



## E. S. 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
- Máster 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 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.

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 do funcionamento da Escola, aplicar os acordos dos órganos colexiados, executar o orzamento e representar ao Centro tanto dentro da Universidade como ante as institucións e a sociedade en xeral.
  - Email: [direccion.esei \[at\] uvigo.es](mailto:direccion.esei@uvigo.es)
  - Teléfono: 34 988 387 007

#### **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](mailto:rlaza@uvigo.es)
- Teléfono: 34 988 387 013

- **Subdirectora de Sistemas:** M<sup>a</sup> Encarnación González Rufino

- É a responsable do funcionamento da infraestrutura da escola, especialmente os laboratorios docentes.
- Email: nrufino [at] uvigo.es
- Teléfono: 34 988 387 016

**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

● **Secretario do Centro:** Arturo Méndez Penín

- Encárgase de levantar acta dos órganos colexiados da Escola, así como de dar fe dos acordos que neles se toman.
- Email: mrarthur [at] uvigo.es
- Teléfono: 34 988 387 011

- Ademais do equipo directivo, hai varios profesores e profesoras que se encargan de coordinar cursos, titulacións, programas de mobilidade, etc:

- **Coordinador do Máster en Enxeñaría Informática:** Xosé Antón Vila Sobrino

- Email: coordinador.mei.esei [at] uvigo.es
    - Teléfono: 34 988 387 011

- **Coordinadora do Grao en Enxeñaría Informática:** Eva Lorenzo Iglesias

- Email: eva [at] uvigo.es
    - Teléfono: 988 387 019

- **Coordinadora de primeiro de grao:** M<sup>a</sup> José Lado Touriño

- Email: mrpepa [at] uvigo.es
    - Teléfono: 34 988 387 012

- **Coordinadora de segundo de grao:** Encarnación González Rufino

- Email: nrufino [at] uvigo.es
    - Teléfono: 34 988 387 016

- **Coordinador de terceiro de grao:** Miguel Díaz-Cacho Medina

- Email: mcacho [at] uvigo.es
    - Teléfono: 34 988 387 034

- **Coordinadora de cuarto de grao:** Reyes Pavón Rial

- Email: pavon [at] uvigo.es
    - Teléfono: 34 988 387 013

- **Coordinador do itinerario de Enxeñaría do Software:** Miguel Reboiro Jato

- Email: mrjato [at] uvigo.es
    - Teléfono: 34 988 387 027

- **Coordinador do itinerario de Tecnoloxías da Información:** Daniel González Pena

- Email: dgpena [at] uvigo.es
    - Teléfono: 34 988 387 027

- **Coordinador de programas de movilidad:** Alma Gómez Rodríguez
  - Email: alma [at] uvigo.es
  - Teléfono: 34 988 387 008
  
- **Coordinadora de prácticas en empresas:** Enrique Barreiro Alonso
  - Email: enrique [at] uvigo.es
  
  - Teléfono: 34 647 343 415

### **secretaría de dirección**

A Secretaría de Dirección da ESEI está situada na planta baixa do Edificio Politécnico, e o horario de atención ao público é de 9:00 a 14:00.

- **Francisca Merino Garrido**

Cargo: Secretaria de Dirección

Teléfono: +34 988 387 002

email: sdireccion.esei [at] uvigo.es

---

### **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

---

### **Normativa e lexislación**

Atópase dispoñible na páxina web do Centro (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.

Cafetería.

## Grao en Enxeñaría Informática

### Materias

#### Curso 4

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
006G150V01701	Aprendizaxe baseada en proxectos	1c	6
006G150V01702	Seguridade en sistemas informáticos	1c	6
006G150V01801	Técnicas de comunicación e liderado	2c	6
006G150V01941	Aplicacións con linguaxes de script	2c	6
006G150V01944	Desenvolvemento áxil de aplicacións	2c	6
006G150V01946	Desenvolvemento e integración de aplicacións	1c	6
006G150V01947	Deseño de arquitecturas de grandes sistemas software	1c	6
006G150V01949	Métodos avanzados de enxeñaría de software	1c	6
006G150V01953	Sistemas de negocio	1c	6
006G150V01962	Desenvolvemento de aplicacións para internet	1c	6
006G150V01964	Dispositivos móbiles	1c	6
006G150V01969	Técnicas avanzadas de manexo de información	2c	6
006G150V01970	Tecnoloxías e servizos web	1c	6
006G150V01971	Teoría de códigos	2c	6
006G150V01972	Creación de contidos dixitais	1c	6
006G150V01981	Prácticas externas: Prácticas en empresas I	2c	6
006G150V01982	Prácticas externas: Prácticas en empresas II	1c	12



**DATOS IDENTIFICATIVOS****Aprendizaxe baseada en proxectos**

Materia	Aprendizaxe baseada en proxectos			
Código	O06G150V01701			
Titulación	Grao en Enxeñaría Informática			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	4	1c
Lingua impartición	Castelán Galego			
Departamento	Informática			
Coordinador/a	Cuesta Morales, Pedro			
Profesorado	Cuesta Morales, Pedro García Lourenco, Analía María			
Correo-e	pcuesta@uvigo.es			
Web	<a href="http://faitic.uvigo.es/">http://faitic.uvigo.es/</a>			
Descrición xeral	Adquisición de habilidades e competencias mediante o desenvolvemento dun proxecto de software en grupo.			

**Competencias**

Código		Tipoloxía
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.	• saber facer
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.	• saber facer
CB5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.	• saber facer
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.	• saber facer
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.	• saber facer
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.	• saber facer
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.	• saber facer
CG6	Capacidade para concebir e desenvolver sistemas ou arquitecturas informáticas centralizadas ou distribuídas integrando hardware, software e redes de acordo cos coñecementos adquiridos.	• saber facer
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.	• saber
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.	• saber facer
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	• saber facer
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	• saber facer
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	• saber facer
CE11	Coñecemento, administración e mantemento de sistemas, servizos e aplicacións informáticas	• saber • saber facer
CE12	Coñecemento e aplicación dos procedementos algorítmicos básicos das tecnoloxías informáticas para deseñar solucións a problemas, analizando a idoneidade e complexidade dos algoritmos propostos	• saber • saber facer
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	• saber facer

CE15	Capacidade de coñecer, comprender e avaliar a estrutura e arquitectura dos computadores, así como os compoñentes básicos que os conforman	• saber facer
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	• saber • saber facer
CE19	Coñecemento e aplicación das ferramentas necesarias para o almacenamento, procesamento e acceso aos Sistemas de información, incluídos os baseados en web	• saber • saber facer
CE20	Coñecemento e aplicación dos principios fundamentais e técnicas básicas da programación paralela, concurrente, distribuída e de tempo real	• saber • saber facer
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 Enxeñería do Software	• saber facer
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	• saber facer
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	• saber facer
CE31	Capacidade para comprender a contorna dunha organización e as súas necesidades no ámbito das tecnoloxías da información e as comunicacións	• saber facer
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	• saber facer
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	• saber facer
CE34	Capacidade para seleccionar, deseñar, despregar, integrar e xestionar redes e infraestruturas de comunicacións nunha organización	• saber facer
CE35	Capacidade para seleccionar, despregar, integrar e xestionar sistemas de información que satisfagan as necesidades da organización, cos criterios de custo e calidade identificados	• saber facer
CE36	Capacidade de concibir sistemas, aplicacións e servizos baseados en tecnoloxías de rede, incluíndo Internet, web, comercio electrónico, multimedia, servizos interactivos e computación móbil	• saber facer
CE37	Capacidade para comprender, aplicar e xestionar a garantía e seguridade dos sistemas informáticos	• saber facer
CT1	I1: Capacidade de análise, síntese e avaliación	• Saber estar / ser
CT2	I2: Capacidade de organización e planificación	• Saber estar / ser
CT3	I3: Comunicación oral e escrita na lingua nativa	• Saber estar / ser
CT5	I5: Capacidade de abstracción: capacidade de crear e utilizar modelos que reflectan situacións reais	• Saber estar / ser
CT6	I6: Capacidade de deseñar e realizar experimentos sinxelos e analizar e interpretar os seus resultados	• Saber estar / ser
CT7	I7: Capacidade de buscar, relacionar e estruturar información proveniente de diversas fontes e de integrar ideas e coñecementos	• Saber estar / ser
CT8	I8: Resolución de problemas	• Saber estar / ser
CT9	I9: Capacidade de tomar decisións	• Saber estar / ser
CT10	I10: Capacidade para argumentar e xustificar lóxicamente as decisións tomadas e as opinións	• Saber estar / ser
CT11	P1: Capacidade de actuar autonomamente	• Saber estar / ser
CT12	P2: Capacidade de traballar en situacións de falta de información e/ou baixo presión	• Saber estar / ser
CT13	P3: Capacidade de integrarse rapidamente e traballar eficientemente en equipos unidisciplinares e de colaborar nun entorno multidisciplinar	• Saber estar / ser
CT14	P4: Traballo nun contexto internacional	• Saber estar / ser
CT15	P5: Capacidade de relación interpersonal	• Saber estar / ser
CT16	S1: Razoamento crítico	• Saber estar / ser

CT17 S2: Compromiso ético e democrático	• Saber estar / ser
CT18 S3: Aprendizaxe autónoma	• Saber estar / ser
CT19 S4: Adaptación a novas situacións	• Saber estar / ser
CT20 S5: Creatividade	• Saber estar / ser
CT21 S6: Liderado	• Saber estar / ser
CT22 S7: Ter iniciativa e ser resolutivo	• Saber estar / ser
CT23 S8: Espírito emprendedor e ambición profesional	• Saber estar / ser
CT24 S9: Ter motivación pola calidade e a mellora continua	• Saber estar / ser

---

### **Resultados de aprendizaxe**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
RA1: Procura, ordenación e estruturación de información sobre calquera tema	CB5 CG8 CG9 CE26 CE28 CT2 CT7 CT11 CT12 CT18 CT19 CT24
RA2: Traballo en equipo asumindo distintos roles: participar, liderar, animar, etc.	CB4 CB5 CG9 CE8 CE9 CT3 CT10 CT13 CT14 CT15 CT17 CT20 CT21 CT23

---



RA3: Identificación e acotamiento de problemas, proponiendo alternativas de solución, razonando científica e técnicamente a solución adoptada.

CB2  
CB4  
CG1  
CG3  
CG4  
CG5  
CG6  
CG8  
CG9  
CE7  
CE8  
CE11  
CE12  
CE14  
CE15  
CE17  
CE19  
CE20  
CE25  
CE26  
CE28  
CE31  
CE32  
CE33  
CE34  
CE35  
CE36  
CE37  
CT5  
CT6  
CT8  
CT9  
CT12  
CT16  
CT19  
CT22  
CT24

---

RA4: Elaboración de memorias de pequeños proyectos de diferente índole.

CB4  
CG1  
CG5  
CE26  
CE28  
CT1  
CT3  
CT24

---

RA5: Diseño de prototipos, programas de simulación, etc, según especificaciones.

CB2  
CG1  
CG3  
CG4  
CG5  
CG6  
CG8  
CG9  
CE7  
CE8  
CE11  
CE12  
CE14  
CE15  
CE17  
CE19  
CE20  
CE25  
CE26  
CE28  
CE31  
CE32  
CE33  
CE34  
CE35  
CE36  
CE37  
CT5  
CT6  
CT8  
CT9  
CT16  
CT24

### Contidos

Tema	
1. Introducción	1.1. Aprendizaxe cooperativa 1.2. Aprendizaxe baseada en proxectos 1.3. Ferramentas para a aprendizaxe 1.4. Elaboración de memorias e informes 1.5. Presentación de proxectos
2. Casos de estudo	2.1. Proxectos de desenvolvemento de sistemas informáticos

### Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	10	10	20
Titoría en grupo	10	10	20
Seminario	10	10	20
Aprendizaxe baseado en proxectos	20	70	90

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

### Metodoloxía docente

	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.
Titoría en grupo	Titoría grupal, asesoramento e avaliación individual e de grupo, tanto do proceso como do produto desenvolvido.
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

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición

<b>Avaliación</b>			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Seminario	A resolución de problemas ou casos ou proxectos de dificultade gradual suscitados na materia será avaliada a partir dun perfil de competencias específico que considera a documentación entregada, así como o traballo desenvolvido, e as competencias transversais, as habilidades e as actitudes mostradas polo alumno e o equipo de traballo. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA4	30	CB4 CB5 CG1 CG5 CG8 CG9 CE8 CE9 CE26 CE28 CT1 CT2 CT3 CT7 CT10 CT11 CT12 CT13 CT14 CT15 CT17 CT18 CT19 CT20 CT21 CT23 CT24
Titoría en grupo	Asistencia e participación do alumno nas actividades planificadas. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA2, RA4	10	CB4 CB5 CG1 CG5 CG9 CE8 CE9 CE26 CE28 CT1 CT3 CT10 CT13 CT14 CT15 CT17 CT20 CT21 CT23 CT24

Aprendizaxe  
baseado en  
proxectos

Entrega e defensa dun proxecto.  
Resultados de aprendizaxe avaliados: RA2, RA3, RA4, RA5

60

CB2  
CB4  
CB5  
CG1  
CG3  
CG4  
CG5  
CG6  
CG8  
CG9  
CE7  
CE8  
CE9  
CE11  
CE12  
CE14  
CE15  
CE17  
CE19  
CE20  
CE25  
CE26  
CE28  
CE31  
CE32  
CE33  
CE34  
CE35  
CE36  
CE37  
CT1  
CT2  
CT3  
CT5  
CT6  
CT7  
CT8  
CT9  
CT10  
CT11  
CT12  
CT13  
CT14  
CT15  
CT16  
CT17  
CT18  
CT19  
CT20  
CT21  
CT22  
CT23  
CT24

---

## **Outros comentarios sobre a Avaliación**

---

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

- Todos os estudantes que realicen algún seminario, entreguen algunha actividade, ou presenten a versión preliminar ou final 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 nos seminarios, e na versión preliminar e final do proxecto.

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

- **Metodoloxía/Proba:** Aprendizaxe baseado 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.

### **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/index.php?ide=29>

### **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 "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".

---

## **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, 2, Buck Institute for Education, Novato, 2003, California

Johnson, D. W., El aprendizaje cooperativo en el aula, 1, Paidós, 1999, Buenos Aires

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

Bará, J. et al., Taller de formación: Aprendizaje basado en proyectos, 2009,

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

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

Dawson, C. W., El proyecto fin de carrera en Ingeniería Informática, 1, Prentice Hall, 2002, Madrid

---

## **Recomendacións**

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

Tecnoloxías e servizos web/O06G150V01970

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

Bases de datos I/O06G150V01402

Enxeñaría do software I/O06G150V01304

Enxeñaría do software II/O06G150V01403

Bases de datos II/O06G150V01501  
Dirección e xestión de proxectos/O06G150V01603  
Interfaces de usuario/O06G150V01503

---

**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.

---

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

Materia	Seguridade en sistemas informáticos			
Código	O06G150V01702			
Titulación	Grao en Enxeñaría Informática			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	4	1c
Lingua impartición	Castelán Galego			
Departamento	Informática			
Coordinador/a	Ribadas Pena, Francisco José			
Profesorado	Darriba Bilbao, Víctor Manuel Ribadas Pena, Francisco José			
Correo-e	ribadas@uvigo.es			
Web	<a href="http://fatic.uvigo.es">http://fatic.uvigo.es</a>			
Descrición xeral	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.			

**Competencias**

Código		Tipoloxía
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.	• saber facer
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.	• saber facer
CG3	Capacidade para deseñar, desenvolver, avaliar e asegurar a accesibilidade, ergonomía, usabilidade e seguridade dos sistemas, servizos e aplicacións informáticas, así como da información que xestionan.	• saber facer
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.	• saber facer
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.	• saber facer
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.	• saber facer
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.	• saber facer
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	• saber facer
CE29	Capacidade de identificar, avaliar e xestionar os riscos potenciais asociados que puidesen presentarse	• saber facer
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	• saber facer
CE34	Capacidade para seleccionar, deseñar, despregar, integrar e xestionar redes e infraestruturas de comunicacións nunha organización	• saber facer
CE37	Capacidade para comprender, aplicar e xestionar a garantía e seguridade dos sistemas informáticos	• saber facer
CT1	I1: Capacidade de análise, síntese e avaliación	• Saber estar / ser
CT7	I7: Capacidade de buscar, relacionar e estruturar información proveniente de diversas fontes e de integrar ideas e coñecementos	• Saber estar / ser

CT8	I8: Resolución de problemas	• Saber estar / ser
CT9	I9: Capacidade de tomar decisións	• Saber estar / ser
CT10	I10: Capacidade para argumentar e xustificar lxicamente as decisións tomadas e as opinións	• Saber estar / ser
CT11	P1: Capacidade de actuar autonomamente	• Saber estar / ser
CT12	P2: Capacidade de traballar en situacións de falta de información e/ou baixo presión	• Saber estar / ser
CT13	P3: Capacidade de integrarse rapidamente e traballar eficientemente en equipos unidisciplinares e de colaborar nun entorno multidisciplinar	• Saber estar / ser
CT16	S1: Razoamento crítico	• Saber estar / ser
CT17	S2: Compromiso ético e democrático	• Saber estar / ser
CT18	S3: Aprendizaxe autónoma	• Saber estar / ser
CT19	S4: Adaptación a novas situacións	• Saber estar / ser
CT20	S5: Creatividade	• Saber estar / ser
CT21	S6: Liderado	• Saber estar / ser
CT22	S7: Ter iniciativa e ser resolutivo	• Saber estar / ser
CT23	S8: Espírito emprendedor e ambición profesional	• Saber estar / ser
CT24	S9: Ter motivación pola calidade e a mellora continua	• Saber estar / ser

### Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
RA1: Coñecer os fundamentos da criptografía moderna	CB3 CG3 CG7 CE7 CE29 CE37 CT1 CT8 CT9
RA2: Coñecer a arquitectura de seguridade dos sistemas operativos actuais e saber configuralos e administralos de modo seguro	CB2 CG3 CG4 CG7 CG12 CE7 CE29 CE32 CE37 CT1 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11 CT12 CT13 CT16 CT18 CT19 CT20



RA3: Xestionar unha rede informática dun xeito seguro

CB3  
CG3  
CG4  
CG7  
CG11  
CG12  
CE7  
CE29  
CE32  
CE34  
CE37  
CT1  
CT8  
CT9  
CT10  
CT11  
CT12  
CT16  
CT17  
CT18  
CT19  
CT20  
CT21  
CT22  
CT23  
CT24

---

RA4: Coñecer os tipos de ataques informáticos máis habituais e as maneiras de protexerse contra eles

CB2  
CB3  
CG3  
CG7  
CG11  
CG12  
CE7  
CE29  
CE34  
CE37  
CT1  
CT7  
CT8  
CT9  
CT10  
CT11  
CT12  
CT13  
CT16  
CT17  
CT19  
CT20  
CT21  
CT22  
CT23

---

**Contidos**

Tema

**BLOQUE I. Seguridade da información**

TEMA 1. Contexto da seguridade nos sistemas informáticos

- 1.1 Conceptos e terminoloxía
- 1.2 Niveis da seguridade: física, lóxica, organizativa
- 1.3 Normas e recomendacións

TEMA 2. Criptografía

- 2.1 Fundamentos e evolución
- 2.2 Cifrado simétrico
- 2.3 Cifrado asimétrico
- 2.4 Infraestructuras criptográficas: certificados, firma dixital, PKI

TEMA 3. Seguridade no desenvolvemento de aplicacións

- 3.1 Tipos de vulnerabilidades e ameazas no software
- 3.2 Explotación de vulnerabilidades
- 3.3 Programación segura

**BLOQUE II. Seguridade en sistemas operativos**

TEMA 4. Administración segura de SS.OO.

