oorschot, Paul C. y Vanstone, Scott A., **Handbook of Applied Cryptography**, 0-8493-8523-7, 1ª Ed, CRC Press, 1996

## Recomendacións

## Outros comentarios

Lémbrese a todo o alumnado a prohibición do uso de dispositivos móbiles en exercicios, prácticas e exames, en cumprimento do artigo 13.2.d) do Estatuto do Estudante Universitario, relativo aos deberes do estudiantado 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".

---

| <b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |       |              |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------|--------------|
| <b>Creación de contidos dixitais</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |       |              |
| Materia                              | Creación de contidos dixitais                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |       |              |
| Código                               | 006G150V01972                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |       |              |
| Titulación                           | Grao en Enxeñaría Informática                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |       |              |
| Descritores                          | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Carácter | Curso | Cuadrimestre |
|                                      | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | OP       | 4     | 1c           |
| Lingua impartición                   | Castelán<br>Francés<br>Galego                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |       |              |
| Departamento                         | Informática                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |       |              |
| Coordinador/a                        | Campos Bastos, Celso                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |       |              |
| Profesorado                          | Campos Bastos, Celso                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |       |              |
| Correo-e                             | ccampos@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |       |              |
| Web                                  | http://classter.esei.uvigo.es, moovi.uvigo.gal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |       |              |
| Descrición xeral                     | Os contidos desta materia proporcionan ao alumno un achegamento ás problemáticas e ás tecnoloxías que permiten desenvolver contido dixital 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. Por último, mediante ferramentas de edición profundarase na produción de contido videográfico, o manexo de formatos dixitais e o workflow asociado aos novos procesos de produción, distribución, intercambio e consumo. |          |       |              |

### Competencias

|        |                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código |                                                                                                                                                                                                                                         |
| CB4    | Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.                                                                                                   |
| CB5    | Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.                                                                                              |
| CG4    | Capacidade para definir, avaliar e seleccionar plataformas hardware e software para o desenvolvemento e a execución de sistemas, servizos e aplicacións informáticas, de acordo cos coñecementos adquiridos.                            |
| CG9    | Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, autonomía e creatividade. Capacidade para saber comunicar e transmitir os coñecementos, habilidades e destrezas da profesión de Enxeñeiro Técnico en Informática. |
| CG11   | Capacidade para analizar e valorar o impacto social e medioambiental das solucións técnicas, comprendendo a responsabilidade ética e profesional da actividade de Enxeñeiro Técnico en Informática.                                     |
| CE3    | Capacidade para comprender e dominar os conceptos básicos de matemática discreta, lóxica, algorítmica e complexidade computacional, e a súa aplicación para a resolución de problemas propios da enxeñería                              |
| CE4    | Coñecementos básicos sobre o uso e programación dos ordenadores, sistemas operativos, bases de datos e programas informáticos con aplicación na enxeñería                                                                               |
| CE12   | Coñecemento e aplicación dos procedementos algorítmicos básicos das tecnoloxías informáticas para deseñar solucións a problemas, analizando a idoneidade e complexidade dos algoritmos propostos                                        |
| CE13   | Coñecemento, deseño e utilización de forma eficiente dos tipos e estruturas de datos máis axeitados á resolución dun problema                                                                                                           |
| CE14   | Capacidade para analizar, deseñar, construír e manter aplicacións de forma robusta, segura e eficiente, elixindo o paradigma e as linguaxes de programación máis axeitadas                                                              |
| CE20   | Coñecemento e aplicación dos principios fundamentais e técnicas básicas da programación paralela, concurrente, distribuída e de tempo real                                                                                              |
| CT4    | Capacidade de análise, síntese e avaliación                                                                                                                                                                                             |
| CT6    | Capacidade de abstracción: capacidade de crear e utilizar modelos que reflexen situacións reais                                                                                                                                         |
| CT10   | Capacidade de relación interpersonal.                                                                                                                                                                                                   |
| CT11   | Razoamento crítico                                                                                                                                                                                                                      |
| CT14   | Ter motivación pola calidade e a mellora continua                                                                                                                                                                                       |

### Resultados de aprendizaxe

| Resultados de aprendizaxe              | Competencias |      |      |      |
|----------------------------------------|--------------|------|------|------|
| RA1: Presentacións e contido coherente | CB4          | CG4  | CE3  | CT4  |
|                                        | CB5          | CG9  | CE4  | CT6  |
|                                        |              | CG11 | CE12 | CT10 |
|                                        |              |      |      | CT11 |
|                                        |              |      |      | CT14 |

|                                                                                                                                                                                                                                         |     |             |                             |                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------|-----------------------------|---------------------|
| RA2: Coñecer conceptos e desenvolvemento de habilidades e destrezas para a creación de contidos de natureza dixital.                                                                                                                    | CB4 | CG9<br>CG11 | CE4<br>CE13<br>CE14<br>CE20 | CT4<br>CT6<br>CT11  |
| RA3: Situar ao alumno nun nivel de coñecemento que lle permita criticar, avaliar e decidir sobre o uso de ferramentas para a creación e edición de contidos dixitais e a súa integración co desenvolvemento e distribución de software. |     | CG4<br>CG11 | CE3<br>CE13<br>CE14<br>CE20 | CT6<br>CT10<br>CT11 |
| RA4: Coñecer as técnicas e as tecnoloxías asociados aos contidos dixitais.                                                                                                                                                              |     | CG4         | CE12<br>CE14<br>CE20        | CT11<br>CT14        |
| RA5: Creación dos contidos dixitais asociados co desenvolvemento, promoción e distribución dunha aplicación software.                                                                                                                   | CB5 | CG9         | CE4<br>CE14<br>CE20         | CT6<br>CT10         |

## Contidos

| Tema                                  |                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Presentacións e Contido Coherente. | 1.1 Propósito e mensaxe.<br>1.2 Adaptarse á audiencia<br>1.3 Planificación<br>1.4 O Comezo<br>1.5 Desenvolvemento<br>1.6 O Final<br>1.7 Deseño Visual                        |
| 2. Escenas Tridimensionais            | 2.1 Introducción<br>2.2 Navegación e Visualización<br>2.3 Creación, Selección e Modificación<br>2.4 Transformacións<br>2.5 Cámaras e efectos de Iluminación<br>2.6 Materiais |
| 3. Infografía, imaxe e fotografía     | 3.1 Conceptos Básicos<br>3.2 Axustes sobre a imaxe<br>3.3 Ferramentas de Debuxo. Mapas de Bits e vectoriais<br>3.4 Rotulación e uso de Capas                                 |
| 4. Animación e Vídeo                  | 4.1 Conceptos Básicos<br>4.2 Manexo do Tempo<br>4.3 Fragmentos de Vídeo. Transicións<br>4.4 Titulación e Conceptos Avanzados                                                 |

## Planificación

|                          | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|--------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Lección maxistral        | 22.5          | 27                 | 49.5         |
| Presentación             | 2             | 2                  | 4            |
| Prácticas de laboratorio | 20            | 51.5               | 71.5         |
| Traballo                 | 5             | 20                 | 25           |

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

## Metodoloxía docente

|                   | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lección maxistral | Presentación dos conceptos básicos da creación de contidos dixitais. Exporanse os conceptos nos que se fundamenta a Infografía por computador, e os ámbitos de aplicación e uso da mesma en diferentes áreas do coñecemento humano.<br>Abordarase a creación de escenas tanto de elementos bidimensionais como de natureza tridimensionais, así como os distintos procesos que teñen asociados a súa creación.<br>Recóllense de forma detallada as técnicas e os mecanismos máis habituais para a xeración de gráficos por computador. |
| Presentación      | Os alumnos 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.                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prácticas de laboratorio | <p>As prácticas centraranse na utilización de aplicacións informáticas que permitan o a creación, deseño e experimentación sobre contidos dixitais de distintas natureza. Cubriranse contornas bidimensionais e tridimensionais e tanto de natureza discreta como as imaxes, como de natureza continua como o vídeo.</p> <p>As prácticas desenvólvense en base a exercicios e casos prácticos a resolver. As horas de traballo persoal do alumno referidas a este particular, serán utilizadas por parte do alumno para finalizar os exercicios prácticos propostos en clase e o desenvolvemento dos contidos específicos necesarios para o traballo final.</p> |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 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.   |
| Presentación             | 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 de laboratorio | 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 poderanse realizar mediante medios *telemáticos. |
| Probos                   | 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 | Competencias Avaliadas |            |                                                                                  |  |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------|--|
| Lección maxistral        | <p>A avaliación dos coñecementos asociados á Sesión Maxistral e ás Prácticas en aulas de Informática avalíanse conxuntamente.</p> <p>A avaliación ao alumno realizarase mediante exames. As probas que conformen o exame poderán ser tipo test, cuestións, desenvolvemento, exercicios e/ou probas orais en función da parte do temario que se estea avaliando.</p> <p>Permitirá avaliar os seguintes resultados de aprendizaxe: RA1, RA2, RA3, RA4</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0             | CB4<br>CB5             | CG4<br>CG9 | CE3<br>CE4<br>CE12<br>CE13<br>CE14<br>CE20                                       |  |
| Presentación             | <p>Inclúe a preparación dun tema, a súa exposición oral, formulación de exercicios aos compañeiros e avaliación dos mesmos. O traballo será avaliado por compañeiros e compañeiras, ademais de por o profesorado da materia, atendendo á calidade xeral da presentación e ás habilidades e actitudes mostradas polos compoñentes do grupo.</p> <p>Permitirá avaliar os seguintes resultados de aprendizaxe: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 30            | CB4<br>CG9<br>CG11     | CG4<br>CG9 | CE3<br>CE4<br>CE13<br>CE20<br>CT4<br>CT6<br>CT10<br>CT11<br>CT14                 |  |
| Prácticas de laboratorio | <p>A avaliación dos coñecementos asociados á Sesión Maxistral e ás Prácticas en aulas de Informática avalíanse conxuntamente.</p> <p>A avaliación ao alumno realizarase mediante exames. As probas que conformen o exame poderán ser tipo test, cuestións, desenvolvemento, exercicios e/ou probas orais en función da parte do temario que se estea avaliando.</p> <p>Permitirá avaliar os seguintes resultados de aprendizaxe: RA1, RA2, RA3, RA4</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 20            | CB4<br>CB5<br>CG11     | CG4<br>CG9 | CE3<br>CE4<br>CE12<br>CE13<br>CE14<br>CE20<br>CT4<br>CT6<br>CT10<br>CT11<br>CT14 |  |
| Traballo                 | <p>Todos os alumnos deberán realizar un traballo ou proxecto final da materia. O proxecto realizarase de forma individual.</p> <p>O traballo final consistirá na creación dunha presentación que conteña un conxunto de elementos dixitais creados coas distintas ferramentas presentadas en clase e utilizadas nas prácticas da materia.</p> <p>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.</p> <p>Permitirá avaliar os seguintes resultados de aprendizaxe: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5</p> | 50            | CB4<br>CB5<br>CG11     | CG4<br>CG9 | CE3<br>CE4<br>CE12<br>CE13<br>CE14<br>CE20<br>CT4<br>CT6<br>CT10<br>CT11<br>CT14 |  |

### Outros comentarios sobre a Avaliación



O desenvolvemento da materia ao longo do curso presenta de forma paralela fundamentos teóricos e manexo de ferramentas de creación de contidos dixitais.

Os fundamentos teóricos presentaranse ao longo das sesións teóricas previstas nos horarios do centro. A avaliación realizarase mostrando na práctica os coñecementos adquiridos.

O desenvolvemento da materia ao longo do curso presenta técnicas básicas na realización de contidos dixitais de carácter gráfico. O tratamento dixital de contidos 2D e 3D, desde a súa creación ata a súa edición, modificación e publicación serán presentados de forma teórica, pero é na práctica onde está o verdadeiro valor do manexo destas técnicas.