- 4.1 Mecanismos de autenticación.
- 4.2 Ferramentas de monitorización
- 4.3 Vulnerabilidades típicas
- 4.4 Resposta ante incidentes

**BLOQUE III. Seguridade en redes**

TEMA 5. Protocolos seguros

- 5.1 Vulnerabilidades en redes TCP/IP
- 5.2 Seguridade a nivel de rede: IPSec
- 5.3 Seguridade a nivel de transporte: SSL/TLS
- 5.4 Seguridade a nivel de aplicación: SSH

TEMA 6. Protección perimetral

- 6.1 Firewalls: tipos e topoloxías
- 6.2 Sistemas de detección de intrusións
- 6.3 Redes privadas virtuais
- 6.4 Análise da seguridade en redes

**CONTIDOS PREVISTOS NAS PRÁCTICAS**

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

**Planificación docente**

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	18	20	38
Prácticas de laboratorio	21	30	51
Aprendizaxe baseado en proxectos	7	20	27
Traballo tutelado	0	15	15
Presentación	2	5	7

\*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 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	Traballos prácticos a realizar no laboratorio de prácticas. Tratarase dunha colección de exercicios guiados (individuais ou en parellas) relacionados fundamentalmente coas competencias vinculadas á administración segura de sistemas operativos e redes. Consistirán na revisión de diversas ferramentas de seguridade e do seu uso en entornos similares aos reais. A avaliación destas prácticas realizarase mediante cuestionarios (tanto teóricos como experimentais) específicos para cada unha de elas.
Aprendizaxe baseado en proxectos	Proxecto práctico de programación de entidade media-baixa. Tratarase un exercicio individual ou en parellas relacionado coas competencias vinculadas ao uso de ferramentas criptográficas. Consistirá na implementación dunha pequena aplicación que faga uso de APIs criptográficas de uso habitual. A avaliación deste proxecto comprobará o coñecemento e uso adecuado dos algoritmos criptográficos vistos nas sesións maxistras, requere a entrega dunha pequena memoria.
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 titorización puntual do profesorado. O resultado do traballo plasmarase nunha memoria coa estrutura que se determine xunto cunha presentación pública nas sesións de presenza 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.

<b>Atención personalizada</b>	
Metodoloxías	Descrición
Traballo tutelado	Trátase dun traballo de investigación autónomo (ou en parellas) que contará coa titorización puntual do profesorado, xunto con guías de elaboración.
Prácticas de laboratorio	Trátase dun traballo autónomo (ou en parellas) que contará coa titorización puntual do profesorado, xunto con guías específicas.
Aprendizaxe baseado en proxectos	Trátase dun traballo autónomo (ou en parellas) que contará coa titorización puntual do profesorado.

<b>Avaliación</b>			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Traballo tutelado	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.  - RESULTADOS APRENDIZAXE: RA2, RA3, RA4, RA5	10	CB3 CG7 CG11 CG12 CE7 CE29 CE37 CT1 CT7 CT10 CT11 CT16 CT17 CT20 CT24

Prácticas de laboratorio	<p>Avaliación das competencias revisadas nas sesións de laboratorio relativas a seguridade en redes e sistemas operativos. Cada actividade proposta incluíra 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 inquirán unha descrición breve das tarefas realizadas e a resposta ás mencionadas cuestións/comprobacións.</p> <p>- RESULTADOS APRENDIZAXE: RA2, RA3, RA4, RA5</p>	35	CB2 CG3 CG4 CG7 CE7 CE29 CE32 CE34 CT8 CT9 CT10 CT12 CT16 CT17 CT18 CT19 CT22 CT24
Aprendizaxe baseado en proxectos	<p>Avaliación das competencias revisadas no proxecto de programación con APIs criptográficas. Entregarase o código desenvolvido xunta 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.</p> <p>- RESULTADOS APRENDIZAXE: RA1, RA4</p>	10	CB2 CG3 CG4 CG7 CE7 CE29 CE37 CT1 CT7 CT10 CT11 CT13 CT20 CT22 CT24
Presentación	<p>Avaliación da presentación do traballo tutelado. Avaliarase a capacidade de síntese e de comunicación das ideas máis relevantes, así como o fomento da discusión e a defensa/aclaración das dúbidas ou cuestións presentadas.</p> <p>- RESULTADOS APRENDIZAXE: RA2, RA3, RA4, RA5</p>	5	CB3 CG7 CG11 CG12 CE7 CE29 CE37 CT10 CT19 CT20 CT21 CT22 CT23 CT24

Probas de resposta curta	<p>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.</p> <p>- RESULTADOS APRENDIZAXE: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5</p>	40	CB3 CG3 CG7 CE7 CE29 CE32 CE34 CE37 CT1 CT8 CT10
--------------------------	--	----	--

## Outros comentarios sobre a Avaliación

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

- Para superar (e liberar) as "Probas de resposta curta" requírese acadar un 40% da puntuación máxima prevista para ese tipo de proba.
- Para superar (e liberar) as "Prácticas de laboratorio" e o "Proxecto" requírese acadar en conxunto un 40% da suma das puntuacións máxima previstas para ambas probas.
- Para superar a materia é preciso acadar os mínimos anteriores (en "Probas de resposta curta" e en "Prácticas de laboratorio" + "Proxecto" ) 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", "Proxecto", "Traballo tutelado", "Probas de resposta curta") 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" e o "Proxecto" serán exclusivamente individuais.
- Para superar a materia será preciso acadar os mínimos indicados en cada proba 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", "Proxecto", "Probas de resposta curta") sobre a cualificación final.

#### Metodoloxía/Proba 1: Probas de resposta curta

**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, CT1, CT8, CT10

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

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

**Descrición:** 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:** 35% ( 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,CT8,CT9,CT10,CT12,CT16,CT17,CT18,CT22,CT24

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

-----

**Metodoloxía/Proba 3:** Proxectos

**Descrición:** Avaliación das competencias revisadas no proxecto de programación con APIs criptográficas. Entregarase o código desenvolvido xunta 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.

**% Calificación:** 15% ( 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,CE37,CT1,CT7,CT10,CT11,CT13,CT20,CT22,CT24

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

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

Para os alumnos [asistentes] empregarase 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] empregarase 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 incluir 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/index.php?id=29>

---

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

#### **Bibliografía Básica**

W. Stallings, *Cryptography and Network Security: Principles and Practice*, 5th edition, Prentice Hall, 2011,

W. Stallings, L. Brown, *Computer Security: Principles and Practice*, 2nd edition, Prentice Hall, 2012,

J. L. García Rambla, *Ataques en redes de datos IPv4 e IPv6*, 2da edición, 0xWORD, 2014,

#### **Bibliografía Complementaria**

Carlos Álvarez Martín y Pablo González Pérez, *Hardening de servidores GNU / Linux*, 2ª ed., 0xWORD, 2014,

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

Varios autores, *Aspectos avanzados de seguridad en redes*, Universitat Oberta de Catalunya,

Manuel J. Lucena Lopez, *Criptografía y Seguridad en Computadores.*,

---

### **Recomendacións**

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

Teoría de códigos/O06G150V01971

---

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

Sistemas operativos II/O06G150V01405

Centros de datos/O06G150V01601

Redes de computadoras II/O06G150V01505

---

#### **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.

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Técnicas de comunicación e liderado**

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	Castelán Galego			
Departamento	Organización de empresas e márketing			
Coordinador/a	Domínguez Vila, Trinidad			
Profesorado	Domínguez Vila, Trinidad Rodríguez de la Fuente, Marta			
Correo-e	trinidad@uvigo.es			
Web	<a href="http://fatic.uvigo.es/">http://fatic.uvigo.es/</a>			
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.			

**Competencias**

Código		Tipoloxía
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.	• saber • saber facer
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.	• saber • saber facer
CB5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.	• saber • saber facer
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.	• saber
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.	• saber • saber facer
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.	• saber • saber facer
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.	• saber • saber facer
CG6	Capacidade para concebir e desenvolver sistemas ou arquitecturas informáticas centralizadas ou distribuídas integrando hardware, software e redes de acordo cos coñecementos adquiridos.	• saber • saber facer
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.	• saber • saber facer
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.	• saber • saber facer
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	• saber • saber facer
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	• saber • saber facer
CT1	I1: Capacidade de análise, síntese e avaliación	• Saber estar / ser
CT2	I2: Capacidade de organización e planificación	• Saber estar / ser
CT3	I3: Comunicación oral e escrita na lingua nativa	• Saber estar / ser
CT4	I4: Capacidade de comunicación efectiva en inglés	• Saber estar / ser
CT5	I5: Capacidade de abstracción: capacidade de crear e utilizar modelos que reflectan situacións reais	• Saber estar / ser
CT6	I6: Capacidade de deseñar e realizar experimentos sinxelos e analizar e interpretar os seus resultados	• Saber estar / ser
CT7	I7: Capacidade de buscar, relacionar e estruturar información proveniente de diversas fontes e de integrar ideas e coñecementos	• Saber estar / ser
CT8	I8: Resolución de problemas	• Saber estar / ser



CT9	I9: Capacidade de tomar decisións	• Saber estar / ser
CT10	I10: Capacidade para argumentar e xustificar loxicamente as decisións tomadas e as opinións	• Saber estar / ser
CT11	P1: Capacidade de actuar autonomamente	• Saber estar / ser
CT12	P2: Capacidade de traballar en situacións de falta de información e/ou baixo presión	• Saber estar / ser
CT13	P3: Capacidade de integrarse rapidamente e traballar eficientemente en equipos unidisciplinares e de colaborar nun entorno multidisciplinar	• Saber estar / ser
CT14	P4: Traballo nun contexto internacional	• Saber estar / ser
CT15	P5: Capacidade de relación interpersoal	• Saber estar / ser
CT16	S1: Razoamento crítico	• Saber estar / ser
CT17	S2: Compromiso ético e democrático	• Saber estar / ser
CT18	S3: Aprendizaxe autónoma	• Saber estar / ser
CT19	S4: Adaptación a novas situacións	• Saber estar / ser
CT20	S5: Creatividade	• Saber estar / ser
CT21	S6: Liderado	• Saber estar / ser
CT22	S7: Ter iniciativa e ser resolutivo	• Saber estar / ser
CT23	S8: Espírito emprendedor e ambición profesional	• Saber estar / ser
CT24	S9: Ter motivación pola calidade e a mellora continua	• Saber estar / ser

### **Resultados de aprendizaxe**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
RA1. Traballo en equipo asumindo distintos roles: participar, liderar, animar, etc.	CB2 CB4 CG1 CG4 CG5 CG6 CG8 CG9 CE8 CE9 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT10 CT12 CT13 CT15 CT17 CT18 CT19 CT21 CT22

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

CB2  
CB4  
CB5  
CG1  
CG3  
CG4  
CG5  
CG6  
CG8  
CG9  
CE8  
CE9  
CT1  
CT2  
CT3  
CT4  
CT5  
CT6  
CT7  
CT8  
CT9  
CT10  
CT11  
CT12  
CT13  
CT14  
CT15  
CT16  
CT17  
CT18  
CT19  
CT20  
CT21  
CT22  
CT23  
CT24

### 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 docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Resolución de problemas	18	22	40
Presentación	10	20	30
Traballo tutelado	8	12	20
Titoría en grupo	4	6	10
Lección maxistral	15	15	30
Exame de preguntas obxectivas	5	5	10
Probas de resposta curta	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.

Titoría en grupo	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
Titoría en grupo	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.

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Resolución de problemas	Asistencia e resolución de casos propostos nos grupos prácticos.  Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2	40	CE8
			CE9
			CT8
			CT9
			CT10
			CT12
			CT13
			CT14
			CT15
			CT17
			CT18
			CT19
			CT22
CT24			
Presentación	Exposicións orais onde se valorarán principalmente as habilidades comunicativas  Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2	30	CE8
			CE9
			CT9
			CT10
			CT12
			CT13
			CT14
			CT15
			CT17
			CT18
			CT19
			CT22
			CT24
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.  Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2	20	CE8
			CE9
			CT9
			CT10
			CT12
			CT13
			CT15
			CT17
			CT18
			CT19
			CT22
			CT24

Exame de preguntas  
obxectivas

Nestas probas avaliaranse contidos da materia a nivel teórico.

5

Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2

CB2  
CB4  
CB5  
CG1  
CG3  
CG4  
CG5  
CG6  
CG8  
CG9  
CE8  
CE9  
CT1  
CT2  
CT3  
CT4  
CT5  
CT6  
CT7  
CT8  
CT9  
CT10  
CT11  
CT12  
CT13  
CT14  
CT15  
CT16  
CT17  
CT18  
CT19  
CT20  
CT21  
CT22  
CT23  
CT24

---

Probas de resposta curta	Esta probas busca avaliar a asimilación dos contidos da materia a nivel práctico.	5	CB2 CB4 CB5 CG1 CG3 CG4 CG5 CG6 CG8 CG9 CE8 CE9 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11 CT12 CT13 CT14 CT15 CT16 CT17 CT18 CT19 CT20 CT21 CT22 CT23 CT24
	Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2		

### **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/index.php?id=29>.

#### 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/index.php?id=29>.

#### 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/index.php?id=29>.

#### 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, Promopress, 2009

Bernal, J.J., 20 herramientas para la toma de decisiones, Especial directivos, 2007

Boyatzis, R., Liderazgo emocional, Deusto, 2006

Cardona, P., Cómo desarrollar las competencias de liderazgo, EUNSA, 2011

Clark, C., Cómo transmitir instrucciones con eficacia : técnicas para mejorar la comunicación en las reuniones de trabajo, Deusto, 1999

Domínguez, C., Técnicas de expresión oral : o uso expresivo da voz, Galaxia, 2004

Medrano, C.L., utros 50 xogos de lingua : técnicas de comunicación oral e escrita, Xerais, 1998

Merayo, A., Curso práctico de técnicas de comunicación oral, Tecnos, 2012

Slideshare, Presentaciones, <http://es.slideshare.net/jessedee/roba-esta-presen>

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).

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Aplicacións con linguaxes de script**

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	Castelán Inglés			
Departamento	Informática			
Coordinador/a	García Pérez-Schofield, José Baltasar			
Profesorado	García Pérez-Schofield, José 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. O idioma inglés emprégase para impartir as clases de prácticas da materia, pero non nas actividades de avaliación			

**Competencias**

Código		Tipoloxía
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.	• saber • saber facer
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.	• saber • saber facer
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.	• saber • saber facer
CB5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.	• saber • saber facer
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.	• saber • saber facer
CG2	Capacidade para dirixir as actividades obxecto dos proxectos do ámbito da informática de acordo cos coñecementos adquiridos.	• saber • saber facer
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.	• saber • saber facer
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.	• saber • saber facer
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.	• saber • saber facer
CG6	Capacidade para concebir e desenvolver sistemas ou arquitecturas informáticas centralizadas ou distribuídas integrando hardware, software e redes de acordo cos coñecementos adquiridos.	• saber • saber facer
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.	• saber • saber facer
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.	• saber • saber facer
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.	• saber • saber facer
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.	• saber • saber facer
CE4	Coñecementos básicos sobre o uso e programación dos ordenadores, sistemas operativos, bases de datos e programas informáticos con aplicación na enxeñaría	• saber
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 enxeñaría	• saber

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	• saber facer
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	• saber facer
CE11	Coñecemento, administración e mantemento de sistemas, servizos e aplicacións informáticas	• saber
CE12	Coñecemento e aplicación dos procedementos algorítmicos básicos das tecnoloxías informáticas para deseñar solucións a problemas, analizando a idoneidade e complexidade dos algoritmos propostos	• saber • saber facer
CE13	Coñecemento, deseño e utilización de forma eficiente dos tipos e estruturas de datos máis axeitados á resolución dun problema	• saber • saber facer
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	• saber • saber facer
CE15	Capacidade de coñecer, comprender e avaliar a estrutura e arquitectura dos computadores, así como os compoñentes básicos que os conforman	• saber
CE16	Coñecemento das características, funcionalidades e estrutura dos Sistemas Operativos e deseñar e implementar aplicacións baseadas nos seus servizos	• saber • saber facer
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	• saber • saber facer
CE19	Coñecemento e aplicación das ferramentas necesarias para o almacenamento, procesamento e acceso aos Sistemas de información, incluídos os baseados en web	• saber • saber facer
CE20	Coñecemento e aplicación dos principios fundamentais e técnicas básicas da programación paralela, concurrente, distribuída e de tempo real	• saber • saber facer
CE22	Coñecemento e aplicación dos principios, metodoloxías e ciclos de vida da enxeñería de software	• saber • saber facer
CE24	Coñecemento da normativa e a regulación da informática nos ámbitos nacional, europeo e internacional	• saber
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 Enxeñería do Software	• saber • saber facer
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	• saber • saber facer
CE27	Capacidade de dar solución a problemas de integración en función das estratexias, estándares e tecnoloxías dispoñibles	• saber • saber facer
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	• saber • saber facer
CE29	Capacidade de identificar, avaliar e xestionar os riscos potenciais asociados que puidesen presentarse	• saber • saber facer
CE30	Capacidade para deseñar solucións apropiadas nun ou máis dominios de aplicación utilizando métodos da enxeñería do software que integren aspectos éticos, sociais, legais e económicos	• saber • saber facer
CE31	Capacidade para comprender a contorna dunha organización e as súas necesidades no ámbito das tecnoloxías da información e as comunicacións	• saber • saber facer
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	• saber • saber facer
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, ergonómia e usabilidade dos sistemas	• saber • saber facer
CE35	Capacidade para seleccionar, despregar, integrar e xestionar sistemas de información que satisfagan as necesidades da organización, cos criterios de custo e calidade identificados	• saber • saber facer
CE36	Capacidade de concibir sistemas, aplicacións e servizos baseados en tecnoloxías de rede, incluíndo Internet, web, comercio electrónico, multimedia, servizos interactivos e computación móbil	• saber • saber facer
CE37	Capacidade para comprender, aplicar e xestionar a garantía e seguridade dos sistemas informáticos	• saber • saber facer
CT1	I1: Capacidade de análise, síntese e avaliación	• Saber estar / ser
CT2	I2: Capacidade de organización e planificación	• Saber estar / ser
CT3	I3: Comunicación oral e escrita na lingua nativa	• Saber estar / ser



CT5	I5: Capacidade de abstracción: capacidade de crear e utilizar modelos que reflectan situacións reais	• Saber estar / ser
CT7	I7: Capacidade de buscar, relacionar e estruturar información proveniente de diversas fontes e de integrar ideas e coñecementos	• Saber estar / ser
CT8	I8: Resolución de problemas	• Saber estar / ser
CT9	I9: Capacidade de tomar decisións	• Saber estar / ser
CT10	I10: Capacidade para argumentar e xustificar lóxicamente as decisións tomadas e as opinións	• Saber estar / ser
CT11	P1: Capacidade de actuar autonomamente	• Saber estar / ser
CT12	P2: Capacidade de traballar en situacións de falta de información e/ou baixo presión	• Saber estar / ser
CT13	P3: Capacidade de integrarse rapidamente e traballar eficientemente en equipos unidisciplinares e de colaborar nun entorno multidisciplinar	• Saber estar / ser
CT15	P5: Capacidade de relación interpersoal	• Saber estar / ser
CT16	S1: Razoamento crítico	• Saber estar / ser
CT18	S3: Aprendizaxe autónoma	• Saber estar / ser
CT19	S4: Adaptación a novas situacións	• Saber estar / ser
CT20	S5: Creatividade	• Saber estar / ser
CT21	S6: Liderado	• Saber estar / ser
CT22	S7: Ter iniciativa e ser resolutivo	• Saber estar / ser

---

### **Resultados de aprendizaxe**

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

RA1. Desenvolver todo tipo de software de aplicación a través de todas as fases.