O desenvolvemento de contidos bidimensionais e tridimensionais desenvolverase ao longo das prácticas en aulas de informática durante todo o cuadrimestre. Os contidos prácticos están totalmente relacionados cos fundamentos teóricos presentados nas sesións maxistrais, por esta razón, presentaranse de forma sincronizada. Os contidos organízanse en "prácticas" de duración variable e o seu desenvolvemento poderán requirir unha ou varias sesións. As prácticas serán desenvolvidas de forma individual polo alumno e deberán ser entregadas ao profesor para a súa corrección ao longo do curso, unha vez finalizadas e nos prazos previstos na planificación da materia. En ningún caso, a entrega efectiva dunha práctica superará en máis dunha semana á data prevista para a súa finalización.

**CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA ASISTENTES 1ª EDICIÓN DE ACTAS 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 Presentacións, as Prácticas e o Traballo.**

**A avaliación das Presentacións realizarase mediante a presentación e defensa dun tema de libre elección por parte de cada alumno. Esta presentación realizarase de forma individual e presencial e será avaliada polo profesor e os restantes compañeiros. NF\_Presentacións representará o 30% da nota final.**

**A avaliación do traballo ou proxecto final, NF\_Proxecto, realizarase sobre 10 e terá en conta aspectos técnicos, estéticos, gramaticais, e todos aqueles relacionados coa obtención de resultados de calidade técnica. Os traballos serán realizados de forma individual. NF\_Proxecto non poderá ser inferior a 4 para superar a materia.**

**A resolución totalmente satisfactoria de todas as prácticas previstas, NF\_Prácticas representarán unha nota máxima de 2 puntos sobre os 10 puntos totais que pode obter como nota final un alumno. A entrega das prácticas é necesaria para poder optar a esta puntuación, aínda que non é un requisito obrigatorio para aprobar a materia.**

**A nota correspondente a NF\_Prácticas só poderá ser obtida durante o proceso de avaliación continua e no caso de que o alumno teña valoración 0 neste apartado esa será a nota que constará durante o ano académico en curso para ese apartado. A nota NF\_Presentacións representa unha nota máxima de 2 puntos sobre os 10 puntos totais que pode obter como nota final un alumno. É necesario que TODOS os alumnos, á marxe da presencialidade ou non, realicen as presentacións previstas durante o desenvolvemento da materia.**

**O cálculo final da nota realizarase seguindo a seguinte forma:**

**$$\text{Nota\_Final} = \text{NF\_Proxecto } 50\% + \text{NF\_Prácticas } 20\% + \text{NF\_Presentacións } 30\%$$**

Onde  $\text{NF\_} * \geq 4$ ; Excepto NF\_Prácticas. Todos os alumnos deberán poñerse en contacto co profesor responsable da materia para obter o seu usuario de acceso á plataforma docente Classter.

## **CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA NON ASISTENTES**

Os alumnos que queiran superar a materia de forma NON PRESENCIAL poderán aprobar a materia superando as probas expostas segundo a descrición anterior para obter NF\_Presentacións e NF\_Proxecto. A nota relativa a NF\_Prácticas poderase obter seguindo os pasos descritos nos parágrafos anteriores do mesmo xeito que farán os alumnos PRESENCIAIS. Para todos os alumnos habilitarase, baixo demanda, unha conta de usuario na plataforma de e-learning da materia mediante a cal se presentarán de forma telemática as prácticas propostas.

Todos os alumnos deberán poñerse en contacto co profesor responsable da materia para obter o seu usuario de acceso á plataforma. No caso dos alumnos que opten pola modalidade NON PRESENCIAL a conta de usuario e o proxecto final deberán asignar nas 6 primeiras semanas desde o comezo do curso. Esta asignación realizarase por parte do profesor responsable e a petición expresa do alumno mediante escrito asinado por ambas as partes.

## **CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA 2ª EDICIÓN DE ACTAS E FIN DE CARRERA**

Empregarase o mesmo sistema de avaliación descrito para a primeira edición de actas tanto no caso de asistentes como de non asistentes. Os alumnos que se presenten en segunda edición, despois de presentarse á primeira edición, só o terán que facer das partes non superadas. A avaliación correspondente á convocatoria extraordinaria de fin de carreira axustarase aos mesmos parámetros descritos anteriormente na modalidade PRESENCIAL e na NON PRESENCIAL.

## **PROCESO DE CUALIFICACIÓN DE ACTAS**

Todos os alumnos están obrigados a realizar e/ou presentar as probas necesarias para calcular a cualificación que corresponda ás notas NF\_Presentacións e NF\_Proxecto descritas. Os alumnos que non realizen o traballo asociadas con NF\_Proxecto e NF\_Presentacións terán a cualificación de Non Presentado. No caso de que a nota calculada sexa inferior a 4

a cualificación de Nota\_Final será 4.

## **DATAS DE AVALIACIÓN**

Os exames oficiais da materia de Creación de Contidos Dixitais desenvolveranse nas datas e horarios publicados na páxina web da Escola Superior de Enxeñería Informática ( ESEI). Todas as datas de exame son as aprobadas pola Xunta de Centro da ESEI. O calendario de probas de avaliación aprobado oficialmente pola Xunta de Centro dá ESEI atópase publicado na páxina web <http://www.esei.uvigo.es>.

---

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

#### **Bibliografía Básica**

MEDIAactive, **Aprender 3ds Max 2017 con 100 ejercicios prácticos**, 978-8426724014, 1, Marcombo, 2016

#### **Bibliografía Complementaria**

Alberto Cairo, **El arte funcional**, 978-8498890679, 1, ALAMUT, 2011

Nancy Duarte, **Slide:ology**, 978-0596522346, 1, Conecta, 2011

Nancy Duarte, **Resonancia**, 978-8498752007, 1, Gestión 2000, 2012

Adobe Press, **Photoshop CC (Diseño Y Creatividad)**, 978-8441534414, 1, ANAYA MULTIMEDIA, 2013

---

### **Recomendacións**

---

| <b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>                       |                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |       |              |
|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------|--------------|
| <b>Prácticas externas: Prácticas en empresas I</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |       |              |
| Materia                                            | Prácticas externas: Prácticas en empresas I                                                                                                                                                                                                                               |          |       |              |
| Código                                             | O06G150V01981                                                                                                                                                                                                                                                             |          |       |              |
| Titulación                                         | Grao en Enxeñaría Informática                                                                                                                                                                                                                                             |          |       |              |
| Descriptor                                         | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                                                                             | Carácter | Curso | Cuadrimestre |
|                                                    | 6                                                                                                                                                                                                                                                                         | OP       | 4     | 2c           |
| Lingua impartición                                 | #EnglishFriendly<br>Castelán<br>Galego                                                                                                                                                                                                                                    |          |       |              |
| Departamento                                       | Informática                                                                                                                                                                                                                                                               |          |       |              |
| Coordinador/a                                      | Borrajó Diz, María Lourdes                                                                                                                                                                                                                                                |          |       |              |
| Profesorado                                        | Borrajó Diz, María Lourdes                                                                                                                                                                                                                                                |          |       |              |
| Correo-e                                           | lborrajó@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                         |          |       |              |
| Web                                                | http://esei.uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                      |          |       |              |
| Descrición xeral                                   | As prácticas en empresa son opcionais para o alumnado. O obxectivo é que adquira experiencia no desempeño da profesión de enxeñeiro/a técnico/a en informática, e das súas funcións e responsabilidades nas organizacións.                                                |          |       |              |
|                                                    | Materia do programa English Friendly:<br>Os/ as estudantes internacionais poderán solicitar ao profesorado:<br>a) materiais e referencias bibliográficas para o seguimento da materia en inglés<br>b) atender as titorías en inglés<br>c) probas e avaliacións en inglés. |          |       |              |

| <b>Competencias</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| CG1                 | Capacidade para concebir, redactar, organizar, planificar, desenvolver e asinar proxectos no ámbito da enxeñaría en informática que teñan por obxecto, de acordo cos coñecementos adquiridos , a concepción, o desenvolvemento ou a explotación de sistemas, servizos e aplicacións informáticas.                                       |
| CG5                 | Capacidade para concebir, desenvolver e manter sistemas, servizos e aplicacións informáticas empregando os métodos da enxeñaría de software como instrumento para o aseguramento de súa calidade, de acordo cos coñecementos adquiridos.                                                                                                |
| CG8                 | Coñecemento das materias básicas e tecnoloxías, que capaciten para a aprendizaxe e desenvolvemento de novos métodos e tecnoloxías, así como as que lles doten dunha gran versatilidade para adaptarse a novas situacións.                                                                                                               |
| CG9                 | Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, autonomía e creatividade. Capacidade para saber comunicar e transmitir os coñecementos, habilidades e destrezas da profesión de Enxeñeiro Técnico en Informática.                                                                                                 |
| CE25                | Capacidade para desenvolver, manter e avaliar servizos e sistemas software que satisfagan todos os requisitos do usuario e se comporten de forma fiable e eficiente, sexan asequibles de desenvolver e manter e cumpran normas de calidade, aplicando as teorías, principios, métodos e prácticas da Enxeñaría do Software              |
| CE26                | Capacidade para valorar as necesidades do cliente e especificar os requisitos software para satisfacer estas necesidades, reconciliando obxectivos en conflito mediante a procura de compromisos aceptables dentro das limitacións derivadas do custo, do tempo, da existencia de sistemas xa desenvolvidos e das propias organizacións |
| CE27                | Capacidade de dar solución a problemas de integración en función das estratexias, estándares e tecnoloxías dispoñibles                                                                                                                                                                                                                  |
| CE30                | Capacidade para deseñar solucións apropiadas nun ou máis dominios de aplicación utilizando métodos da enxeñaría do software que integren aspectos éticos, sociais, legais e económicos                                                                                                                                                  |
| CE31                | Capacidade para comprender a contorna dunha organización e as súas necesidades no ámbito das tecnoloxías da información e as comunicacións                                                                                                                                                                                              |
| CE34                | Capacidade para seleccionar, deseñar, despregar, integrar e xestionar redes e infraestruturas de comunicacións nunha organización                                                                                                                                                                                                       |
| CE36                | Capacidade de concibir sistemas, aplicacións e servizos baseados en tecnoloxías de rede, incluíndo Internet, web, comercio electrónico, multimedia, servizos interactivos e computación móbil                                                                                                                                           |
| CE37                | Capacidade para comprender, aplicar e xestionar a garantía e seguridade dos sistemas informáticos                                                                                                                                                                                                                                       |
| CT8                 | Capacidade de traballar en situacións de falla de información e/ou baixo presión                                                                                                                                                                                                                                                        |
| CT9                 | Capacidade de integrarse rapidamente e traballar eficientemente en equipos unidisciplinares e de colaborar nun entorno multidisciplinar                                                                                                                                                                                                 |
| CT10                | Capacidade de relación interpersonal.                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| CT14                | Ter motivación pola calidade e a mellora continua                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

| Resultados de aprendizaxe                                                                                                                     |              |      |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------|------|
| Resultados de aprendizaxe                                                                                                                     | Competencias |      |      |
| Experiencia no desempeño da profesión de enxeñeiro/a técnico/a en informática e das súas funcións máis habituais nun entorno real de empresa. | CG1          | CE25 | CT8  |
|                                                                                                                                               | CG5          | CE26 | CT9  |
|                                                                                                                                               | CG8          | CE27 | CT10 |
|                                                                                                                                               | CG9          | CE30 | CT14 |
|                                                                                                                                               |              | CE31 |      |
|                                                                                                                                               |              | CE34 |      |
|                                                                                                                                               |              | CE36 |      |
|                                                                                                                                               |              | CE37 |      |

## Contidos

### Tema

Estancia nunha empresa desenvolvendo funcións - propias dun/a Enxeñeiro/a Técnico/a en Informática, relacionadas co perfil profesional escollido polo alumno, e titorizado por profesorado do Centro e persoal da empresa.