CB2  
CG1  
CG4  
CG6  
CG12  
CE4  
CE7  
CE12  
CE13  
CE14  
CE16  
CE18  
CE22  
CE25  
CE27  
CE28  
CE29  
CE31  
CE32  
CE33  
CE35  
CT1  
CT2  
CT5  
CT7  
CT8  
CT9  
CT11  
CT12  
CT13  
CT15  
CT16  
CT19  
CT20  
CT22

---

RA2. Coñecer as ferramentas de planificación e control para o desenvolvemento colaborativo dun proxecto informático.

CB2  
CB3  
CB4  
CG1  
CG2  
CG5  
CG9  
CG11  
CE8  
CE19  
CE26  
CE27  
CE29  
CE31  
CE35  
CE36  
CE37  
CT1  
CT2  
CT3  
CT7  
CT8  
CT9  
CT10  
CT12  
CT13  
CT15  
CT16  
CT18  
CT19  
CT20  
CT21  
CT22

---

RA3. Coñecer métodos prácticos para a especificación de todos os compoñentes durante o desenvolvemento dun paquete software.

CB2  
CB3  
CG1  
CG3  
CG5  
CG11  
CE4  
CE5  
CE11  
CE14  
CE15  
CE16  
CE18  
CE19  
CE20  
CE22  
CE24  
CE25  
CE27  
CE29  
CE30  
CE32  
CE36  
CE37  
CT1  
CT2  
CT5  
CT7  
CT8  
CT9  
CT11  
CT12  
CT16  
CT18  
CT19  
CT20  
CT22

---

RA4. Coñecer as técnicas dispoñibles para a integración de software.

CB2  
CG1  
CG4  
CG5  
CG9  
CG12  
CE4  
CE7  
CE27  
CE32  
CT1  
CT2  
CT5  
CT7  
CT8  
CT9  
CT10  
CT11  
CT12  
CT16  
CT18  
CT19  
CT20  
CT22

---

RA5. Coñecer métodos e estándares para o desenvolvemento, verificación e mantemento dunha aplicación integrada.

CB2  
CG1  
CG3  
CG4  
CG5  
CG6  
CG11  
CE4  
CE5  
CE11  
CE12  
CE15  
CE16  
CE18  
CE19  
CE20  
CE22  
CE25  
CE27  
CE28  
CE29  
CE30  
CE32  
CE36  
CE37  
CT1  
CT2  
CT5  
CT7  
CT8  
CT9  
CT11  
CT12  
CT16  
CT18  
CT19  
CT20  
CT22

---

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  
CB3  
CB4  
CB5  
CG1  
CG2  
CG3  
CG4  
CG5  
CG6  
CG7  
CG9  
CG11  
CG12  
CE4  
CE5  
CE7  
CE8  
CE11  
CE15  
CE16  
CE18  
CE19  
CE20  
CE22  
CE24  
CE25  
CE26  
CE27  
CE29  
CE30  
CE31  
CE32  
CE33  
CE36  
CE37  
CT1  
CT2  
CT3  
CT7  
CT8  
CT9  
CT10  
CT11  
CT12  
CT13  
CT15  
CT16  
CT18  
CT19  
CT20  
CT21  
CT22

---

RA7. Traballar como parte de en equipo que desenvolve proxectos software compostos de varias fases e fitos de control.

CB2  
CB3  
CB4  
CG1  
CG2  
CG3  
CG4  
CG5  
CG6  
CG7  
CG9  
CG11  
CG12  
CE4  
CE5  
CE7  
CE11  
CE15  
CE16  
CE18  
CE19  
CE20  
CE22  
CE24  
CE25  
CE26  
CE27  
CE28  
CE29  
CE30  
CE32  
CE33  
CE35  
CE36  
CE37  
CT1  
CT2  
CT3  
CT5  
CT7  
CT8  
CT9  
CT10  
CT11  
CT12  
CT13  
CT15  
CT16  
CT18  
CT19  
CT20  
CT21  
CT22

---

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  
CB3  
CB4  
CB5  
CG1  
CG2  
CG3  
CG9  
CG11  
CE4  
CE5  
CE28  
CE29  
CE30  
CT1  
CT2  
CT3  
CT7  
CT8  
CT9  
CT10  
CT11  
CT12  
CT13  
CT15  
CT16  
CT18  
CT19  
CT20  
CT21  
CT22

### Contidos

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

### Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	18	36	54
Resolución de problemas	28	35	63
Exame de preguntas de desenvolvemento	3	9	12
Práctica de laboratorio	0	21	21

\*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.  Non presencial: revisión, comprensión e afianzamento dos contidos.
Resolución de problemas	O obxectivo é que o alumno aplique os contidos teóricos na solución de problemas simples de programación.  Presencial: resolución de pequenos problemas de programación, que guiarán o proceso de realizar un proxecto completo.  Non presencial: resolución de pequenos problemas de programación.

---

**Atención personalizada**

---

---

**Avaliación**

---

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Exame de preguntas de desenvolvemento	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	CB3 CB4 CB5 CG1 CG3 CG5 CG6 CG7 CG9 CE12 CE13 CE15 CE16 CE29 CE30 CT1 CT2 CT3 CT5 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11 CT12 CT16 CT18 CT19 CT20 CT22

---



Práctica de laboratorio 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  
CB3  
CB4  
CG1  
CG2  
CG3  
CG4  
CG5  
CG6  
CG7  
CG9  
CG11  
CG12  
CE4  
CE5  
CE7  
CE8  
CE11  
CE12  
CE13  
CE14  
CE15  
CE16  
CE18  
CE19  
CE20  
CE22  
CE24  
CE25  
CE26  
CE27  
CE28  
CE29  
CE30  
CE31  
CE32  
CE33  
CE35  
CE36  
CE37  
CT1  
CT2  
CT3  
CT5  
CT7  
CT8  
CT9  
CT10  
CT13  
CT15  
CT20  
CT21

---

## **Outros comentarios sobre a Avaliación**

### **Critérios 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.

### **Critérios 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 "probas de resposta longa" 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/index.php?id=29>.

---

---

## **Bibliografía. Fontes de información**

### **Bibliografía Básica**

García Perez-Schofield, Baltasar, Introducción a la programación con Google Application Engine en Python, 2, Bubok.es - 978-1326634568, 2016, España

Sanderson, Dan, Programming Google App Engine, 1, O'Reilly Media - 978-1491900208, 2015, USA

### **Bibliografía Complementaria**

Severance, Charles, Using Google App Engine, 1, O'Reilly Media - 978-0596800697, 2009, USA

<https://developers.google.com/appengine/?hl=es>, Google App Engine, Google, 2008,

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

---

---

## **Recomendacións**

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Desenvolvemento áxil de aplicacións**

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	Reboiro Jato, Miguel			
Profesorado	Reboiro Jato, Miguel			
Correo-e	mrjato@uvigo.es			
Web	<a href="http://faitic.uvigo.es">http://faitic.uvigo.es</a>			
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		Tipoloxía
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.	• saber facer
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.	• saber facer
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.	• saber facer
CB5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.	• saber facer
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.	• saber • saber facer
CG2	Capacidade para dirixir as actividades obxecto dos proxectos do ámbito da informática de acordo cos coñecementos adquiridos.	• saber • saber facer
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.	• saber facer
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.	• saber • saber facer
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.	• saber
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	• saber
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	• saber • saber facer
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	• saber • saber facer
CE12	Coñecemento e aplicación dos procedementos algorítmicos básicos das tecnoloxías informáticas para deseñar solucións a problemas, analizando a idoneidade e complexidade dos algoritmos propostos	• saber
CE22	Coñecemento e aplicación dos principios, metodoloxías e ciclos de vida da enxeñaría de software	• saber • saber facer
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	• saber • saber facer

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	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saber</li> <li>• saber facer</li> </ul>
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	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saber</li> <li>• saber facer</li> </ul>
CE29	Capacidade de identificar, avaliar e xestionar os riscos potenciais asociados que puidesen presentarse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saber</li> <li>• saber facer</li> </ul>
CT1	I1: Capacidade de análise, síntese e avaliación	• Saber estar / ser
CT2	I2: Capacidade de organización e planificación	• Saber estar / ser
CT3	I3: Comunicación oral e escrita na lingua nativa	• Saber estar / ser
CT5	I5: Capacidade de abstracción: capacidade de crear e utilizar modelos que reflectan situacións reais	• Saber estar / ser
CT6	I6: Capacidade de deseñar e realizar experimentos sinxelos e analizar e interpretar os seus resultados	• Saber estar / ser
CT7	I7: Capacidade de buscar, relacionar e estruturar información proveniente de diversas fontes e de integrar ideas e coñecementos	• Saber estar / ser
CT8	I8: Resolución de problemas	• Saber estar / ser
CT9	I9: Capacidade de tomar decisións	• Saber estar / ser
CT10	I10: Capacidade para argumentar e xustificar lóxicamente as decisións tomadas e as opinións	• Saber estar / ser
CT11	P1: Capacidade de actuar autonomamente	• Saber estar / ser
CT13	P3: Capacidade de integrarse rapidamente e traballar eficientemente en equipos unidisciplinares e de colaborar nun entorno multidisciplinar	• Saber estar / ser
CT15	P5: Capacidade de relación interpersoal	• Saber estar / ser
CT16	S1: Razoamento crítico	• Saber estar / ser
CT18	S3: Aprendizaxe autónoma	• Saber estar / ser
CT20	S5: Creatividade	• Saber estar / ser
CT21	S6: Liderado	• Saber estar / ser
CT22	S7: Ter iniciativa e ser resolutivo	• Saber estar / ser
CT24	S9: Ter motivación pola calidade e a mellora continua	• Saber estar / ser

## Resultados de aprendizaxe

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

RA1: Coñecer as bases do desenvolvemento áxil de software

CB2  
CB3  
CB4  
CB5  
CG1  
CG2  
CE8  
CE9  
CE22  
CT1  
CT2  
CT3  
CT5  
CT6  
CT8  
CT9  
CT10  
CT11  
CT13  
CT15  
CT16  
CT18  
CT20  
CT21  
CT22  
CT24

---

RA2: Coñecer as distintas metodoloxías áxiles existentes para o desenvolvemento de software

CB3  
CB4  
CB5  
CG5  
CE8  
CE9  
CE22  
CE25  
CT1  
CT3  
CT7  
CT8  
CT10  
CT11  
CT15  
CT16  
CT18  
CT22

---

RA3: Saber aplicar as principais metodoloxías de desenvolvemento áxil de software

CB2  
CB3  
CB4  
CB5  
CG1  
CG2  
CG5  
CG9  
CG12  
CE7  
CE8  
CE9  
CE12  
CE22  
CE25  
CE26  
CE28  
CE29  
CT1  
CT2  
CT3  
CT5  
CT6  
CT8  
CT9  
CT10  
CT11  
CT13  
CT15  
CT16  
CT20  
CT21  
CT22  
CT24

---

RA4: Coñecer e saber aplicar métodos áxiles de xestión de proxectos

CB2  
CB3  
CB4  
CB5  
CG1  
CG2  
CG5  
CG9  
CG12  
CE7  
CE8  
CE9  
CE12  
CE22  
CE25  
CE26  
CE28  
CE29  
CT1  
CT2  
CT3  
CT5  
CT6  
CT7  
CT8  
CT9  
CT10  
CT11  
CT13  
CT15  
CT16  
CT18  
CT20  
CT21  
CT22  
CT24

---

RA5: Identificar e saber valorar as vantaxes e desvantaxes das metodoloxías áxiles fronte a outras metodoloxías de desenvolvemento de software

CB3  
CB4  
CB5  
CG5  
CG12  
CE8  
CE22  
CE25  
CE28  
CT1  
CT3  
CT7  
CT8  
CT10  
CT11  
CT15  
CT16  
CT22

---

**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 docente**

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	17.5	28	45.5
Prácticas de laboratorio	6	9	15
Titoría en grupo	2.5	9.5	12
Presentación	3	9	12
Proxecto	19	28.5	47.5
Resolución de problemas	4.5	13.5	18

\*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.
Titoría en grupo	Pequenas reunións nas que se revisará o traballo realizado polos grupos de traballo no proxecto da materia e se identificarán solucións ós problemas atopados polos alumnos, que deberán ser aplicadas posteriormente.
	Tamén incluírá reunións na que os alumnos presentarán o traballo feito.



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.
--------------	--

### 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.
Titoría en grupo	Seguimento semanal do traballo no proxecto grupal e resolución das dúbidas de carácter teórico que poidan xurdir relacionadas con el.
Probas	Descrición
Proxecto	Seguimento semanal do traballo no proxecto grupal e resolución das dúbidas de carácter técnico que poidan xurdir relacionadas con el.

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
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	CB3 CB4 CB5 CG9 CT1 CT3 CT5 CT7 CT9 CT10 CT11 CT15 CT16 CT18 CT22
	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.  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.	40	CB2 CB3 CB4 CB5 CG1 CG2 CG5 CG9 CG12 CE7 CE8 CE9 CE12 CE22 CE25 CE26 CE28 CE29 CT1 CT2 CT3 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11 CT13 CT15 CT16 CT20 CT21 CT22 CT24
Resolución de problemas	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.  RESULTADOS DE APRENDIZAXE: RA1, RA2, RA4 e RA6	50	CB5 CG5 CG12 CE8 CE9 CE22 CE25 CE28 CE29 CT1 CT8 CT9 CT10 CT11 CT16 CT18 CT22

---

## 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" + 0.4 \* nota dos "Proxecto" + 0.5 \* nota da "Resolución de problemas"

#### [Non asistentes]

No caso dos non asistentes o traballo de "Presentación" substituirase por un "Traballo teórico" que o alumno deberá entregar e defender de forma individual ante o profesorado da materia. Os resultados de aprendizaxe e competencias desta actividade son os mesmos que os do traballo de "Presentación".

**Cualificación final** = 0.1 \* nota do "Traballo teórico" + 0.4 \* nota dos "Proxecto" + 0.5 \* nota da "Resolución de problemas"

---

### 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" substituirase por un "Traballo teórico" que o alumno deberá entregar e defender de forma individual ante o profesorado da materia. A avaliación será a mesma para asistentes e non asistentes. Os resultados de aprendizaxe e competencias desta actividade son os mesmos que os do traballo de "Presentación".

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, deberá iniciar un novo proxecto.

**Cualificación final** = 0.1 \* nota de "Traballo teórico" + 0.4 \* nota dos "Proxecto" + 0.5 \* nota da "Resolución de problemas"

---

### 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/index.php?id=29>.

---

---

### Bibliografía. Fontes de información

---

#### Bibliografía Básica

Peter Tahchiev, Felipe Leme, Vincent Massol y Gary Gregory, JUnit In Action, 2ª, Manning, 2011, Greenwich

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

Kent Beck, Test-Driven Development: by example, 1ª, Addison-Wesley, 2003, Boston

Kent Beck, Extreme Programming: Explained, 2ª, Addison-Wesley, 2005, Boston

Chris Sims y Hillary Louise Johnson, The Elements of Scrum, 1ª, Dymaxicon, 2011, Foster City

Mike Cohn, Succeeding with Agile: Software Development Using Scrum, 1ª, Addison-Wesley, 2010, Upper Saddle River

David J. Anderson, Kanban: successful evolutionary change for your technology business, 1ª, Blue Hole Press, 2010, Sequim, Washington

Mike Cohn, Agile Estimating and Planning, 1ª, Prentice Hall Professional Technical Reference, 2012, Upper Saddle River, NJ

---

Glenford J. Myers, Tom Badgett, Corey Sandler, The Art of Software Testing, 3ª, John Wiley & Sons, 2012, Hoboken, N.J.

---

### **Bibliografía Complementaria**

Steve Freeman y Nat Pryce, Growing Object-Oriented Software, Guided By Tests, 1ª, Addison Wesley, 2010, Upper Saddle River

Paul M. Duvall, Continuous integration: improving software quality and reducing risk / Paul M. Duvall with Steve Matyas and Andrew Glover, 1ª, Addison-Wesley, 2007, Upper Saddle River

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

Henrik Kniberg, Scrum y XP desde las Trincheras, 1ª, InfoQ, 2007, New York

Carlos Blé Jurado, Juan Gutiérrez Plaza, Fran Reyes Perdomo y Gregorio Mena, Diseño Ágil con TDD, 1ª, Lulu, 2010, Carolina del Norte

Kenneth S. Rubin, Essential Scrum: A Practical Guide to the Most Popular Agile Process, 1ª, Addison-Wesley, 2013, Upper Saddle River, NJ

George Meszaros, xUnit Test Patterns: Refactoring Test Code, 5ª, Addison-Wesley, 2012, Upper Saddle River, NJ

---

### **Recomendaciones**

---

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

Algoritmos e estructuras de datos II/O06G150V01302

Enseñaría do software I/O06G150V01304

Enseñaría do software II/O06G150V01403

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	Castelán Galego Inglés			
Departamento	Informática			
Coordinador/a	García Pérez-Schofield, José Baltasar			
Profesorado	García Pérez-Schofield, José 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. O idioma inglés empregárase para impartir as clases de prácticas, pero non nas actividades de avaliación.			