## Planificación

|                                          | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|------------------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Prácticum, Practicas externas e clínicas | 150           | 0                  | 150          |

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

## Metodoloxía docente

|                                          | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prácticum, Practicas externas e clínicas | <ul style="list-style-type: none"> <li>- O procedemento para a realización das prácticas externas réxese polo Regulamento de Prácticas Académicas Externas do Alumnado da Universidade de Vigo e da Escola Superior de Enxeñaría Informática.</li> <li>- O alumno realizará unha estancia nunha empresa desenvolvendo funcións propias da titulación e do perfil profesional e elixido.</li> </ul> |

## Atención personalizada

| Metodoloxías                             | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prácticum, Practicas externas e clínicas | - O/o alumno/a terá un seguimento continuo e unha atención personalizada por parte dos/das titores/as. As titorías realizaranse, preferentemente, por medios telemáticos: correo electrónico ou a través do despacho persoal do profesorado no campus remoto da universidade. |

## Avaliación

|                                          | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Cualificación | Competencias Avaliadas                                                                         |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prácticum, Practicas externas e clínicas | <ul style="list-style-type: none"> <li>- O/O alumno/a deberá entregar unha memoria explicativa das actividades realizadas durante as prácticas, especificando a súa duración, unidades ou departamentos da empresa en que se realizaron, formación recibida (cursos, programas informáticos, etc.), o nivel de integración dentro da empresa e as relacións co persoal.</li> <li>- A memoria debe incluír tamén un apartado de conclusións, que conterá unha reflexión sobre a adecuación dos ensinados recibidos durante a carreira para o desempeño da práctica (aspectos positivos e negativos máis significativos relacionados co desenvolvemento das prácticas). Valorarase, ademais, a inclusión de información sobre a experiencia profesional e persoal obtida coas prácticas (valoración persoal da aprendizaxe conseguida ao longo das prácticas, e suxestións ou achegas propias sobre a estrutura e funcionamento da empresa visitada).</li> <li>- O/O titor/a de a empresa entregará un informe valorando aspectos relacionados coas prácticas realizadas polo/o alumno/a: puntualidade, asistencia, responsabilidade, capacidade de traballo en equipo e integración na empresa, calidade do traballo desenvolvido, etc.</li> </ul> | 100           | CG1 CE25 CT8<br>CG5 CE26 CT9<br>CG8 CE27 CT10<br>CG9 CE30 CT14<br>CE31<br>CE34<br>CE36<br>CE37 |

Resultado de aprendizaxe: RA1

## Outros comentarios sobre a Avaliación

O/a alumno/a deberá entregar unha memoria explicativa das actividades realizadas durante as prácticas, especificando a súa duración, unidades ou departamentos da empresa en que se realizaron, formación recibida (cursos, programas informáticos, etc.), o nivel de integración dentro da empresa e as relacións co persoal.

A memoria debe incluír tamén un apartado de conclusións, que conterá unha reflexión sobre a adecuación dos ensinamentos recibidos durante a carreira para o desempeño da práctica (aspectos positivos e negativos máis significativos relacionados co desenvolvemento das prácticas). Valorarase, ademais, a inclusión de información sobre a experiencia profesional e persoal obtida coas prácticas (valoración persoal da aprendizaxe conseguida ao longo das prácticas, e suxestións ou achegas propias sobre a estrutura e funcionamento da empresa visitada).

O/a titor/a de a empresa entregará un informe valorando aspectos relacionados coas prácticas realizadas polo/o alumno/a: puntualidade, asistencia, responsabilidade, capacidade de traballo en equipo e integración na empresa, calidade do traballo desenvolvido, etc.

Resultado de aprendizaxe: RA1

---

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

##### **Bibliografía Básica**

##### **Bibliografía Complementaria**

---

---

#### **Recomendacións**

---

| <b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>                        |                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |       |              |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------|--------------|
| <b>Prácticas externas: Prácticas en empresas II</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |       |              |
| Materia                                             | Prácticas externas: Prácticas en empresas II                                                                                                                                                                                                                              |          |       |              |
| Código                                              | O06G150V01982                                                                                                                                                                                                                                                             |          |       |              |
| Titulación                                          | Grao en Enxeñaría Informática                                                                                                                                                                                                                                             |          |       |              |
| Descritores                                         | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                                                                             | Carácter | Curso | Cuadrimestre |
|                                                     | 12                                                                                                                                                                                                                                                                        | OP       | 4     | 1c           |
| Lingua impartición                                  | #EnglishFriendly<br>Castelán<br>Galego                                                                                                                                                                                                                                    |          |       |              |
| Departamento                                        | Informática                                                                                                                                                                                                                                                               |          |       |              |
| Coordinador/a                                       | Borrajó Diz, María Lourdes                                                                                                                                                                                                                                                |          |       |              |
| Profesorado                                         | Borrajó Diz, María Lourdes                                                                                                                                                                                                                                                |          |       |              |
| Correo-e                                            | lborrajó@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                         |          |       |              |
| Web                                                 | http://esei.uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                      |          |       |              |
| Descrición xeral                                    | As prácticas en empresa son opcionais para o alumnado. O obxectivo é que o estudante adquira experiencia no desempeño da profesión de enxeñeiro/a técnico/a en informática, e das súas funcións e responsabilidades nas organizacións.                                    |          |       |              |
|                                                     | Materia do programa English Friendly:<br>Os/ as estudantes internacionais poderán solicitar ao profesorado:<br>a) materiais e referencias bibliográficas para o seguimento da materia en inglés<br>b) atender as titorías en inglés<br>c) probas e avaliacións en inglés. |          |       |              |