**Competencias**

Código		Tipoloxía
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.	• saber
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.	• saber
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.	• saber
CB5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.	• saber
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.	• saber • saber facer
CG2	Capacidade para dirixir as actividades obxecto dos proxectos do ámbito da informática de acordo cos coñecementos adquiridos.	• saber • saber facer
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.	• saber • saber facer
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.	• saber • saber facer
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.	• saber • saber facer
CG6	Capacidade para concebir e desenvolver sistemas ou arquitecturas informáticas centralizadas ou distribuídas integrando hardware, software e redes de acordo cos coñecementos adquiridos.	• saber • saber facer
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.	• saber • saber facer
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.	• saber • saber facer
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.	• saber • saber facer
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.	• saber • saber facer
CE4	Coñecementos básicos sobre o uso e programación dos ordenadores, sistemas operativos, bases de datos e programas informáticos con aplicación na enxeñaría	• saber • saber facer

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	• saber • saber facer
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	• saber • saber facer
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	• saber • saber facer
CE11	Coñecemento, administración e mantemento de sistemas, servizos e aplicacións informáticas	• saber • saber facer
CE12	Coñecemento e aplicación dos procedementos algorítmicos básicos das tecnoloxías informáticas para deseñar solucións a problemas, analizando a idoneidade e complexidade dos algoritmos propostos	• saber • saber facer
CE13	Coñecemento, deseño e utilización de forma eficiente dos tipos e estruturas de datos máis axeitados á resolución dun problema	• saber • saber facer
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	• saber • saber facer
CE15	Capacidade de coñecer, comprender e avaliar a estrutura e arquitectura dos computadores, así como os compoñentes básicos que os conforman	• saber • saber facer
CE16	Coñecemento das características, funcionalidades e estrutura dos Sistemas Operativos e deseñar e implementar aplicacións baseadas nos seus servizos	• saber • saber facer
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	• saber • saber facer
CE19	Coñecemento e aplicación das ferramentas necesarias para o almacenamento, procesamento e acceso aos Sistemas de información, incluídos os baseados en web	• saber
CE20	Coñecemento e aplicación dos principios fundamentais e técnicas básicas da programación paralela, concurrente, distribuída e de tempo real	• saber • saber facer
CE22	Coñecemento e aplicación dos principios, metodoloxías e ciclos de vida da enxeñería de software	• saber • saber facer
CE24	Coñecemento da normativa e a regulación da informática nos ámbitos nacional, europeo e internacional	• saber • saber facer
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 cumplan normas de calidade, aplicando as teorías, principios, métodos e prácticas da Enxeñería do Software	• saber • saber facer
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	• saber • saber facer
CE27	Capacidade de dar solución a problemas de integración en función das estratexias, estándares e tecnoloxías dispoñibles	• saber • saber facer
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	• saber • saber facer
CE29	Capacidade de identificar, avaliar e xestionar os riscos potenciais asociados que puidesen presentarse	• saber • saber facer
CE30	Capacidade para deseñar solucións apropiadas nun ou máis dominios de aplicación utilizando métodos da enxeñería do software que integren aspectos éticos, sociais, legais e económicos	• saber • saber facer
CE31	Capacidade para comprender a contorna dunha organización e as súas necesidades no ámbito das tecnoloxías da información e as comunicacións	• saber • saber facer
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	• saber • saber facer
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	• saber • saber facer
CE35	Capacidade para seleccionar, despregar, integrar e xestionar sistemas de información que satisfagan as necesidades da organización, cos criterios de custo e calidade identificados	• saber • saber facer
CE36	Capacidade de concibir sistemas, aplicacións e servizos baseados en tecnoloxías de rede, incluíndo Internet, web, comercio electrónico, multimedia, servizos interactivos e computación móbil	• saber • saber facer
CE37	Capacidade para comprender, aplicar e xestionar a garantía e seguridade dos sistemas informáticos	• saber • saber facer
CT1	11: Capacidade de análise, síntese e avaliación	• Saber estar / ser

CT2	I2: Capacidade de organización e planificación	• Saber estar / ser
CT3	I3: Comunicación oral e escrita na lingua nativa	• Saber estar / ser
CT5	I5: Capacidade de abstracción: capacidade de crear e utilizar modelos que reflectan situacións reais	• Saber estar / ser
CT7	I7: Capacidade de buscar, relacionar e estruturar información proveniente de diversas fontes e de integrar ideas e coñecementos	• Saber estar / ser
CT8	I8: Resolución de problemas	• Saber estar / ser
CT9	I9: Capacidade de tomar decisións	• Saber estar / ser
CT10	I10: Capacidade para argumentar e xustificar lóxicamente as decisións tomadas e as opinións	• Saber estar / ser
CT11	P1: Capacidade de actuar autonomamente	• Saber estar / ser
CT12	P2: Capacidade de traballar en situacións de falta de información e/ou baixo presión	• Saber estar / ser
CT13	P3: Capacidade de integrarse rapidamente e traballar eficientemente en equipos unidisciplinares e de colaborar nun entorno multidisciplinar	• Saber estar / ser
CT15	P5: Capacidade de relación interpersoal	• Saber estar / ser
CT16	S1: Razoamento crítico	• Saber estar / ser
CT18	S3: Aprendizaxe autónoma	• Saber estar / ser
CT19	S4: Adaptación a novas situacións	• Saber estar / ser
CT20	S5: Creatividade	• Saber estar / ser
CT21	S6: Liderado	• Saber estar / ser
CT22	S7: Ter iniciativa e ser resolutivo	• Saber estar / ser

## **Resultados de aprendizaxe**

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

RA1. Desenvolver todo tipo de software de aplicación a través de todas as fases.

CB2  
CG1  
CG4  
CG6  
CG12  
CE4  
CE7  
CE12  
CE13  
CE14  
CE16  
CE18  
CE22  
CE25  
CE27  
CE28  
CE29  
CE31  
CE32  
CE33  
CE35  
CT1  
CT2  
CT5  
CT7  
CT8  
CT9  
CT11  
CT12  
CT13  
CT15  
CT16  
CT19  
CT20  
CT22

---

RA2. Coñecer as ferramentas de planificación e control para o desenvolvemento colaborativo dun proxecto informático.

CB2  
CB3  
CB4  
CG1  
CG2  
CG5  
CG9  
CG11  
CE8  
CE19  
CE26  
CE27  
CE29  
CE31  
CE35  
CE36  
CE37  
CT1  
CT2  
CT3  
CT7  
CT8  
CT9  
CT10  
CT12  
CT13  
CT15  
CT16  
CT18  
CT19  
CT20  
CT21  
CT22

---



RA3. Coñecer métodos prácticos para a especificación de todos os compoñentes durante o desenvolvemento dun paquete software.

CB2  
CB3  
CG1  
CG3  
CG5  
CG11  
CE4  
CE5  
CE11  
CE14  
CE15  
CE16  
CE18  
CE19  
CE20  
CE22  
CE24  
CE25  
CE27  
CE29  
CE30  
CE32  
CE36  
CE37  
CT1  
CT2  
CT5  
CT7  
CT8  
CT9  
CT11  
CT12  
CT16  
CT18  
CT19  
CT20  
CT22

---

RA4. Coñecer as técnicas dispoñibles para a integración de software.

CB2  
CG1  
CG4  
CG5  
CG9  
CG12  
CE4  
CE7  
CE27  
CE32  
CT1  
CT2  
CT5  
CT7  
CT8  
CT9  
CT10  
CT11  
CT12  
CT16  
CT18  
CT19  
CT20  
CT22

---

RA5. Coñecer métodos e estándares para o desenvolvemento, verificación e mantemento dunha aplicación integrada.

CB2  
CG1  
CG3  
CG4  
CG5  
CG6  
CG11  
CE4  
CE5  
CE11  
CE12  
CE15  
CE16  
CE18  
CE19  
CE20  
CE22  
CE25  
CE27  
CE28  
CE29  
CE30  
CE32  
CE36  
CE37  
CT1  
CT2  
CT5  
CT7  
CT8  
CT9  
CT11  
CT12  
CT16  
CT18  
CT19  
CT20  
CT22

---

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  
CB3  
CB4  
CB5  
CG1  
CG2  
CG3  
CG4  
CG5  
CG6  
CG7  
CG9  
CG11  
CG12  
CE4  
CE5  
CE7  
CE8  
CE11  
CE15  
CE16  
CE18  
CE19  
CE20  
CE22  
CE24  
CE25  
CE26  
CE27  
CE29  
CE30  
CE31  
CE32  
CE33  
CE36  
CE37  
CT1  
CT2  
CT3  
CT7  
CT8  
CT9  
CT10  
CT11  
CT12  
CT13  
CT15  
CT16  
CT18  
CT19  
CT20  
CT21  
CT22

---

RA7. Traballar como parte dun equipo que desenvolve proxectos software compostos de varias fases e fitos de control.

CB2  
CB3  
CB4  
CG1  
CG2  
CG3  
CG4  
CG5  
CG6  
CG7  
CG9  
CG11  
CG12  
CE4  
CE5  
CE7  
CE11  
CE15  
CE16  
CE18  
CE19  
CE20  
CE22  
CE24  
CE25  
CE26  
CE27  
CE28  
CE29  
CE30  
CE32  
CE33  
CE35  
CE36  
CE37  
CT1  
CT2  
CT3  
CT5  
CT7  
CT8  
CT9  
CT10  
CT11  
CT12  
CT13  
CT15  
CT16  
CT18  
CT19  
CT20  
CT21  
CT22

---

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  
CB3  
CB4  
CB5  
CG1  
CG2  
CG3  
CG9  
CG11  
CE4  
CE5  
CE28  
CE29  
CE30  
CT1  
CT2  
CT3  
CT7  
CT8  
CT9  
CT10  
CT11  
CT12  
CT13  
CT15  
CT16  
CT18  
CT19  
CT20  
CT21  
CT22

### Contidos

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

### Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	18	17	35
Resolución de problemas	28	54	82
Exame de preguntas de desenvolvemento	3	9	12
Resolución de problemas	0	21	21

\*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 maxistras presentaranse os conceptos necesarios para realizar o proxecto da maneira máis sinxela posible, acompañándoos de medios audiovisuais e pequenos exercicios que afiancen os mesmos.
Resolución de problemas	As clases de problemas consistirán na elaboración dun proxecto de forma colaborativa entre varios estudantes, desde o comezo da materia ata o final.

### Atención personalizada

### Avaliación

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

Exame de preguntas de desenvolvemento 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

CB3  
CB4  
CB5  
CG1  
CG3  
CG5  
CG6  
CG7  
CG9  
CE12  
CE13  
CE15  
CE16  
CE29  
CE30  
CT1  
CT2  
CT3  
CT5  
CT7  
CT8  
CT9  
CT10  
CT11  
CT12  
CT16  
CT18  
CT19  
CT20  
CT22

---

Resolución de  
problemas

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  
CB3  
CB4  
CG1  
CG2  
CG3  
CG4  
CG5  
CG6  
CG7  
CG9  
CG11  
CG12  
CE4  
CE5  
CE7  
CE8  
CE11  
CE12  
CE13  
CE14  
CE15  
CE16  
CE18  
CE19  
CE20  
CE22  
CE24  
CE25  
CE26  
CE27  
CE28  
CE29  
CE30  
CE31  
CE32  
CE33  
CE35  
CE36  
CE37  
CT1  
CT2  
CT3  
CT5  
CT7  
CT8  
CT9  
CT10  
CT13  
CT15  
CT20  
CT21

---

## **Outros comentarios sobre a Avaliación**

---

### **Critérios 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.

### **Critérios 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 "probas de resposta longa" 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/index.php?id=29>.

---

---

## **Bibliografía. Fontes de información**

### **Bibliografía Básica**

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

Albahari, Joseph; Albahari, Ben, C# 7.0 IN A NUTSHELL, 7, O'Reilly - 978-1491987650, 2017, USA

Whitaker, R.B., The C# Player's Guide, 3, StarBound Software - 978-0985580131, 2016, USA

### **Bibliografía Complementaria**

Mamone, Mark, Practical Mono, 1, Apress - 978-1590595480, 2005, USA

---

---

## **Recomendacións**

---

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

Informática: Algoritmos e estruturas de datos I/O06G150V01201

Informática: Programación I/O06G150V01104

Programación II/O06G150V01205

Algoritmos e estruturas de datos II/O06G150V01302

---



**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	Castelán Galego			
Departamento	Informática			
Coordinador/a	González Peña, Daniel			
Profesorado	González Peña, Daniel Ribadas Pena, Francisco José			
Correo-e	dgpena@uvigo.es			
Web	<a href="http://fatic.uvigo.es">http://fatic.uvigo.es</a>			
Descrición xeral	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.			

**Competencias**

Código		Tipoloxía
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.	• saber • saber facer
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.	• saber • saber facer
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.	• saber • saber facer
CB5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.	• saber • saber facer
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.	• saber • saber facer
CG2	Capacidade para dirixir as actividades obxecto dos proxectos do ámbito da informática de acordo cos coñecementos adquiridos.	• saber • saber facer
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.	• saber facer
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.	• saber • saber facer
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.	• saber • saber facer
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.	• Saber estar / ser
CE4	Coñecementos básicos sobre o uso e programación dos ordenadores, sistemas operativos, bases de datos e programas informáticos con aplicación na enxeñaría	• saber
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 enxeñaría	• saber • saber facer
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	• saber • saber facer

CE13	Coñecemento, deseño e utilización de forma eficiente dos tipos e estruturas de datos máis axeitados á resolución dun problema	• saber • saber facer
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	• saber • saber facer
CE19	Coñecemento e aplicación das ferramentas necesarias para o almacenamento, procesamento e acceso aos Sistemas de información, incluídos os baseados en web	• saber • saber facer
CE22	Coñecemento e aplicación dos principios, metodoloxías e ciclos de vida da enxeñería de software	• saber • saber facer
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 cumplan normas de calidade, aplicando as teorías, principios, métodos e prácticas da Enxeñería do Software	• saber • saber facer
CE27	Capacidade de dar solución a problemas de integración en función das estratexias, estándares e tecnoloxías dispoñibles	• saber facer
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	• saber • saber facer
CE30	Capacidade para deseñar solucións apropiadas nun ou máis dominios de aplicación utilizando métodos da enxeñería do software que integren aspectos éticos, sociais, legais e económicos	• saber • saber facer
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	• saber • saber facer
CE36	Capacidade de concibir sistemas, aplicacións e servizos baseados en tecnoloxías de rede, incluíndo Internet, web, comercio electrónico, multimedia, servizos interactivos e computación móbil	• saber facer
CT1	I1: Capacidade de análise, síntese e avaliación	• Saber estar / ser
CT2	I2: Capacidade de organización e planificación	• Saber estar / ser
CT3	I3: Comunicación oral e escrita na lingua nativa	• Saber estar / ser
CT5	I5: Capacidade de abstracción: capacidade de crear e utilizar modelos que reflectan situacións reais	• Saber estar / ser
CT7	I7: Capacidade de buscar, relacionar e estruturar información proveniente de diversas fontes e de integrar ideas e coñecementos	• Saber estar / ser
CT8	I8: Resolución de problemas	• Saber estar / ser
CT9	I9: Capacidade de tomar decisións	• Saber estar / ser
CT10	I10: Capacidade para argumentar e xustificar lxicamente as decisións tomadas e as opinións	• Saber estar / ser
CT11	P1: Capacidade de actuar autonomamente	• Saber estar / ser
CT12	P2: Capacidade de traballar en situacións de falta de información e/ou baixo presión	• Saber estar / ser
CT13	P3: Capacidade de integrarse rapidamente e traballar eficientemente en equipos unidisciplinares e de colaborar nun entorno multidisciplinar	• Saber estar / ser
CT15	P5: Capacidade de relación interpersoal	• Saber estar / ser
CT16	S1: Razoamento crítico	• Saber estar / ser
CT17	S2: Compromiso ético e democrático	• Saber estar / ser
CT18	S3: Aprendizaxe autónoma	• Saber estar / ser
CT19	S4: Adaptación a novas situacións	• Saber estar / ser
CT20	S5: Creatividade	• Saber estar / ser
CT22	S7: Ter iniciativa e ser resolutivo	• Saber estar / ser
CT24	S9: Ter motivación pola calidade e a mellora continua	• Saber estar / ser

## 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  
CB3  
CB4  
CB5  
CG1  
CG2  
CG3  
CG4  
CG5  
CG9  
CE4  
CE5  
CE8  
CE13  
CE14  
CE19  
CE22  
CE25  
CE27  
CE28  
CE30  
CE32  
CE36  
CT1  
CT2  
CT3  
CT5  
CT7  
CT8  
CT9  
CT10  
CT11  
CT12  
CT13  
CT15  
CT16  
CT17  
CT18  
CT19  
CT20  
CT22  
CT24

---

RA2: Distribuír o traballo de cada un dos equipos humanos encargados do desenvolvemento entre as diferentes partes do sistema

CB2  
CB4  
CG1  
CG2  
CG5  
CG9  
CE8  
CE22  
CE30  
CT9  
CT10  
CT13  
CT22

---

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  
CG3  
CG4  
CG5  
CE8  
CE13  
CE14  
CE22  
CE25  
CE27  
CE32  
CE36  
CT1  
CT2  
CT5  
CT8  
CT9  
CT10  
CT20  
CT24

---

RA4: Validar e verificar a integración de diversos compoñentes e arquitecturas software co fin de crear grandes sistemas software

CB2  
CB4  
CG1  
CG2  
CG3  
CG5  
CE4  
CE5  
CE8  
CE14  
CE22  
CE25  
CE27  
CE28  
CE32  
CT1  
CT8  
CT10  
CT16  
CT24

---

RA5: Orientar o proceso de desenvolvemento desde un punto de vista industrial

CB2  
CG1  
CG2  
CG3  
CG4  
CG5  
CG9  
CE4  
CE5  
CE8  
CE13  
CE14  
CE19  
CE22  
CE25  
CE27  
CE28  
CE30  
CE32  
CE36  
CT1  
CT2  
CT5  
CT8  
CT9  
CT10  
CT15  
CT19  
CT20  
CT22  
CT24

RA6: Coñecer as técnicas de enxeñaría do software específicas para grandes sistemas software e grandes equipos de traballo

CB2  
CB3  
CB4  
CB5  
CG1  
CG2  
CG5  
CE4  
CE8  
CE14  
CE22  
CE25  
CE28  
CE30  
CE36  
CT1  
CT2  
CT3  
CT7  
CT9  
CT10  
CT11  
CT12  
CT16  
CT18  
CT19  
CT24

---

## Contidos

### Tema

Análise e deseño de grandes sistemas software	Recopilación de requisitos en grandes sistemas software. Deseños de arquitecturas de alto nivel de detalle. Análise e deseño de software orientado a compoñentes (COTS). 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. Aplicación de frameworks e metodoloxías específicas de software factories.

<b>Planificación docente</b>			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	17	33	50
Prácticas de laboratorio	22.5	37.5	60
Titoría en grupo	7.5	0	7.5
Presentación	3	7	10
Exame de preguntas obxectivas	2.5	0	2.5
Proxecto	0	20	20

\*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 teóricos da materia. Co fin de facilitar a comprensión da mesma e aumentar o interese do alumno, inclúense 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.
Titoría en grupo	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.

<b>Atención personalizada</b>	
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.

<b>Avaliación</b>			
	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 CB5 CG2 CG9 CE4 CE13 CE30 CT3 CT9 CT11 CT12 CT13 CT17 CT24

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 CB4 CG1 CG2 CG3 CG5 CG9 CE8 CE22 CE25 CE27 CE28 CE30 CE36 CT1 CT2 CT3 CT5 CT7 CT9 CT10 CT11 CT12 CT13 CT15 CT16 CT17 CT18 CT19 CT20 CT22 CT24
--------------	---	----	--

---

Proxecto	Realización de proxectos que integren os contidos vistos na materia. RESULTADOS DE APRENDIZAXE AVALIADOS: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6	45	CB2 CB3 CB5 CG3 CG4 CG5 CG9 CE14 CE19 CE22 CE25 CE27 CE28 CE32 CE36 CT2 CT3 CT5 CT7 CT8 CT10 CT16 CT19 CT22
Exame de preguntas obxectivas	Realización de diferentes probas tipo test ao longo do curso que incluírán contidos teóricos e prácticos da materia. RESULTADOS DE APRENDIZAXE AVALIADOS: RA1, RA3, RA5, RA6	35	CB3 CB5 CG4 CG5 CG9 CE5 CE13 CE14 CE19 CE22 CE25 CE28 CE32 CT5 CT18

### 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, práctica final 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



próbalas 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, práctica final 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:** CB3, CB4, CG1, CG2, CG3, CG5, CG9, CE8, CE15, CE22, CE25, CE26, CE27, CE28, CE29, CE30, CE31, CE33, CE35, CE36, CT1, CT2, CT3, CT5, CT7, CT9, CT10, CT11, CT12, CT13, CT15, CT16, CT17, CT18, CT19, CT20, CT21, CT22, CT24
- **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, G4, CG5, CG9, CE5, CE13, CE14, CE19, CE22, CE25, CE28, CE32, CE35, CT5, CT18.
- **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, CG3, CG4, CG5, CG9, CE11, CE14, CE19, CE22, CE25, CE27, CE28, CE32, CE33, CE35, CE36, CT2, CT3, CT5, CT7, CT8, CT10, CT16, CT19, CT21, CT22
- **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/index.php?ide=29>.

---

## Bibliografía. Fontes de información

### Bibliografía Básica

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

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

---

OODesign.com. Object Oriented Design, <http://www.oodesign.com>

Antonio Goncalves, Beginning Java EE 7, 1, Apress, 2013, New York

Eric Jendrock, Ricardo Cervera-Navarro, Ian Evans Devika, Gollapudi Kim Haase, William, Markito Chin, The Java EE 6 Tutorial, 2013, <http://docs.oracle.com/javasee/6/tutorial/doc/>

---

### **Bibliografía Complementaria**

Jack Greenfield, Keith Short, Steve Cook, Stuart Kent, John Crupi, Software Factories: Assembling Applications with Patterns, Models, Frameworks, and Tools, 1, Wiley Publishing, 2004, Indianapolis

Clemens Szyperski, Component Software: Beyond Object-Oriented Programming, 2, Addison-Wesley, 2002, London

Andy Ju An Wang, Component-Oriented Programming, 1, Wiley, 2005, Hoboken

Craig Walls, Spring in Action, 1, Manning, 2015, Shelter Islands

GoPivotal, Inc., Spring Framework, <http://www.springsource.org/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

---

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

Enxeñaría do software II/O06G150V01403

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Métodos avanzados de enxeñaría de software**

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	Castelán Galego Inglés			
Departamento	Informática			
Coordinador/a	Gómez Rodríguez, Alma María			
Profesorado	Gómez Rodríguez, Alma María			
Correo-e	alma@uvigo.es			
Web	http://faiatic.uvigo.es			
Descrición xeral	A materia ten carácter de introdución e profundización na utilización de métodos baseados na teoría matemática para a definición e construción de sistemas software. Na materia tratarase de coñecer os principais métodos formais de definición e refinamiento de programas. As prácticas da materia impartiranse en inglés, quedando o castelán e galego reservados para o ámbito teórico.			

**Competencias**

Código		Tipoloxía
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.	• saber • saber facer
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.	• saber facer
CG2	Capacidade para dirixir as actividades obxecto dos proxectos do ámbito da informática de acordo cos coñecementos adquiridos.	• saber
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.	• saber • saber facer
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 enxeñaría	• saber
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	• saber • saber facer
CE12	Coñecemento e aplicación dos procedementos algorítmicos básicos das tecnoloxías informáticas para deseñar solucións a problemas, analizando a idoneidade e complexidade dos algoritmos propostos	• saber • saber facer
CE13	Coñecemento, deseño e utilización de forma eficiente dos tipos e estruturas de datos máis axeitados á resolución dun problema	• saber facer
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	• saber facer
CE29	Capacidade de identificar, avaliar e xestionar os riscos potenciais asociados que puidesen presentarse	• saber
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	• saber
CE35	Capacidade para seleccionar, despregar, integrar e xestionar sistemas de información que satisfagan as necesidades da organización, cos criterios de custo e calidade identificados	• saber • saber facer
CE36	Capacidade de concibir sistemas, aplicacións e servizos baseados en tecnoloxías de rede, incluíndo Internet, web, comercio electrónico, multimedia, servizos interactivos e computación móbil	• saber
CT1	I1: Capacidade de análise, síntese e avaliación	• Saber estar / ser
CT3	I3: Comunicación oral e escrita na lingua nativa	• Saber estar / ser
CT5	I5: Capacidade de abstracción: capacidade de crear e utilizar modelos que reflectan situacións reais	• Saber estar / ser

CT7	I7: Capacidade de buscar, relacionar e estruturar información proveniente de diversas fontes e de integrar ideas e coñecementos	• Saber estar / ser
CT9	I9: Capacidade de tomar decisións	• Saber estar / ser
CT10	I10: Capacidade para argumentar e xustificar lóxicamente as decisións tomadas e as opinións	• Saber estar / ser
CT15	P5: Capacidade de relación interpersoal	• Saber estar / ser
CT16	S1: Razoamento crítico	• Saber estar / ser
CT18	S3: Aprendizaxe autónoma	• Saber estar / ser
CT19	S4: Adaptación a novas situacións	• Saber estar / ser
CT20	S5: Creatividade	• Saber estar / ser
CT22	S7: Ter iniciativa e ser resolutivo	• Saber estar / ser

### 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 CE12 CE26 CE35 CT3 CT9 CT15
RA2: Comprender a importancia de utilizar un enfoque formal no desenvolvemento de software de calidade.	CB2 CE29 CE32 CE35 CT1 CT3 CT16
RA3: Especificar e modelar os requirimentos expostos polos usuarios utilizando linguaxes formais de especificación.	CG2 CG10 CE5 CE13 CE26 CE29 CE35 CE36 CT5 CT9 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 CE35 CT1 CT5 CT10 CT18 CT19
RA5: Utilizar adecuadamente as ferramentas de modelado formal nas actividades de especificación do software.	CB2 CG2 CE5 CE8 CE13 CE35 CE36 CT1 CT5 CT16 CT20 CT22
RA6: Comprender os conceptos asociados á verificación formal	CG10 CE29 CT7 CT16

**Contidos**

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

**Planificación docente**

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Resolución de problemas	15	30	45
Traballo tutelado	5	15	20
Presentación	6	12	18
Lección maxistral	22	33	55
Exame de preguntas obxectivas	1.5	4.5	6
Exame de preguntas de desenvolvemento	1.5	4.5	6

\*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 lousa, 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 CG10 CE5 CE8 CE12 CE13 CE26 CE35 CE36 CT1 CT3 CT5 CT9 CT16 CT18 CT20 CT22
Presentación	Realizarase en grupo. Este método de avaliación está asociado aos resultados de aprendizaxe: RA1, RA2, RA4. Estes traballos desenvolveranse durante as prácticas que se imparten en inglés e a presentación realizarase nese idioma.	30	CB4 CE8 CT1 CT3 CT7 CT15 CT16 CT20 CT22
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 CG2 CE12 CE32 CT7 CT9 CT18
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	CB4 CG10 CE5 CE29 CE32 CT1 CT3 CT10 CT16 CT18 CT19

### **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 cuestións 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 páxina web <http://www.esei.uvigo.es/index.php?id=29>

---

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

##### **Bibliografía Básica**

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

Spivey, J.M, Understanding Z : a specification language and its formal semantics, 1, Prentice-Hall, 1988, Londres

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

##### **Bibliografía Complementaria**

Rosalind Barden, Susan Stepney, and David Coepe, Z in Practice, 1, Prentice-Hall, 1994, Nueva York

John J. Marciniak, Encyclopedia of software engineering, 1, John Wiley & Sons, 1994, Nueva York

Guttag & Horning, Larch: Languages and tools for Formal Specification, 1, Springer-Verlag, 1993, Nueva York

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

<http://vl.zuser.org/>, Páxina de Z,

---

#### **Recomendacións**

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

Enxeñaría do software I/O06G150V01304

Enxeñaría do software II/O06G150V01403

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Sistemas de negocio**

Materia	Sistemas de negocio			
Código	O06G150V01953			
Titulación	Grao en Enxeñaría Informática			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	1c
Lingua impartición	Castelán Galego Inglés			
Departamento	Informática			
Coordinador/a	Olivieri Cecchi, David Nicholas			
Profesorado	Olivieri Cecchi, David Nicholas			
Correo-e	olivieri@ei.uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			
Descrición xeral	A asignatura 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 gerencial. Moitas destas ferramentas se engloban 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.			

**Competencias**

Código		Tipoloxía
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.	• saber • saber facer
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.	• saber • saber facer
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.	• saber • saber facer
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.	• saber • saber facer
CG2	Capacidade para dirixir as actividades obxecto dos proxectos do ámbito da informática de acordo cos coñecementos adquiridos.	• saber • saber facer
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.	• saber • saber facer
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.	• saber • saber facer
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.	• saber • saber facer
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.	• saber • saber facer
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 enxeñaría	• saber • saber facer
CE6	Coñecemento axeitado do concepto de empresa, marco institucional e xurídico da empresa. Organización e xestión de empresas	• saber • saber facer
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	• saber • saber facer
CE10	Capacidade para elaborar o pliego de condicións técnicas dunha instalación informática que cumpra os estándares e normativas vixentes	• saber • saber facer
CE11	Coñecemento, administración e mantemento de sistemas, servizos e aplicacións informáticas	• saber • saber facer
CE13	Coñecemento, deseño e utilización de forma eficiente dos tipos e estruturas de datos máis axeitados á resolución dun problema	• saber • saber facer



CE20	Coñecemento e aplicación dos principios fundamentais e técnicas básicas da programación paralela, concurrente, distribuída e de tempo real	• saber • saber facer
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 Enxeñería do Software	• saber • saber facer
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	• saber • saber facer
CE29	Capacidade de identificar, avaliar e xestionar os riscos potenciais asociados que puidesen presentarse	• saber • saber facer
CE30	Capacidade para deseñar solucións apropiadas nun ou máis dominios de aplicación utilizando métodos da enxeñería do software que integren aspectos éticos, sociais, legais e económicos	• saber • saber facer
CE31	Capacidade para comprender a contorna dunha organización e as súas necesidades no ámbito das tecnoloxías da información e as comunicacións	• saber • saber facer
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	• saber • saber facer
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	• saber • saber facer
CE35	Capacidade para seleccionar, despregar, integrar e xestionar sistemas de información que satisfagan as necesidades da organización, cos criterios de custo e calidade identificados	• saber • saber facer
CE36	Capacidade de concibir sistemas, aplicacións e servizos baseados en tecnoloxías de rede, incluíndo Internet, web, comercio electrónico, multimedia, servizos interactivos e computación móbil	• saber • saber facer
CE37	Capacidade para comprender, aplicar e xestionar a garantía e seguridade dos sistemas informáticos	• saber • saber facer
CT1	I1: Capacidade de análise, síntese e avaliación	• saber facer
CT2	I2: Capacidade de organización e planificación	• saber facer
CT8	I8: Resolución de problemas	• saber facer
CT16	S1: Razoamento crítico	• Saber estar / ser
CT19	S4: Adaptación a novas situacións	• Saber estar / ser
CT20	S5: Creatividade	• Saber estar / ser

### Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
RA1: Coñecer a estrutura interna dos sistemas de soporte ao negocio presentes na actualidade nas empresas	CB3 CG12 CE5 CE6 CE11 CE28 CE37
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 CB4 CG1 CG5 CG9 CG12 CE5 CE6 CE11 CE13 CE20 CE28 CE29 CE31 CE37 CT1 CT8 CT16 CT19

RA3: Dotar de novas funcionalidades aos sistemas existentes e deseñar algoritmos de integración con outras fontes de información empresarial.

CB2  
CB3  
CB4  
CG1  
CG2  
CG4  
CG9  
CE5  
CE8  
CE10  
CE11  
CE13  
CE25  
CE28  
CE30  
CE31  
CE32  
CE33  
CE35  
CE36  
CE37  
CT1  
CT2  
CT8  
CT16  
CT19  
CT20

RA4: Deseñar os mecanismos de mellora de devanditos sistemas e o seu adecuación aos fins da organización.

CB2  
CB4  
CG1  
CG4  
CG5  
CG9  
CE5  
CE6  
CE8  
CE10  
CE11  
CE13  
CE20  
CE25  
CE28  
CE29  
CE30  
CE31  
CE32  
CE33  
CE35  
CE36  
CE37  
CT1  
CT2  
CT8  
CT16  
CT19  
CT20

## Contidos

Tema

Introdución aos sistemas de soporte ao negocio	Introdución
Sistemas ERP	Definicións e conceptos Aplicacións Contorna empresarial de aplicación
Sistemas CRM	Definicións e conceptos Aplicacións Modelos actuais e fundamentos
Sistemas BI	Compoñentes empregados e tecnoloxías Requisitos para sistemas de intelixencia de negocios

Análise da situación empresarial e deseño do sistema	Análise da situación dos negocios e deseño do sistemas informáticas
Definición de arquitecturas e procesos de integración de sistemas.	Arquitecturas e procesos de integración

### Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	17	34	51
Prácticas de laboratorio	27.5	27.5	55
Traballo tutelado	3.5	9	12.5
Presentación	2	17	19
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.

### Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Exposición dos contidos do curso, con énfase especial sobre o ensino en base a exemplos onde os alumnos han aprender a desenvolverse en situacións comúns proporcionan indicacións adicionais de como xestione situacións máis inusitadas.
Prácticas de laboratorio	Executando prácticas de laboratorio para reforzar o contido presentado na clase de máster. As prácticas consisten en exercicios que desenvolven o alumno e que vai avaliar a actitude e aptitude do alumno.
Traballo tutelado	Facendo un tema para traballar en grupos. Os estudantes deben facer uso de novos coñecementos e que o espírito de auto-perfeccionamento e para completar a implantación. Tamén deben aprender a traballar en equipo.
Presentación	Presentación da orde de traballo, polo obxecto do estudante. Os alumnos reciben unha nota nesta área.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Traballo tutelado	O profesor plantexará as prácticas que deben realizarse, e, durante as horas en aula dedicadas ás prácticas de laboratorio, resolverá las dudas plantexadas polos alumnos, supervisando o traballo que estean realizando nese momento.

### Avaliación

Descrición	CualificaciónCompetencias Avaliadas
------------	-------------------------------------

Prácticas de laboratorio	<p>As prácticas de laboratorio son obrigatorias, terán unha data de presentación estipulada previamente e serán avaliadas por separado.</p> <p>Para a liberación da materia práctica o alumno deberá obter unha puntuación total igual ou superior a 5 puntos (sobre 10).</p> <p>Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4</p>	25	<p>CB2 CB3 CB4 CG1 CG2 CG4 CG5 CG9 CG12 CE5 CE6 CE8 CE10 CE11 CE13 CE20 CE25 CE28 CE29 CE30 CE31 CE32 CE33 CE35 CE36 CE37 CT1 CT2 CT8 CT16 CT19 CT20</p>
--------------------------	--	----	--

---

Presentación

O proxecto tema será avaliada tanto en termos de claridade de presentación e á aparición de calidade e tendo en conta a aplicación práctica de todo o contido do curso.

25

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

CB2  
CG2  
CG4  
CG5  
CG9  
CG12  
CE5  
CE6  
CE8  
CE10  
CE11  
CE13  
CE20  
CE25  
CE28  
CE29  
CE30  
CE31  
CE32  
CE33  
CE35  
CE36  
CE37  
CT1  
CT2  
CT8  
CT16  
CT19  
CT20

---

Exame de preguntas de desenvolvemento	Haberá unha proba para avaliar os coñecementos dos alumnos. Este exame é obrigatorio para todos os alumnos e consiste en todo o contido do curso.	50	CB2 CB3 CB4 CG1 CG9 CG12 CE5 CE6 CE8 CE11 CE13 CE25 CE28 CE29 CE30 CE31 CE32 CE33 CE35 CE36 CE37 CT1 CT2 CT8 CT16 CT20
	Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4		

---

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

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 con una puntuación total igual o superior a 5 puntos (sobre 10), e que a suma das notas de teoría e prácticas alcance, como mínimo, o 50% da nota máxima da materia. Polo 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.

Evaluación para non asistentes e para asistentes:

O sistema de evaluación para non asistentes será o mesmo que para asistentes.

Metodoloxía en tódalas convocatorias (incluíndo na convocatoria de Xullo e Fin de Carreira)

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

Idioma:

A materia impártese completamente en inglés. Os traballos de práctica deben ser entregados en Inglés, con todo, no exame teórico, as respostas poden contestar en calquera dos idiomas oficiais (español, galego ou inglés).

### **Datos de exames**

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

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 (sobre 10).

---

**Bibliografía. Fontes de información**

---

**Bibliografía Básica**

---

R. Kelly Rainer, Brad Prince, Casey Cegielski, Introduction to Information Systems (5th Edition), 2013, Wiley, 2013, John Wiley & Sons Ltd.

---

**Bibliografía Complementaria**

---

Gregory R. Moss, Working with OpenERP, 2013, Packt Publishing

---

Pinckaers Fabien, Van Vossel Els, Streamline your Manufacturing Processes with Openerp, 2011, Tiny SPRL

---

Ian Witten, Eibe Frank, Data Mining: Practical Machine Learning tools and techniques, 2005, Elsevier, Morgan Kaufmann Pub.

---

Peter Harrington, Machine Learning in Action, 2012, Manning Publications

---

Mark Gillenson, Fundamentals of Database Management Systems, 2012, John Wiley & Sons Ltd.

---

Carlo Verzellis, Business Intelligence: Data Mining and Optimization for Decision Making, 2009, John Wiley & Sons Ltd.

---

---

**Recomendacións**

---

**Materias que continúan o temario**

---

Dirección e xestión de proxectos/O06G150V01603

---

**Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

---

Aprendizaxe baseada en proxectos/O06G150V01701

---

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

Materia	Desenvolvemento de aplicacións para internet			
Código	O06G150V01962			
Titulación	Grao en Enxeñaría Informática			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	1c
Lingua impartición	Castelán Galego			
Departamento	Informática			
Coordinador/a	Reboiro Jato, Miguel			
Profesorado	Reboiro Jato, Miguel			
Correo-e	mrjato@uvigo.es			
Web	http://faiatic.uvigo.es			
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 multitiío, de acceso a bases de datos e programación distribuída cliente/servidor utilizando sockets TCP, datagramas UDP e invocación remota de métodos.			