| <b>Competencias</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| CG1                 | Capacidade para concebir, redactar, organizar, planificar, desenvolver e asinar proxectos no ámbito da enxeñaría en informática que teñan por obxecto, de acordo cos coñecementos adquiridos , a concepción, o desenvolvemento ou a explotación de sistemas, servizos e aplicacións informáticas.                                       |
| CG5                 | Capacidade para concebir, desenvolver e manter sistemas, servizos e aplicacións informáticas empregando os métodos da enxeñaría de software como instrumento para o aseguramento de súa calidade, de acordo cos coñecementos adquiridos.                                                                                                |
| CG8                 | Coñecemento das materias básicas e tecnoloxías, que capaciten para a aprendizaxe e desenvolvemento de novos métodos e tecnoloxías, así como as que lles doten dunha gran versatilidade para adaptarse a novas situacións.                                                                                                               |
| CG9                 | Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, autonomía e creatividade. Capacidade para saber comunicar e transmitir os coñecementos, habilidades e destrezas da profesión de Enxeñeiro Técnico en Informática.                                                                                                 |
| CE25                | Capacidade para desenvolver, manter e avaliar servizos e sistemas software que satisfagan todos os requisitos do usuario e se comporten de forma fiable e eficiente, sexan asequibles de desenvolver e manter e cumpran normas de calidade, aplicando as teorías, principios, métodos e prácticas da Enxeñaría do Software              |
| CE26                | Capacidade para valorar as necesidades do cliente e especificar os requisitos software para satisfacer estas necesidades, reconciliando obxectivos en conflito mediante a procura de compromisos aceptables dentro das limitacións derivadas do custo, do tempo, da existencia de sistemas xa desenvolvidos e das propias organizacións |
| CE27                | Capacidade de dar solución a problemas de integración en función das estratexias, estándares e tecnoloxías dispoñibles                                                                                                                                                                                                                  |
| CE30                | Capacidade para deseñar solucións apropiadas nun ou máis dominios de aplicación utilizando métodos da enxeñaría do software que integren aspectos éticos, sociais, legais e económicos                                                                                                                                                  |
| CE31                | Capacidade para comprender a contorna dunha organización e as súas necesidades no ámbito das tecnoloxías da información e as comunicacións                                                                                                                                                                                              |
| CE34                | Capacidade para seleccionar, deseñar, despregar, integrar e xestionar redes e infraestruturas de comunicacións nunha organización                                                                                                                                                                                                       |
| CE36                | Capacidade de concibir sistemas, aplicacións e servizos baseados en tecnoloxías de rede, incluíndo Internet, web, comercio electrónico, multimedia, servizos interactivos e computación móbil                                                                                                                                           |
| CE37                | Capacidade para comprender, aplicar e xestionar a garantía e seguridade dos sistemas informáticos                                                                                                                                                                                                                                       |
| CT8                 | Capacidade de traballar en situacións de falla de información e/ou baixo presión                                                                                                                                                                                                                                                        |
| CT9                 | Capacidade de integrarse rapidamente e traballar eficientemente en equipos unidisciplinares e de colaborar nun entorno multidisciplinar                                                                                                                                                                                                 |
| CT10                | Capacidade de relación interpersonal.                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| CT14                | Ter motivación pola calidade e a mellora continua                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

| Resultados de aprendizaxe                                                                                                                        |              |      |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------|------|
| Resultados de aprendizaxe                                                                                                                        | Competencias |      |      |
| Experiencia no desempeño da profesión de enxeñeiro/a técnico/a en informática e das súas funcións máis habituais nunha contorna real de empresa. | CG1          | CE25 | CT8  |
|                                                                                                                                                  | CG5          | CE26 | CT9  |
|                                                                                                                                                  | CG8          | CE27 | CT10 |
|                                                                                                                                                  | CG9          | CE30 | CT14 |
|                                                                                                                                                  |              | CE31 |      |
|                                                                                                                                                  |              | CE34 |      |
|                                                                                                                                                  |              | CE36 |      |
|                                                                                                                                                  |              | CE37 |      |

## Contidos

### Tema

Estancia nunha empresa desenvolvendo funcións - propias dun/a Enxeñeiro/a Técnico/a en Informática, relacionadas co perfil profesional escollido polo alumno, e tutorizado por profesorado do Centro e persoal da empresa.

## Planificación

|                                          | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|------------------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Prácticum, Practicas externas e clínicas | 300           | 0                  | 300          |

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

## Metodoloxía docente

|                                          | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prácticum, Practicas externas e clínicas | <ul style="list-style-type: none"> <li>- O procedemento para a realización das prácticas externas réxese polo Regulamento de Prácticas Académicas Externas do Alumnado da Universidade de Vigo e da Escola Superior de Enxeñaría Informática.</li> <li>- O alumno realizará unha estancia nunha empresa desenvolvendo funcións propias da titulación e do perfil profesional e elixido.</li> </ul> |

## Atención personalizada

| Metodoloxías                             | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prácticum, Practicas externas e clínicas | - O/O alumno/a terá un seguimento continuo e unha atención personalizada por parte dos/das titores/as. As titorías realizaranse, preferentemente, por medios telemáticos: correo electrónico o a través do despacho persoal do profesorado no campus remoto da universidade. |

## Avaliación

|                                          | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Cualificación | Competencias Avaliadas                                                                         |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prácticum, Practicas externas e clínicas | <ul style="list-style-type: none"> <li>- O/O alumno/a deberá entregar unha memoria explicativa das actividades realizadas durante as prácticas, especificando a súa duración, unidades ou departamentos da empresa en que se realizaron, formación recibida (cursos, programas informáticos, etc.), o nivel de integración dentro da empresa e as relacións co persoal.</li> <li>- A memoria debe incluír tamén un apartado de conclusións, que conterá unha reflexión sobre a adecuación dos ensinados recibidos durante a carreira para o desempeño da práctica (aspectos positivos e negativos máis significativos relacionados co desenvolvemento das prácticas). Valorarase, ademais, a inclusión de información sobre a experiencia profesional e persoal obtida coas prácticas (valoración persoal da aprendizaxe conseguida ao longo das prácticas, e suxestións ou achegas propias sobre a estrutura e funcionamento da empresa visitada).</li> <li>- O/O titor/a de a empresa entregará un informe valorando aspectos relacionados coas prácticas realizadas polo/o alumno/a: puntualidade, asistencia, responsabilidade, capacidade de traballo en equipo e integración na empresa, calidade do traballo desenvolvido, etc.</li> </ul> | 100           | CG1 CE25 CT8<br>CG5 CE26 CT9<br>CG8 CE27 CT10<br>CG9 CE30 CT14<br>CE31<br>CE34<br>CE36<br>CE37 |

Resultado de aprendizaxe: RA1

## Outros comentarios sobre a Avaliación

O/A alumno/a deberá entregar unha memoria explicativa das actividades realizadas durante as prácticas, especificando a súa duración, unidades ou departamentos da empresa en que se realizaron, formación recibida (cursos, programas informáticos, etc.), o nivel de integración dentro da empresa e as relacións co persoal.