**Competencias**

Código		Tipoloxía
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.	• saber facer • Saber estar / ser
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.	• saber facer • Saber estar / ser
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.	• saber facer • Saber estar / ser
CB5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.	• saber facer • Saber estar / ser
CG6	Capacidade para concebir e desenvolver sistemas ou arquitecturas informáticas centralizadas ou distribuídas integrando hardware, software e redes de acordo cos coñecementos adquiridos.	• saber • saber facer
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.	• saber facer
CE4	Coñecementos básicos sobre o uso e programación dos ordenadores, sistemas operativos, bases de datos e programas informáticos con aplicación na enxeñaría	• saber • saber facer
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 enxeñaría	• saber • saber facer
CE12	Coñecemento e aplicación dos procedementos algorítmicos básicos das tecnoloxías informáticas para deseñar solucións a problemas, analizando a idoneidade e complexidade dos algoritmos propostos	• saber • saber facer
CE13	Coñecemento, deseño e utilización de forma eficiente dos tipos e estruturas de datos máis axeitados á resolución dun problema	• saber • saber facer
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	• saber • saber facer
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	• saber • saber facer
CE19	Coñecemento e aplicación das ferramentas necesarias para o almacenamento, procesamento e acceso aos Sistemas de información, incluídos os baseados en web	• saber • saber facer
CE20	Coñecemento e aplicación dos principios fundamentais e técnicas básicas da programación paralela, concurrente, distribuída e de tempo real	• saber
CE27	Capacidade de dar solución a problemas de integración en función das estratexias, estándares e tecnoloxías dispoñibles	• saber • saber facer
CE36	Capacidade de concibir sistemas, aplicacións e servizos baseados en tecnoloxías de rede, incluíndo Internet, web, comercio electrónico, multimedia, servizos interactivos e computación móbil	• saber • saber facer
CT1	I1: Capacidade de análise, síntese e avaliación	• Saber estar / ser
CT2	I2: Capacidade de organización e planificación	• Saber estar / ser



CT5	I5: Capacidade de abstracción: capacidade de crear e utilizar modelos que reflectan situacións reais	• Saber estar / ser
CT6	I6: Capacidade de deseñar e realizar experimentos sinxelos e analizar e interpretar os seus resultados	• Saber estar / ser
CT7	I7: Capacidade de buscar, relacionar e estruturar información proveniente de diversas fontes e de integrar ideas e coñecementos	• Saber estar / ser
CT8	I8: Resolución de problemas	• Saber estar / ser
CT10	I10: Capacidade para argumentar e xustificar lxicamente as decisións tomadas e as opinións	• Saber estar / ser
CT13	P3: Capacidade de integrarse rapidamente e traballar eficientemente en equipos unidisciplinares e de colaborar nun entorno multidisciplinar	• Saber estar / ser
CT16	S1: Razoamento crítico	• Saber estar / ser
CT18	S3: Aprendizaxe autónoma	• Saber estar / ser
CT19	S4: Adaptación a novas situacións	• Saber estar / ser
CT20	S5: Creatividade	• Saber estar / ser
CT22	S7: Ter iniciativa e ser resolutivo	• Saber estar / ser
CT24	S9: Ter motivación pola calidade e a mellora continua	• Saber estar / ser

### Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
RA1: Manexar distintas contornas de desenvolvemento para a construción de aplicacións para Internet.	CB2 CB5 CG6 CG9 CE4 CE5 CE12 CE13 CE14 CE18 CE19 CE20 CE27 CE36 CT2 CT5 CT6 CT8 CT10 CT13 CT18 CT19 CT20 CT22 CT24
RA2: Coñecer os distintos protocolos de transporte e aplicación utilizados en Internet.	CB4 CB5 CG6 CE5 CE27 CE36 CT1 CT10 CT16 CT18

RA3: Asegurar o bo funcionamento das aplicacións desenvolvidas.

CB2  
CG6  
CE4  
CE5  
CE12  
CE13  
CE14  
CE18  
CE19  
CE20  
CE27  
CE36  
CT1  
CT5  
CT6  
CT8  
CT16  
CT24

RA4: Realizar o deseño completo dos requisitos dunha aplicación que utilice recursos de Internet.

CB3  
CG6  
CE14  
CE18  
CE19  
CE20  
CE27  
CE36  
CT1  
CT5  
CT7  
CT10  
CT13  
CT16  
CT19  
CT24

RA5: Xestionar de forma adecuada as capacidades multifío dos programas e o acceso a grandes bases de datos.

CB2  
CB5  
CG6  
CE4  
CE5  
CE18  
CE19  
CE20  
CE36  
CT1  
CT5  
CT6  
CT8  
CT16  
CT19  
CT20  
CT22  
CT24

<b>Contidos</b>	
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.
Manexo avanzado de XML	Uso de XML e outras tecnoloxías relacionadas, tales como esquemas, XSLT, XPath, etc.
Servizos Web	Introducción ós servizos web e ás tecnoloxías relacionadas (SOAP, WSDL e UDDI).

<b>Planificación docente</b>			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	18	18	36
Prácticas de laboratorio	15	36	51
Presentación	3	9	12
Proxecto	12	30	42
Resolución de problemas	4.5	4.5	9

\*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 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 actividades de carácter práctico que inclúiran exercicios, investigacións, resolución de problemas e/ou desenvolvemento de aplicacións relacionadas cos contidos da materia.
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.

<b>Atención personalizada</b>	
Metodoloxías	Descrición
Presentación	O profesor guiará aos alumnos propondo unha bibliografía básica inicial coa que iniciar o traballo de investigación e supervisando o desenvolvemento do mesmo.
Prácticas de laboratorio	Atención ás preguntas e dúbidas dos alumnos que poidan xurdir ao longo do traballo a realizar nas clases.

<b>Probas</b>	
	Descrición
Proxecto	Seguimento semanal do traballo no proxecto e resolución das dúbidas que poidan xurdir relacionadas con el.

<b>Avaliación</b>			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
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.	15	CB4 CB5 CE5 CE27 CE36 CT1 CT10 CT16 CT18
	RESULTADOS DE APRENDIZAXE: RA2		

Prácticas de laboratorio	Asistencia regular e participación activa no laboratorio de prácticas. RESULTADOS DE APRENDIZAXE: RA1, RA2 e RA5.	5	CB2 CB4 CB5 CG6 CG9 CE4 CE5 CE12 CE13 CE18 CE19 CE20 CE27 CE36 CT1 CT5 CT6 CT8 CT10 CT13 CT16 CT18 CT19 CT20 CT22 CT24
--------------------------	--	---	---

---

Proxecto	Realización dun proxecto no que se apliquen de forma práctica os contidos teóricos e prácticos da materia.  RESULTADOS DE APRENDIZAXE: RA1, RA2, RA3, RA4 e RA5.	40	CB2 CB3 CB5 CG6 CG9 CE4 CE5 CE12 CE13 CE14 CE18 CE19 CE20 CE27 CE36 CT1 CT2 CT5 CT6 CT7 CT8 CT10 CT13 CT16 CT18 CT19 CT20 CT22 CT24
Resolución de problemas	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.  RESULTADOS DE APRENDIZAXE: RA2 e RA5.	40	CB2 CB5 CG6 CE4 CE5 CE18 CE19 CE20 CE27 CE36 CT1 CT8 CT16 CT18 CT22

### 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** = 0.15 \* nota das "Presentación" + 0.05 \* nota por "Prácticas de laboratorio" + 0.4 \* nota dos "Proxecto" + 0.4 \* nota da "Resolución de problemas"

### [Non asistentes]

No caso dos non asistentes o traballo de "Presentación" substituirase por un "Traballo teórico" que o alumno deberá entregar e defender de forma individual ante o profesorado da materia. Os resultados de aprendizaxe e competencias desta actividade son os mesmos que os do traballo de "Presentación".

**Cualificación final** = 0.15 \* nota do "Traballo teórico" + 0.4 \* nota dos "Proxecto" + 0.45 \* nota da "Resolución de problemas"

---

### 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" substituirase por un "Traballo teórico" que o alumno deberá entregar e defender de forma individual ante o profesorado da materia. A avaliación será a mesma para asistentes e non asistentes. Os resultados de aprendizaxe e competencias desta actividade son os mesmos que os do traballo de "Presentacións/exposicións".

**Cualificación final** = 0.15 \* nota do "Traballo teórico" + 0.4 \* nota dos "Proxecto" + 0.45 \* nota da "Resolución de problemas"

---

### 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 requerirá 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.esei.uvigo.es/index.php?id=29>.

---

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

Bill Evjen ... [et al.], Professional XML, 1ª, Wiley Publishing, 2007, Indianapolis

Kalin, Martin, Java web services, up and running, 1ª, O'Reilly, 2009, Sebastopol

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

George Reese, Database Programming with JDBC and Java, 2ª, O'Reilly, 2000, Sebastopol

#### Bibliografía Complementaria

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

Parsons, David, Desarrollo de aplicaciones web dinámicas con XML y Java, 1ª, Anaya Multimedia, 2009, Madrid

Eben Hewitt, Java SOA cookbook, 1ª, O'Reilly, 2009, Sebastopol

Paul J. Deitel, Harvey M. Deitel, Ajax, Rich Internet Applications y desarrollo web para programadores, 1ª, Anaya Multimedia, 2008, Madrid

Peter Saint-Andre, Kevin Smith y Remko Tronçon, XMPP: The Definitive Guide, 1ª, O'Reilly, 2009, Sebastopol

---

### Recomendacións

#### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Dispositivos móbiles/O06G150V01964

Tecnoloxías e servizos web/O06G150V01970

#### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Algoritmos e estruturas de datos II/O06G150V01302

Bases de datos I/O06G150V01402



**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	Castel3n Galego			
Departamento	Inform3tica			
Coordinador/a	García Pérez-Schofield, Jos3 Baltasar			
Profesorado	Borrajo Diz, María Lourdes García Pérez-Schofield, Jos3 Baltasar			
Correo-e	jbgarcia@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			
Descrici3n xeral	Ten car3cter de especializaci3n na programaci3n de aplicaci3ns para dispositivos m3viles empregando as 3ltimas tecnoloxías 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 ata aplicaci3ns corporativas			

**Competencias**

C3digo		Tipoloxía
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.	• saber • saber facer
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da s3a 3rea de estudo) para emitir xuízos que incl3an unha reflexi3n sobre temas relevantes de 3ndole social, científica ou 3tica.	• saber • saber facer
CB4	Que os estudantes poidan transmitir informaci3n, ideas, problemas e soluci3n a un p3blico tanto especializado coma non especializado.	• saber • saber facer
CB5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.	• saber • saber facer
CG3	Capacidade para deseñar, desenvolver, avaliar e asegurar a accesibilidade, ergonomía, usabilidade e seguridade dos sistemas, servizos e aplicaci3ns inform3ticas, así como da informaci3n que xestionan.	• saber • saber facer
CG4	Capacidade para definir, avaliar e seleccionar plataformas hardware e software para o desenvolvemento e a execuci3n de sistemas, servizos e aplicaci3ns inform3ticas, de acordo cos coñecementos adquiridos.	• saber • saber facer
CG5	Capacidade para concebir, desenvolver e manter sistemas, servizos e aplicaci3ns inform3ticas empregando os m3todos da enxeñaría de software como instrumento para o aseguramento de súa calidade, de acordo cos coñecementos adquiridos.	• saber • saber facer
CG6	Capacidade para concebir e desenvolver sistemas ou arquitecturas inform3ticas centralizadas ou distribuídas integrando hardware, software e redes de acordo cos coñecementos adquiridos.	• saber • saber facer
CG7	Capacidade para coñecer, comprender e aplicar a lexislaci3n necesaria durante o desenvolvemento da profesi3n de Enxeñeiro T3cnico en Inform3tica e manexar especificaci3ns, regulamentos e normas de obrigado cumprimento.	• saber • saber facer
CG9	Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisi3ns, autonomía e creatividade. Capacidade para saber comunicar e transmitir os coñecementos, habilidades e destrezas da profesi3n de Enxeñeiro T3cnico en Inform3tica.	• saber • saber facer
CG11	Capacidade para analizar e valorar o impacto social e medioambiental das soluci3ns t3cnicas, comprendendo a responsabilidade 3tica e profesional da actividade de Enxeñeiro T3cnico en Inform3tica.	• saber • saber facer
CG12	Coñecemento e aplicaci3n de elementos b3sicos de economía e de xesti3n de recursos humanos, organizaci3n e planificaci3n de proxectos, así como a lexislaci3n, regulaci3n e normalizaci3n no 3mbito dos proxectos inform3ticos, de acordo cos coñecementos adquiridos.	• saber • saber facer
CE1	Capacidade para a resoluci3n dos problemas matem3ticos que poidan suscitarse na enxeñaría. Aptitude para aplicar os coñecementos sobre: 3lgebra lineal; c3lculo diferencial e integral; m3todos num3ricos; algorítmica num3rica; estatística e optimizaci3n	• saber • saber facer
CE3	Capacidade para comprender e dominar os conceptos b3sicos de matem3tica discreta, l3xica, algorítmica e complexidade computacional, e a s3a aplicaci3n para a resoluci3n de problemas propios da enxeñaría	• saber • saber facer



CE4	Coñecementos básicos sobre o uso e programación dos ordenadores, sistemas operativos, bases de datos e programas informáticos con aplicación na enxeñería	• saber • saber facer
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	• saber • saber facer
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	• saber • saber facer
CE12	Coñecemento e aplicación dos procedementos algorítmicos básicos das tecnoloxías informáticas para deseñar solucións a problemas, analizando a idoneidade e complexidade dos algoritmos propostos	• saber • saber facer
CE13	Coñecemento, deseño e utilización de forma eficiente dos tipos e estruturas de datos máis axeitados á resolución dun problema	• saber • saber facer
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	• saber • saber facer
CE15	Capacidade de coñecer, comprender e avaliar a estrutura e arquitectura dos computadores, así como os compoñentes básicos que os conforman	• saber • saber facer
CE16	Coñecemento das características, funcionalidades e estrutura dos Sistemas Operativos e deseñar e implementar aplicacións baseadas nos seus servizos	• saber • saber facer
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	• saber • saber facer
CE19	Coñecemento e aplicación das ferramentas necesarias para o almacenamento, procesamento e acceso aos Sistemas de información, incluídos os baseados en web	• saber • saber facer
CE20	Coñecemento e aplicación dos principios fundamentais e técnicas básicas da programación paralela, concurrente, distribuída e de tempo real	• saber • saber facer
CE22	Coñecemento e aplicación dos principios, metodoloxías e ciclos de vida da enxeñería de software	• saber • saber facer
CE24	Coñecemento da normativa e a regulación da informática nos ámbitos nacional, europeo e internacional	• saber • saber facer
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 cumplan normas de calidade, aplicando as teorías, principios, métodos e prácticas da Enxeñería do Software	• saber • saber facer
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	• saber • saber facer
CE27	Capacidade de dar solución a problemas de integración en función das estratexias, estándares e tecnoloxías dispoñibles	• saber • saber facer
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	• saber • saber facer
CE30	Capacidade para deseñar solucións apropiadas nun ou máis dominios de aplicación utilizando métodos da enxeñería do software que integren aspectos éticos, sociais, legais e económicos	• saber • saber facer
CE31	Capacidade para comprender a contorna dunha organización e as súas necesidades no ámbito das tecnoloxías da información e as comunicacións	• saber • saber facer
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	• saber • saber facer
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, ergonómia e usabilidade dos sistemas	• saber • saber facer
CE36	Capacidade de concibir sistemas, aplicacións e servizos baseados en tecnoloxías de rede, incluíndo Internet, web, comercio electrónico, multimedia, servizos interactivos e computación móbil	• saber • saber facer
CE37	Capacidade para comprender, aplicar e xestionar a garantía e seguridade dos sistemas informáticos	• saber • saber facer
CT1	I1: Capacidade de análise, síntese e avaliación	• Saber estar / ser
CT2	I2: Capacidade de organización e planificación	• Saber estar / ser
CT5	I5: Capacidade de abstracción: capacidade de crear e utilizar modelos que reflictan situacións reais	• Saber estar / ser
CT6	I6: Capacidade de deseñar e realizar experimentos sinxelos e analizar e interpretar os seus resultados	• Saber estar / ser
CT7	I7: Capacidade de buscar, relacionar e estruturar información proveniente de diversas fontes e de integrar ideas e coñecementos	• Saber estar / ser

CT8	I8: Resolución de problemas	• Saber estar / ser
CT9	I9: Capacidade de tomar decisións	• Saber estar / ser
CT10	I10: Capacidade para argumentar e xustificar loxicamente as decisións tomadas e as opinións	• Saber estar / ser
CT11	P1: Capacidade de actuar autonomamente	• Saber estar / ser
CT12	P2: Capacidade de traballar en situacións de falta de información e/ou baixo presión	• Saber estar / ser
CT13	P3: Capacidade de integrarse rapidamente e traballar eficientemente en equipos unidisciplinares e de colaborar nun entorno multidisciplinar	• Saber estar / ser
CT16	S1: Razoamento crítico	• Saber estar / ser
CT17	S2: Compromiso ético e democrático	• Saber estar / ser
CT18	S3: Aprendizaxe autónoma	• Saber estar / ser
CT19	S4: Adaptación a novas situacións	• Saber estar / ser
CT20	S5: Creatividade	• Saber estar / ser
CT22	S7: Ter iniciativa e ser resolutivo	• Saber estar / ser
CT23	S8: Espírito emprendedor e ambición profesional	• Saber estar / ser
CT24	S9: Ter motivación pola calidade e a mellora continua	• Saber estar / ser

### Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
RA1. Manexar distintas contornas de desenvolvemento para a construción de aplicacións para dispositivos móbiles.	CB2 CB3 CG4 CG11 CE4 CE7 CT1 CT2 CT7 CT9 CT10 CT16
RA2. Coñecer os distintos sistemas operativos utilizados polos dispositivos móbiles.	CB2 CB3 CB5 CG3 CG4 CE5 CE7 CE15 CE16 CE27 CE28 CT1 CT2 CT6 CT7 CT9 CT10 CT16 CT19

RA3. Asegurar o bo funcionamento das aplicacións desenvolvidas.

CB2  
CB3  
CB4  
CG3  
CG4  
CG5  
CG6  
CG7  
CG9  
CG11  
CG12  
CE1  
CE3  
CE5  
CE7  
CE12  
CE13  
CE14  
CE15  
CE16  
CE18  
CE19  
CE20  
CE22  
CE24  
CE25  
CE26  
CE27  
CE28  
CE30  
CE31  
CE32  
CE33  
CE36  
CT1  
CT2  
CT5  
CT6  
CT7  
CT8  
CT9  
CT10  
CT11  
CT12  
CT13  
CT16  
CT17  
CT18  
CT19  
CT20  
CT22  
CT23  
CT24

---

RA4. Comprender as necesidades específicas deste tipo de dispositivos debido á súa arquitectura.