A memoria debe incluír tamén un apartado de conclusións, que conterá unha reflexión sobre a adecuación dos ensinamentos recibidos durante a carreira para o desempeño da práctica (aspectos positivos e negativos máis significativos relacionados co desenvolvemento das prácticas). Valorarase, ademais, a inclusión de información sobre a experiencia profesional e persoal obtida coas prácticas (valoración persoal da aprendizaxe conseguida ao longo das prácticas, e suxestións ou achegas propias sobre a estrutura e funcionamento da empresa visitada). O/A titor/a de a empresa entregará un informe valorando aspectos relacionados coas prácticas realizadas polo/o alumno/a: puntualidade, asistencia, responsabilidade, capacidade de traballo en equipo e integración na empresa, calidade do traballo desenvolvido, etc.

Resultado de aprendizaxe: RA1

---

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

##### **Bibliografía Básica**

##### **Bibliografía Complementaria**

---

---

#### **Recomendacións**

---

#### **Outros comentarios**

Para matricularse de prácticas externas é necesario superar 150 ECTS da titulación.

---



**DATOS IDENTIFICATIVOS****Traballo de Fin de Grao**

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |       |              |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------|--------------|
| Materia            | Traballo de Fin de Grao                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |       |              |
| Código             | O06G150V01991                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |       |              |
| Titulación         | Grao en Enxeñaría Informática                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |       |              |
| Descritores        | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Carácter | Curso | Cuadrimestre |
|                    | 12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | OB       | 4     | 2c           |
| Lingua impartición | Castelán Galego                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |       |              |
| Departamento       | Informática                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |          |       |              |
| Coordinador/a      | Laza Fidalgo, Rosalia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |       |              |
| Profesorado        | Laza Fidalgo, Rosalia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |       |              |
| Correo-e           | rlaza@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |       |              |
| Web                | <a href="http://http://www.esei.uvigo.es/">http://http://www.esei.uvigo.es/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |       |              |
| Descrición xeral   | O traballo de fin de grao é un traballo persoal que cada estudante realizará de maneira autónoma baixo tutorización docente, e debe permitirlle mostrar de forma integrada a adquisición dos contidos formativos e as competencias asociadas ao título. O inglés úsase en xeral a nivel da documentación empregada polo alumnado para o desenvolvemento do traballo |          |       |              |

**Competencias**

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| Código |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |
| CB2    | Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.                                                                    |  |  |  |
| CB4    | Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.                                                                                                                                                                                                   |  |  |  |
| CB5    | Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.                                                                                                                                                                                              |  |  |  |
| CG1    | Capacidade para concebir, redactar, organizar, planificar, desenvolver e asinar proxectos no ámbito da enxeñaría en informática que teñan por obxecto, de acordo cos coñecementos adquiridos , a concepción, o desenvolvemento ou a explotación de sistemas, servizos e aplicacións informáticas.                                       |  |  |  |
| CG3    | Capacidade para deseñar, desenvolver, avaliar e asegurar a accesibilidade, ergonómia, usabilidade e seguridade dos sistemas, servizos e aplicacións informáticas, así como da información que xestionan.                                                                                                                                |  |  |  |
| CG5    | Capacidade para concebir, desenvolver e manter sistemas, servizos e aplicacións informáticas empregando os métodos da enxeñaría de software como instrumento para o aseguramento de súa calidade, de acordo cos coñecementos adquiridos.                                                                                                |  |  |  |
| CG6    | Capacidad para concebir e desenvolver sistemas ou arquitecturas informáticas centralizadas ou distribuídas integrando hardware, software e redes de acordo cos coñecementos adquiridos.                                                                                                                                                 |  |  |  |
| CG7    | Capacidade para coñecer, comprender e aplicar a lexislación necesaria durante o desenvolvemento da profesión de Enxeñeiro Técnico en Informática e manexar especificacións, regulamentos e normas de obrigado cumprimento.                                                                                                              |  |  |  |
| CG8    | Coñecemento das materias básicas e tecnoloxías, que capaciten para a aprendizaxe e desenvolvemento de novos métodos e tecnoloxías, así como as que lles doten dunha gran versatilidade para adaptarse a novas situacións.                                                                                                               |  |  |  |
| CG9    | Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, autonomía e creatividade. Capacidade para saber comunicar e transmitir os coñecementos, habilidades e destrezas da profesión de Enxeñeiro Técnico en Informática.                                                                                                 |  |  |  |
| CG10   | Coñecementos para a realización de medicións, cálculos, valoracións, tasacións, peritacións, estudos, informes, planificación de tarefas e outros traballos análogos de informática, de acordo cos coñecementos adquiridos.                                                                                                             |  |  |  |
| CG11   | Capacidade para analizar e valorar o impacto social e medioambiental das solucións técnicas, comprendendo a responsabilidade ética e profesional da actividade de Enxeñeiro Técnico en Informática.                                                                                                                                     |  |  |  |
| CE12   | Coñecemento e aplicación dos procedementos algorítmicos básicos das tecnoloxías informáticas para deseñar solucións a problemas, analizando a idoneidade e complexidade dos algoritmos propostos                                                                                                                                        |  |  |  |
| CE13   | Coñecemento, deseño e utilización de forma eficiente dos tipos e estruturas de datos máis axeitados á resolución dun problema                                                                                                                                                                                                           |  |  |  |
| CE14   | Capacidade para analizar, deseñar, construír e manter aplicacións de forma robusta, segura e eficiente, elixindo o paradigma e as linguaxes de programación máis axeitadas                                                                                                                                                              |  |  |  |
| CE22   | Coñecemento e aplicación dos principios, metodoloxías e ciclos de vida da enxeñaría de software                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |
| CE23   | Capacidade para deseñar e avaliar interfaces persoa-computador que garantan a accesibilidade e usabilidade aos sistemas, servizos e aplicacións informáticas                                                                                                                                                                            |  |  |  |
| CE26   | Capacidade para valorar as necesidades do cliente e especificar os requisitos software para satisfacer estas necesidades, reconciliando obxectivos en conflito mediante a procura de compromisos aceptables dentro das limitacións derivadas do custo, do tempo, da existencia de sistemas xa desenvolvidos e das propias organizacións |  |  |  |
| CE28   | Capacidade de identificar e analizar problemas e deseñar, desenvolver, implementar, verificar e documentar solucións software sobre a base dun coñecemento axeitado das teorías, modelos e técnicas actuais                                                                                                                             |  |  |  |