CB2  
CB3  
CG3  
CG5  
CG6  
CG9  
CE4  
CE5  
CE12  
CE15  
CE16  
CE18  
CE19  
CE20  
CE36  
CT1  
CT2  
CT5  
CT7  
CT8  
CT9  
CT10  
CT11  
CT16  
CT18  
CT19  
CT20  
CT22  
CT24

---

RA5. Xestionar de forma adecuada as capacidades gráficas e de procesamento dispoñibles.

CB2  
CB3  
CG3  
CG5  
CE5  
CE15  
CE28  
CE36  
CT1  
CT2  
CT7  
CT8  
CT9  
CT11  
CT16  
CT18  
CT19  
CT20  
CT22  
CT24

---

RA6. Asumir a responsabilidade da integridade da información e o acceso non autorizado á mesma.

CB2  
CB3  
CG3  
CG5  
CG7  
CG9  
CE37  
CT1  
CT2  
CT5  
CT6  
CT7  
CT8  
CT9  
CT10  
CT11  
CT12  
CT16  
CT17  
CT18  
CT19  
CT20  
CT22  
CT24

### Contidos

Tema	
Introdución aos dispositivos móbiles	orixes, características, tipos
Sistemas operativos en dispositivos móbiles	Núcleo, librarías de desenvolvemento, aplicacións
Características básicas das aplicacións para dispositivos móbiles	Execución de programas, compoñentes, ciclo de vida, portabilidade, publicación de aplicacións
Contornos de desenvolvemento	Características, requirimentos, APIs, configuración
Interfaz de usuario básica	Compoñentes elementais, interacción co usuario, depuración
Gráficos avanzados	Programación, formatos soportados, gráficos vectoriais, 3D e OpenGL, texturas
Son e multimedia	Reprodución de audio e vídeo, formatos soportados, construción dun reprodutor
Almacenamento persistente	Sistema interno de ficheiros, XML, soporte de bases de datos
Rede e entrada/saída	Protocolo HTTP, servizos web, TCP/UDP, manexo de eventos e sensores
Seguridade	Permisos: usuarios e aplicacións, protocolos seguros
Firma e publicación de aplicacións	Fluxo de traballo, creación de arquivos necesarios, envío da aplicación a un Market
Integración con aplicacións corporativas	Servizos web, programación e alternativas

### Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	18	29.25	47.25
Prácticas de laboratorio	17	21.25	38.25
Titoría en grupo	4	5	9
Resolución de problemas de forma autónoma	10	12.5	22.5
Exame de preguntas obxectivas	3	9	12
Proxecto	15	21	36

\*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 maxistras onde se impartirá a base teórica da materia e exponense 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
Titoría en grupo	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**

---

**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.  Resultados de aprendizaxe: RA2, RA4, RA5, RA6.	60	CB2 CB3 CB4 CB5 CG3 CG5 CG11 CE1 CE3 CE4 CE5 CE12 CE13 CE14 CE15 CE16 CE18 CE19 CE20 CE22 CE24 CE27 CE28 CE30 CE31 CE32 CE36 CT1 CT2 CT5 CT7 CT8 CT10 CT11 CT16 CT17 CT19 CT20 CT22

---

Proxecto	<p>(*)Los alumnos realizarán un proyecto a medida que avance la asignatura, aprovechando y aplicando los conocimientos teóricos asimilados en la sesión magistral. Este proyecto será necesario entregarlo al finalizar la asignatura.</p> <p>Resultados de aprendizaje: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6.</p>	40	CB2 CB3 CG3 CG4 CG5 CG6 CG7 CG9 CG11 CG12 CE4 CE7 CE12 CE13 CE14 CE15 CE25 CE26 CE27 CE28 CE30 CE31 CE32 CE33 CE36 CE37 CT1 CT2 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11 CT12 CT13 CT16 CT17 CT18 CT19 CT20 CT22 CT23 CT24
----------	--	----	---

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

#### **Cráterios 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.

### **Crterios 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 "probas de tipo test" 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 "traballos e proxectos" 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.

### **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/index.php?id=29>.

---

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

#### **Bibliografía Básica**

Gironés, Jesús Tomás, El Gran Libro de Android, 5, Marcombo - 978-8426722560, 2016, España

#### **Bibliografía Complementaria**

Carbonell, Vicente; García, Miguel; Gironés, Jesús Tomás, El gran libro de android avanzado, 1, Marcombo - 978-8426722577, 2016, España

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

---

### **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

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

Algoritmos e estruturas de datos II/O06G150V01302

Enxeñaría do software II/O06G150V01403

Interfaces de usuario/O06G150V01503

Redes de computadoras II/O06G150V01505



**DATOS IDENTIFICATIVOS****Técnicas avanzadas de manexo de información**

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	Castelán Galego			
Departamento	Informática			
Coordinador/a	Lorenzo Iglesias, Eva María			
Profesorado	Lorenzo Iglesias, Eva María Ramos Valcárcel, David			
Correo-e	eva@uvigo.es			
Web	http://faiitc.uvigo.es			
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. O inglés é utilizado parcialmente en materiais escritos e ficheiros multimedia.			

**Competencias**

Código		Tipoloxía
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.	• saber facer
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.	• saber facer
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.	• saber facer
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.	• saber facer
CE4	Coñecementos básicos sobre o uso e programación dos ordenadores, sistemas operativos, bases de datos e programas informáticos con aplicación na enxeñaría	• saber facer
CE13	Coñecemento, deseño e utilización de forma eficiente dos tipos e estruturas de datos máis axeitados á resolución dun problema	• saber facer
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	• saber facer
CE19	Coñecemento e aplicación das ferramentas necesarias para o almacenamento, procesamento e acceso aos Sistemas de información, incluídos os baseados en web	• saber facer
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	• saber facer
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	• saber facer
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	• saber facer
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	• saber facer
CE31	Capacidade para comprender a contorna dunha organización e as súas necesidades no ámbito das tecnoloxías da información e as comunicacións	• saber facer
CE35	Capacidade para seleccionar, despregar, integrar e xestionar sistemas de información que satisfagan as necesidades da organización, cos criterios de custo e calidade identificados	• saber facer
CT2	I2: Capacidade de organización e planificación	• Saber estar / ser

CT3	I3: Comunicación oral e escrita na lingua nativa	• Saber estar / ser
CT7	I7: Capacidade de buscar, relacionar e estruturar información proveniente de diversas fontes e de integrar ideas e coñecementos	• Saber estar / ser
CT9	I9: Capacidade de tomar decisións	• Saber estar / ser
CT10	I10: Capacidade para argumentar e xustificar loxicamente as decisións tomadas e as opinións	• Saber estar / ser
CT11	P1: Capacidade de actuar autonomamente	• Saber estar / ser
CT12	P2: Capacidade de traballar en situacións de falta de información e/ou baixo presión	• Saber estar / ser
CT13	P3: Capacidade de integrarse rapidamente e traballar eficientemente en equipos unidisciplinares e de colaborar nun entorno multidisciplinar	• Saber estar / ser
CT15	P5: Capacidade de relación interpersoal	• Saber estar / ser
CT16	S1: Razoamento crítico	• Saber estar / ser
CT18	S3: Aprendizaxe autónoma	• Saber estar / ser
CT19	S4: Adaptación a novas situacións	• Saber estar / ser
CT20	S5: Creatividade	• Saber estar / ser
CT21	S6: Liderado	• Saber estar / ser
CT22	S7: Ter iniciativa e ser resolutivo	• Saber estar / ser

### Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
RA1: Entender as novas necesidades das organizacións e coñecer as modificacións propostas desde o propio modelo relacional.	CB2 CE4 CE13 CE25 CT10 CT16
RA2: Coñecer os últimos avances relacionados con bases de datos: BD documentais, BD distribuídas, BD multimedia, BD espazo-temporais, etc.	CB3 CB4 CE13 CE25 CE26 CE35 CT2 CT3 CT7 CT11 CT12 CT13 CT15 CT18 CT21
RA3: Comprender e desenvolver sistemas de procesamento analítico en liña (OLAP), Data Warehouse e Data Mining	CB2 CG9 CE13 CE18 CE25 CE26 CE28 CE30 CE31 CT13 CT15 CT19 CT20 CT21
RA4: Participar na instalación das ferramentas de Datawarehouse e ferramentas de SIAD	CE19 CE35 CT9 CT19 CT22

### Contidos

Tema	
Sistemas de soporte á decisión	Proceso analítico on-line Data Warehouse Data Mining Sistemas de Business Intelligence

**Planificación docente**

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introductorias	1	0	1
Lección maxistral	4	0	4
Traballos de aula	12	6	18
Prácticas de laboratorio	13	12	25
Seminario	12	38	50
Titoría en grupo	4	8.5	12.5
Outros	2	24.5	26.5
Estudo de casos	4	8	12
Outras	0	1	1

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

**Metodoloxía docente**

	Descrición
Actividades introductorias	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.
Traballos de aula	O estudante desenvolve exercicios ou proxectos no aula baixo as directrices e supervisión do profesor. Pode estar vinculado o seu desenvolvemento con actividades autónomas do estudante.
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).
Seminario	Actividades enfocadas ao traballo sobre un tema específico, que permiten afondar ou complementar os contidos da materia. Pódense empregar como complemento das clases teóricas.
Titoría en grupo	Entrevistas que o alumno mantén co profesorado da materia para asesoramento/desenvolvemento de actividades da materia e do proceso de aprendizaxe.

**Atención personalizada**

Metodoloxías	Descrición
Seminario	O estudante pode acudir ás titorías do profesor en caso de dúbidas na preparación e desenvolvemento dos seminarios.
Titoría en grupo	O estudante pode acudir ás titorías semanais do profesor en caso de dúbidas no desenvolvemento de actividades da materia e do proceso de aprendizaxe.

**Avaliación**

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

Prácticas de laboratorio	As prácticas de laboratorio son obrigatorias, terán unha data de presentación estipulada previamente e serán avaliadas por separado. Para a liberación desta parte da materia o estudante deberá obter unha puntuación total igual ou superior a 5 puntos (sobre 10). Resultados de aprendizaxe avaliados: RA3, RA4	50	CB2 CG9 CE13 CE18 CE19 CE25 CE26 CE28 CE30 CE31 CE35 CT9 CT13 CT15 CT19 CT20 CT21 CT22
Seminario	Inclúe a preparación en pequenos grupos 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 do seminario e ás habilidades e actitudes mostradas polos compoñentes do grupo. Para a liberación desta parte da materia o estudante deberá obter unha puntuación total igual ou superior a 5 puntos (sobre 10). Resultados de aprendizaxe avaliados: RA2	20	CB3 CB4 CE13 CE25 CE26 CE35 CT2 CT3 CT7 CT11 CT12 CT13 CT15 CT18 CT21
Estudo de casos	Realización de cuestionarios de resposta curta, introductorios da materia, así como os exercicios expostos nas clases de laboratorio e seminarios. Competencias avaliadas: RA1, RA3	25	CB2 CG9 CE4 CE13 CE18 CE25 CE26 CE28 CE30 CE31 CT10 CT13 CT15 CT16 CT19 CT20 CT21

Outras	Asistencia regular a clase. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4	5	CB2 CB3 CB4 CG9 CE4 CE13 CE18 CE19 CE25 CE26 CE28 CE30 CE31 CE35 CT2 CT3 CT7 CT9 CT10 CT11 CT12 CT13 CT15 CT16 CT18 CT19 CT20 CT21 CT22
--------	---	---	---

### **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 superar unicamente una das partes (prácticas de laboratorio ou seminario), 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 incluíra avaliación de conceptos teóricos e resolución de exercicios.

% Cualificación: (25%). Para a liberación desta parte da materia o estudante deberá obter unha cualificación igual ou superior a 5 puntos (sobre 10).

Competencias avaliadas : CB2, CG5, CG9, CG11, CE4, CE13, CE18, CE21, CE25, CE26, CE28, CE30, CE31, CE36, CT1, CT5, CT8, CT10, CT13, CT15, CT16, CT17, CT19, CT20, CT21 e CT24.

Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA3

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

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

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

% Cualificación: (50%). Para a liberación desta parte da materia o estudante deberá obter unha cualificación igual ou superior a 5 puntos (sobre 10).

Competencias avaliadas: CB2, CB5, CG5, CG9, CG11, CE13, CE18, CE19,CE21, CE25, CE26, CE28, CE30, CE31, CE35, CE36, CT5, CT8, CT9, CT13, CT15, CT17, CT19, CT20, CT21 e CT22

Resultados de aprendizaxe avaliados: RA3 e RA4

### **Metodoloxía/Proba 3: Seminario**

Descrición: O estudante deberá realizar unha exposición oral, nunha data que será acordada co profesor, achega do tema que se lle asignou e sobre o que deberán traballar a partir dunhas referencias bibliográficas básicas. Ademais, deberá entregar un traballo escrito sobre o mesmo, xunto cun ou varios exercicios que permitan a aplicación práctica do explicado sobre un SGBD.

% Cualificación: (25%). Para a liberación desta parte da materia o estudante deberá obter unha cualificación igual ou superior a 5 puntos (sobre 10).

Competencias avaliadas: CB3, CB4, CG5, CE13, CE25, CE26, CE35, CE36, CT1, CT2, CT3, CT7, CT11, CT12, CT13, CT15, CT18 e CT21

Resultados de aprendizaxe avaliados: RA2

### **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, 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.

### **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/index.php?id=29>.

---

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

##### **Bibliografía Básica**

Hernández Orallo, J.; Ramírez Quintana, M.J.; Ferri Ramírez, C., Introducción a la minería de datos, Pearson Educación, 2004, ISBN: 84-205-4091-9

Connolly, T.M.; Begg, C., Sistemas de bases de datos: un enfoque práctico para diseño, implementación y gestión, 4, Pearson Educación, 2005, ISBN 84-7829-075-3

Casters, M.; Bouman, R.M van Dongen, J., Pentaho Kettle Solutions, Wiley Publishing, Inc, 2010, ISBN 978-0-470-63517-9

##### **Bibliografía Complementaria**

---

#### **Recomendacións**

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

Bases de datos I/O06G150V01402

Bases de datos II/O06G150V01501

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Tecnoloxías e servizos web**

Materia	Tecnoloxías e servizos web			
Código	O06G150V01970			
Titulación	Grao en Enxeñaría Informática			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	1c
Lingua impartición	Castelán Galego			
Departamento	Informática			
Coordinador/a	González Peña, Daniel			
Profesorado	González Peña, Daniel			
Correo-e	dgpena@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			
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			

**Competencias**

Código		Tipoloxía
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.	• saber • saber facer
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.	• saber • saber facer
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.	• saber • saber facer
CB5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.	• saber • saber facer
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.	• saber
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.	• saber • saber facer
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.	• saber • saber facer
CE4	Coñecementos básicos sobre o uso e programación dos ordenadores, sistemas operativos, bases de datos e programas informáticos con aplicación na enxeñaría	• saber
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 enxeñaría	• saber • saber facer
CE13	Coñecemento, deseño e utilización de forma eficiente dos tipos e estruturas de datos máis axeitados á resolución dun problema	• saber
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	• saber • saber facer
CE19	Coñecemento e aplicación das ferramentas necesarias para o almacenamento, procesamento e acceso aos Sistemas de información, incluídos os baseados en web	• saber • saber facer
CE36	Capacidade de concibir sistemas, aplicacións e servizos baseados en tecnoloxías de rede, incluíndo Internet, web, comercio electrónico, multimedia, servizos interactivos e computación móbil	• saber • saber facer
CT1	I1: Capacidade de análise, síntese e avaliación	• Saber estar / ser
CT3	I3: Comunicación oral e escrita na lingua nativa	• Saber estar / ser
CT5	I5: Capacidade de abstracción: capacidade de crear e utilizar modelos que reflectan situacións reais	• Saber estar / ser
CT7	I7: Capacidade de buscar, relacionar e estruturar información proveniente de diversas fontes e de integrar ideas e coñecementos	• Saber estar / ser
CT9	I9: Capacidade de tomar decisións	• Saber estar / ser
CT10	I10: Capacidade para argumentar e xustificar lóxicamente as decisións tomadas e as opinións	• Saber estar / ser
CT13	P3: Capacidade de integrarse rapidamente e traballar eficientemente en equipos unidisciplinares e de colaborar nun entorno multidisciplinar	• Saber estar / ser

CT15	P5: Capacidade de relación interpersonal	• Saber estar / ser
CT16	S1: Razoamento crítico	• Saber estar / ser
CT18	S3: Aprendizaxe autónoma	• Saber estar / ser
CT19	S4: Adaptación a novas situacións	• Saber estar / ser
CT20	S5: Creatividade	• Saber estar / ser
CT22	S7: Ter iniciativa e ser resolutivo	• Saber estar / ser

### Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
RA1: Coñecer como instalar e configurar contornas de desenvolvemento en distintas plataformas	CB2 CB5 CG4 CE5 CE14 CE19 CE36 CT1 CT9 CT10 CT16
RA2: Diseñar e implementar páxinas Web empregando criterios de usabilidade e accesibilidade baseándose no uso eficiente dos recursos	CB2 CB5 CG3 CG4 CG9 CE4 CE5 CE13 CE14 CE19 CE36 CT1 CT5 CT7 CT9 CT10 CT13 CT15 CT16 CT18 CT20 CT22
RA3: Saber crear sistemas de xestión Web eficientes que permita a administración de contidos	CB2 CB5 CG3 CG4 CG9 CE4 CE5 CE13 CE14 CE19 CE36 CT1 CT5 CT7 CT9 CT10 CT13 CT15 CT16 CT18 CT20 CT22



RA4: Xestionar eficientemente a comunicación con BBDD e as súas conexións en contornas Web	CB2 CB5 CG3 CG9 CE4 CE5 CE19 CE36 CT9 CT10 CT13 CT15 CT16 CT18 CT22
RA5: Configurar contornas seguras para o desenvolvemento de sistemas Web	CB2 CB5 CG3 CG4 CE14 CT1 CT9 CT10 CT16
RA6: Aplicar con criterio conceptos Web avanzados dentro do desenvolvemento dun sistema Web	CB2 CB3 CB4 CB5 CG3 CG4 CG9 CE4 CE5 CE13 CE14 CE19 CE36 CT1 CT3 CT5 CT7 CT9 CT10 CT16 CT18 CT19 CT20 CT22

### 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 docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	12.5	34.5	47
Prácticas de laboratorio	20	40	60
Titoría en grupo	10	0	10
Presentación	5	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.

<b>Metodoloxía docente</b>	
	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.
Titoría en grupo	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.

<b>Atención personalizada</b>	
<b>Probas</b>	Descrición
Proxecto	O profesor titorizará ao alumno no laboratorio para a realización dos proxectos que se avaliarán ao final da materia, respondendo dúbidas individualmente.