|      |                                                                                                                                                                                        |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CE30 | Capacidade para deseñar solucións apropiadas nun ou máis dominios de aplicación utilizando métodos da enxeñaría do software que integren aspectos éticos, sociais, legais e económicos |
| CT4  | Capacidade de análise, síntese e avaliación                                                                                                                                            |
| CT5  | Capacidade de organización e planificación                                                                                                                                             |
| CT6  | Capacidade de abstracción: capacidade de crear e utilizar modelos que reflexen situacións reais                                                                                        |
| CT7  | Capacidade de buscar, relacionar e estruturar información provinte de diversas fontes e de integrar ideas e coñecementos.                                                              |
| CT8  | Capacidade de traballar en situacións de falla de información e/ou baixo presión                                                                                                       |
| CT11 | Razoamento crítico                                                                                                                                                                     |
| CT13 | Espírito emprendedor e ambición profesional                                                                                                                                            |
| CT14 | Ter motivación pola calidade e a mellora continua                                                                                                                                      |

## Resultados de aprendizaxe

| Resultados de aprendizaxe                                                                                                                                                                           | Competencias |                                                       |                                                      |                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| RA1: Busca, ordenación e estruturación de información sobre calquer tema                                                                                                                            | CB2<br>CB4   | CG3<br>CG9                                            | CE28                                                 | CT7<br>CT8                                |
| RA2: Elaboración de memoria de proxectos na que se recollan: antecedentes, problemática ou estado da arte, obxectivos, fases do proxecto, desenvolvemento do proxecto, conclusións e liñas futuras. | CB5          | CG1<br>CG3<br>CG7<br>CG9<br>CG11                      | CE22<br>CE23<br>CE28                                 | CT4                                       |
| RA3: Deseño de prototipos, programas de simulación, etc, según especificacións                                                                                                                      | CB5          | CG1<br>CG3<br>CG5<br>CG6<br>CG7<br>CG8<br>CG9<br>CG10 | CE12<br>CE13<br>CE14<br>CE22<br>CE23<br>CE26<br>CE30 | CT5<br>CT6<br>CT8<br>CT11<br>CT13<br>CT14 |

## Contidos

### Tema

Seguindo as recomendacións do Consello de Universidades para o deseño de plans de estudo de Grao en Enxeñaría Informática (resolución de 8/6/2009, BOE 4/8/2009): "Ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería en Informática de naturaleza profesional en el que se sintetizan e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas".

## Planificación

|                                  | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|----------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Traballo tutelado                | 24            | 0                  | 24           |
| Aprendizaxe baseado en proxectos | 0             | 275                | 275          |
| Traballo                         | 1             | 0                  | 1            |

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

## Metodoloxía docente

|                                  | Descrición                                                                                                       |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Traballo tutelado                | Titorías co profesorado titor do TFG.                                                                            |
| Aprendizaxe baseado en proxectos | Desenvolvemento do traballo de fin de grao de forma individual. Corresponde ao traballo autónomo do/da alumno/a. |

## Atención personalizada

| Metodoloxías      | Descrición                                                                                                         |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Traballo tutelado | Titorías co profesorado titor do TFG para resolver dúbidas, problemas, ou calquera outra cuestión que se presente. |

## Avaliación

| Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Cualificación | Competencias Avaliadas |      |      |      |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------|------|------|------|--|
| Traballo1. O Tribunal asignará o 100% da nota do TFG, atendendo á rúbrica aprobada na normativa de TFG para a titulación de Grao en Enxeñaría Informática.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 100           | CB4                    | CG1  | CE12 | CT4  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |               | CB5                    | CG3  | CE13 | CT5  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |               |                        | CG5  | CE14 | CT6  |  |
| 2. O plaxio, entendendo como tal a presentación como propia dun traballo realizado por outra persoa, ou como a copia de textos sen citar a súa procedencia, comportará as responsabilidades nas que puideran incorrer os/as estudantes que plaxien. O Tribunal avaliador será o responsable de informar destas actividades no xeito que estableza a normativa da Universidade de Vigo e de interpretar e valorar a magnitude do plaxio e o seu reflexo na nota final que pode comportar, se así o decide o Tribunal, a cualificación numérica de cero na materia. |               |                        | CG6  | CE22 | CT7  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |               |                        | CG7  | CE23 | CT8  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |               |                        | CG8  | CE26 | CT11 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |               |                        | CG9  | CE28 |      |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |               |                        | CG10 | CE30 |      |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |               |                        | CG11 |      |      |  |
| Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |               |                        |      |      |      |  |

## Outros comentarios sobre a Avaliación

A cualificación obtense polo traballo realizado, o que supón o 100% da nota.

## DATAS DE PRESENTACIÓN NAS DIFERENTES CONVOCATORIAS

### CONVOCATORIA FIN DE CARREIRA

O período de defensa realizarase do 21-24 de novembro de 2022.

### CONVOCATORIA PRIMEIRO PERIODO

O período de defensa realizarase do 22 de febreiro ao 2 de marzo de 2023.

### CONVOCATORIA SEGUNDO PERIODO

O período de defensa realizarase do 3 ao 6 de xullo de 2023.

### CONVOCATORIA SEGUNDA OPORTUNIDADE

O período de defensa realizarase do 24-28 de xullo de 2023 (1º período).

O período de defensa realizarase do 11-14 de setembro de 2023 (2º período).

Todas as datas de presentación que figuran no sistema de avaliación son as aprobadas pola Xunta de Centro da ESEI. En caso de erro ao transcribilas, a válida é a aprobada oficialmente e publicada no calendario de presentación e defensa de TFG da ESEI.

## Bibliografía. Fontes de información

### Bibliografía Básica

### Bibliografía Complementaria

## Recomendacións

## Outros comentarios

Para poder superar o traballo de fin grao é necesario ter aprobado todas as demais materias da titulación.