<b>Avaliación</b>			
	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 CB5 CE4 CE5 CE13 CT3 CT9 CT13 CT15
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	CB3 CB4 CG3 CG4 CG9 CE4 CE5 CE13 CE14 CE19 CE36 CT1 CT3 CT5 CT7 CT9 CT10 CT13 CT15 CT16 CT18 CT19 CT20 CT22

Exame de preguntas obxectivas	Realización de diferentes probas tipo test ao longo do curso que incluírán contidos teóricos e prácticos da materia. RESULTADOS DE APRENDIZAXE AVALIADOS: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6	35	CB3 CB5 CG3 CG4 CE5 CE13 CE14 CE19 CT5 CT18
Proxecto	Realización dun proxecto que integre os contidos vistos na materia. RESULTADOS DE APRENDIZAXE AVALIADOS: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6	45	CB2 CB3 CB5 CG3 CG4 CG9 CE4 CE5 CE13 CE14 CE19 CE36 CT1 CT5 CT7 CT9 CT10 CT13 CT15 CT16 CT18 CT19 CT20 CT22

### 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, práctica final 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 próbalas 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, práctica final 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:** CB3, CB4, CG3, CG4, CG6, CG7, CG9, CE4, CE5, CE7, CE13, CE14, CE19, CE20, CE32, CE33, CE36, CE37, CT1, CT3, CT5, CT7, CT9, CT10, CT13, CT15, CT16, CT18, CT19, CT20, CT22.
- **Resultados de aprendizaxe avaliados:** 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, CG3, CG4, CG6, CG7, CE5, CE7, CE13, CE14, CE19, CE20, CE28, CE32, CE33, CT5, CT18.
- **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, CB3, CB5, CG3, CG4, CG6, CG7, CG9, CE4, CE5, CE7, CE13, CE14, CE19, CE20, CE28, CE32, CE33, CE36, CE37, CT1, CT5, CT7, CT9, CT10, CT13, CT15, CT16, CT18, CT19, CT20, CT22
- **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/index.php?id=29>.

---

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

#### **Bibliografía Básica**

Leon Shklar and Rich Rosen, Web application architecture. Principles, Protocols and Practices, 2, Wiley, 2009, Chichester  
David Gourley, Brian Totty, Marjorie Sayer, Anshu Aggarwal, Sailu Reddy, et al, HTTP: The Definitive Guide, 1, O'Reilly, 2002, Sebastopo

#### **Bibliografía Complementaria**

Steven M. Schafer, HTML, XHTML, and CSS Bible, 5, Wiley, 2010,

---

### **Recomendacións**

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

Desenvolvemento de aplicacións para internet/O06G150V01962

**Materias que se recomienda ter cursado previamente**

---

Algoritmos e estruturas de datos II/O06G150V01302

Bases de datos I/O06G150V01402

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Teoría de códigos**

Materia	Teoría de códigos			
Código	O06G150V01971			
Titulación	Grao en Enxeñaría Informática			
Descriptor	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://faitic.uvigo.es			
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		Tipoloxía
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.	• saber facer
CE4	Coñecementos básicos sobre o uso e programación dos ordenadores, sistemas operativos, bases de datos e programas informáticos con aplicación na enxeñaría	• saber • saber facer
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 enxeñaría	• saber • saber facer
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	• saber facer
CE13	Coñecemento, deseño e utilización de forma eficiente dos tipos e estruturas de datos máis axeitados á resolución dun problema	• saber • saber facer
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	• saber facer
CE35	Capacidade para seleccionar, despregar, integrar e xestionar sistemas de información que satisfagan as necesidades da organización, cos criterios de custo e calidade identificados	• saber facer
CE36	Capacidade de concibir sistemas, aplicacións e servizos baseados en tecnoloxías de rede, incluíndo Internet, web, comercio electrónico, multimedia, servizos interactivos e computación móbil	• saber facer
CT1	I1: Capacidade de análise, síntese e avaliación	• Saber estar / ser
CT2	I2: Capacidade de organización e planificación	• Saber estar / ser
CT8	I8: Resolución de problemas	• Saber estar / ser

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
RA1: Coñecer e comprender os fundamentos da Teoría da Información e Codificación.	CB2 CE5 CE7 CE28 CE35 CE36 CT1 CT2 CT8

RA2: Coñecer e comprender os códigos correctores e detectores de erros máis importantes.

CB2  
CE4  
CE5  
CE7  
CE13  
CE28  
CE35  
CE36  
CT1  
CT2  
CT8

RA3: Coñecer e comprender os aspectos básicos relativos á compresión de datos e de textos.

CB2  
CE4  
CE5  
CE7  
CE13  
CE28  
CE35  
CE36  
CT1  
CT2  
CT8

### Contidos

#### Tema

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

### Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	20.5	41	61.5
Prácticas de laboratorio	29	36.25	65.25
Outros	2	19.25	21.25
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 simples 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
Prácticas de laboratorio	O profesor plantexará as prácticas que deben realizarse, e, durante as horas en aula dedicadas ás prácticas de laboratorio, resolverá las dudas plantexadas polos alumnos, supervisando o traballo que estean realizando nese momento.

### 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.  Resultados de Aprendizaxe: RA2, RA3	40	CB2 CE4 CE5 CE7 CE13 CE28 CE35 CE36 CT1 CT2 CT8
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.  Resultados de Aprendizaxe: RA1	60	CB2 CE5 CE7 CE28 CE35 CE36 CT1 CT2 CT8

## **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.

De cumprirse ambos supostos, a) e b), a nota será 0.

### **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/index.php?id=29>.

## **Bibliografía. Fontes de información**

### **Bibliografía Básica**

- Hill, Raymond, A First Course in Coding Theory, 1ª Ed, Clarendon Press, 1986, Reino Unido  
 Roman, Steven, Introduction to Coding and Information Theory, 1ª Ed, Springer, 1997, Alemania, EEUU  
 van Lint, J.H., Introduction to Coding Theory, 2ª Ed, Springer, 1998, Alemania, EEUU



### **Bibliografía Complementaria**

---

Pretzel, Oliver, Error-Correcting Codes and Finite Fields. Student Edition, 1ª Ed, Oxford University Press, 1996, Reino Unido

---

Adamek, Jiri, Foundations of Coding, 1ª Ed, Wiley, 1991, EEUU

---

Stinson, Douglas R., Cryptography: Theory and Practice, 3ª Ed, Chapman and Hall, EEUU, 2005

---

O. Goldreich, Foundations of Cryptography, Basic Applications, 1ª Ed, Cambridge University Press, 2009, Reino Unido

---

Menezes, Alfred J. y van Oorschot, Paul C. y Vanstone, Scott A., Handbook of Applied Cryptography, 1ª Ed, CRC Press, 1996, EEUU

---

Bellare, Mihir y Rogaway, Phillip, Introduction to Cryptography, Lecture Notes

---

(<http://cseweb.ucsd.edu/~mihir/cse207/classnotes.html>), University of California San Diego, 2006, EEUU

---

### **Recomendacións**

---

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

---

Matemáticas: Álgebra lineal/O06G150V01101

Matemáticas: Análise matemática/O06G150V01202

Matemáticas: Fundamentos matemáticos para a informática/O06G150V01103

---

Matemáticas: Estatística/O06G150V01301

---

#### **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".

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Creación de contidos dixitais**

Materia	Creación de contidos dixitais			
Código	O06G150V01972			
Titulación	Grao en Enxeñaría Informática			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	1c
Lingua impartición	Castelán Francés Galego			
Departamento	Informática			
Coordinador/a	Campos Bastos, Celso			
Profesorado	Campos Bastos, Celso			
Correo-e	ccampos@uvigo.es			
Web	<a href="http://classter.esei.uvigo.es/">http://classter.esei.uvigo.es/</a>			
Descrición xeral	<p>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.</p> <p>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.</p>			

**Competencias**

Código		Tipoloxía
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.	• saber facer
CB5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.	• saber facer
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.	• saber facer
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.	• saber facer
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	• saber facer
CE4	Coñecementos básicos sobre o uso e programación dos ordenadores, sistemas operativos, bases de datos e programas informáticos con aplicación na enxeñería	• saber facer
CE12	Coñecemento e aplicación dos procedementos algorítmicos básicos das tecnoloxías informáticas para deseñar solucións a problemas, analizando a idoneidade e complexidade dos algoritmos propostos	• saber facer
CE13	Coñecemento, deseño e utilización de forma eficiente dos tipos e estruturas de datos máis axeitados á resolución dun problema	• saber facer
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	• saber facer
CE20	Coñecemento e aplicación dos principios fundamentais e técnicas básicas da programación paralela, concurrente, distribuída e de tempo real	• saber facer
CT1	I1: Capacidade de análise, síntese e avaliación	• Saber estar / ser
CT5	I5: Capacidade de abstracción: capacidade de crear e utilizar modelos que reflectan situacións reais	• Saber estar / ser
CT9	I9: Capacidade de tomar decisións	• Saber estar / ser
CT11	P1: Capacidade de actuar autonomamente	• Saber estar / ser
CT15	P5: Capacidade de relación interpersonal	• Saber estar / ser
CT16	S1: Razoamento crítico	• Saber estar / ser
CT17	S2: Compromiso ético e democrático	• Saber estar / ser
CT20	S5: Creatividade	• Saber estar / ser
CT24	S9: Ter motivación pola calidade e a mellora continua	• Saber estar / ser

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
RA1: Presentacións e contido coherente	CB4 CB5 CG4 CG9 CE3 CE4 CE12 CT1 CT5 CT9 CT11 CT16 CT20
RA2: Coñecer conceptos e desenvolvemento de habilidades e destrezas para a creación de contidos de natureza dixital.	CB4 CG9 CE4 CE13 CE14 CE20 CT1 CT9 CT15 CT20 CT24
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 CE3 CE13 CE14 CE20 CT5 CT9 CT20 CT24
RA4: Coñecer as técnicas e as tecnoloxías asociados aos contidos dixitais.	CG4 CE12 CE14 CE20
RA5: Creación dos contidos dixitais asociados co desenvolvemento, promoción e distribución dunha aplicación software.	CB5 CG9 CE4 CE14 CE20 CT5 CT9 CT17 CT20 CT24

## Contidos

### Tema

1. Presentacións e Contido Coherente.	1.1 Propósito e mensaxe. 1.2 Adaptarse á audiencia 1.3 Planificación 1.4 O Comezo 1.5 Desenvolvemento 1.6 O Final 1.7 Deseño Visual
2. Escenas Tridimensionais	2.1 Introducción 2.2 Navegación e Visualización 2.3 Creación, Selección e Modificación 2.4 Transformacións 2.5 Cámaras e efectos de Iluminación 2.6 Materiais
3. Infografía, imaxe e fotografía	3.1 Conceptos Básicos 3.2 Axustes sobre a imaxe 3.3 Ferramentas de Debuxo. Mapas de Bits e vectoriais 3.4 Rotulación e uso de Capas

4. Animación e Vídeo

- 4.1 Conceptos Básicos
- 4.2 Manexo do Tempo
- 4.3 Fragmentos de Vídeo. Transicións
- 4.4 Titulación e Conceptos Avanzados

5. Formatos e Tecnoloxías dixitais

Os formatos do contido dixitais

**Planificación docente**

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	22.5	27.5	50
Presentación	0.5	2	2.5
Prácticas en aulas informáticas	27.5	38	65.5
Traballo	0	32	32

\*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. Abordarase a creación de escenas tanto de elementos bidimensionais como de natureza tridimensionais, así como os distintos procesos que teñen asociados a súa creación. 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 en aulas informáticas	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. As prácticas desenvólvese en base a exercicios e casos prácticos a resolver. Non será necesaria a presenza do alumno para a súa realización. 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.

**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 titorías e nos accesos On-Line que leven a cabo.
Prácticas en aulas informáticas	A atención personalizada, individual ou en grupo, realizarase tanto na aula durante o desenvolvemento das prácticas, como nas horas de titorías e nos accesos On-Line que leven a cabo.
Presentación	A atención personalizada, individual ou en grupo, realizarase tanto na aula durante o desenvolvemento das prácticas, como nas horas de titorías e nos accesos On-Line que leven a cabo.
<b>Probas</b>	Descrición
Traballo	A atención personalizada, individual ou en grupo, realizarase tanto na aula durante o desenvolvemento das prácticas, como nas horas de titorías e nos accesos On-Line que leven a cabo.

**Avaliación**

Descrición	CualificaciónCompetencias Avaliadas
------------	-------------------------------------

Lección maxistral	A avaliación dos coñecementos asociados á Sesión Maxistral e ás Prácticas en aulas de Informática avalíanse conxuntamente. 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. Permitirá avaliar os seguintes resultados de aprendizaxe: RA1, RA2, RA3, RA4	20	CB4 CB5 CG4 CG9 CE3 CE4 CE12 CE13 CE14 CE20 CT1 CT5 CT9 CT17 CT20 CT24
Prácticas en aulas informáticas	A avaliación dos coñecementos asociados á Sesión Maxistral e ás Prácticas en aulas de Informática avalíanse conxuntamente. A avaliación ao alumno realizarase mediante exames. As probas que conformen o exame poderán ser tipo test, cuestións, desenvolvemento e/ou exercicios en función da parte do temario que se estea avaliando. Permitirá avaliar os seguintes resultados de aprendizaxe: RA2, RA5	20	CB4 CG4 CG9 CE3 CE4 CE12 CE13 CE14 CE20 CT1 CT5 CT20
Presentación	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. Permitirá avaliar os seguintes resultados de aprendizaxe: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5	20	CB4 CG4 CG9 CE3 CE4 CE13 CE20 CT9 CT15 CT17 CT20 CT24

Traballo	Todos os alumnos deberán realizar un traballo ou proxecto final da materia. O proxecto realizarase de forma individual. 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. A idea do traballo final será proposta ao profesor para a súa aceptación. Este requisito é necesario para que o traballo sexa válido. A idea do traballo poderá ser modificada, a petición do alumno, sempre que haxa un tempo razoable entre a petición de modificación e a data final de entrega do traballo. Permitirá avaliar os seguintes resultados de aprendizaxe: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5	40	CB4 CB5 CG4 CG9 CE3 CE4 CE12 CE13 CE14 CE20 CT1 CT5 CT11 CT15 CT16 CT17 CT20 CT24
----------	--	----	--

### 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 ao final do cuadrimestre mediante un exame. 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 maxistras, 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 alumnos deberán facer un exame ao final do cuadrimestre, o cal, cubrirá aspectos relacionados cos fundamentos teóricos e prácticos da materia. O exame poderá conter preguntas tipo test, cuestións e exercicios. O cálculo da nota final asociada a este exame, NF\_Teoría, será valorada entre 0 e 10 representando un 20% da Nota\_Final. En caso de aprobar será liberatorio durante o ano académico que foi superada a parte. NF\_Teoría non poderá ser inferior a 4 para superar a materia.

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:

$Nota\_Final = NF\_Teoría * 20\% + NF\_Proxecto * 40\% + NF\_Prácticas + NF\_Presentacións$  Onde  $NF\_* \geq 4$ ; Excepto NF\_Prácticas.

Todos os alumnos deberán pórse 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 a NF\_Teoría, 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 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 pórse 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 deberanse 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 CARREIRA**

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\_Teoría, NF\_Presentacións e NF\_Proxecto que se describen a continuación. Os alumnos que non realizasen as probas asociadas con NF\_Teoría terán a cualificación de Non Presentado. Os alumnos que non presentasen os traballos asociados a NF\_Proxecto ou as presentacións asociadas a NF\_Presentacións, serán cualificados coa nota calculada segundo detállase a continuación, se esta nota é inferior a 4. No caso de que a nota calculada sexa superior 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 Enxeñaría 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/index.php?id= 29>.

---

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

##### **Bibliografía Básica**

MEDIAactive, Aprender 3ds Max 2017 con 100 ejercicios prácticos, 1, Marcombo, 2016, España

##### **Bibliografía Complementaria**

Alberto Cairo, El arte funcional, 1, ALAMUT, 2011, España

Nancy Duarte, Slide:ology, 1, Conecta, 2011, España

Nancy Duarte, resonancia, 1, Gestión 2000, 2012, España

Adobe Press, Photoshop CC (Diseño Y Creatividad), 1, ANAYA MULTIMEDIA, 2013, España

Alberto Rodríguez Rodríguez, Proyectos de animación 3D, 1, ANAYA MULTIMEDIA, 2010, España

---

#### **Recomendacións**

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

Algoritmos e estruturas de datos II/O06G150V01302

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Prácticas externas: Prácticas en empresas I**

Materia	Prácticas externas: Prácticas en empresas I			
Código	O06G150V01981			
Titulación	Grao en Enxeñaría Informática			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Lingua impartición	Castelán Galego			
Departamento	Informática			
Coordinador/a	Barreiro Alonso, Enrique			
Profesorado				
Correo-e				
Web	<a href="http://esei.uvigo.es/index.php?id=796">http://esei.uvigo.es/index.php?id=796</a>			
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.			

**Competencias**

Código		Tipoloxía
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.	• saber facer
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.	• saber facer
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.	• saber facer
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.	• saber facer
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.	• saber facer
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	• Saber estar / ser
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	• Saber estar / ser
CE27	Capacidade de dar solución a problemas de integración en función das estratexias, estándares e tecnoloxías dispoñibles	• Saber estar / ser
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	• Saber estar / ser
CE31	Capacidade para comprender a contorna dunha organización e as súas necesidades no ámbito das tecnoloxías da información e as comunicacións	• Saber estar / ser
CE34	Capacidade para seleccionar, deseñar, despreparar, integrar e xestionar redes e infraestruturas de comunicacións nunha organización	• Saber estar / ser
CE36	Capacidade de concibir sistemas, aplicacións e servizos baseados en tecnoloxías de rede, incluíndo Internet, web, comercio electrónico, multimedia, servizos interactivos e computación móbil	• Saber estar / ser
CE37	Capacidade para comprender, aplicar e xestionar a garantía e seguridade dos sistemas informáticos	• Saber estar / ser
CT8	I8: Resolución de problemas	• Saber estar / ser
CT9	I9: Capacidade de tomar decisións	• Saber estar / ser
CT10	I10: Capacidade para argumentar e xustificar lóxicamente as decisións tomadas e as opinións	• Saber estar / ser
CT12	P2: Capacidade de traballar en situacións de falta de información e/ou baixo presión	• Saber estar / ser



CT13	P3: Capacidade de integrarse rapidamente e traballar eficientemente en equipos unidisciplinares e de colaborar nun entorno multidisciplinar	• Saber estar / ser
CT15	P5: Capacidade de relación interpersoal	• Saber estar / ser
CT19	S4: Adaptación a novas situacións	• Saber estar / ser
CT22	S7: Ter iniciativa e ser resolutivo	• Saber estar / ser
CT24	S9: Ter motivación pola calidade e a mellora continua	• Saber estar / ser

### 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 CG5 CG7 CG8 CG9 CE25 CE26 CE27 CE30 CE31 CE34 CE36 CE37 CT8 CT9 CT10 CT12 CT13 CT15 CT19 CT22 CT24

### 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 docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas externas	150	0	150

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas externas	- 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. - O alumno realizará unha estancia nunha empresa desenvolvendo funcións propias da titulación e do perfil profesional e elixido.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas externas	- O/o alumno/a terá un seguimento continuo e unha atención personalizada por parte dos/das titores/as.

### Avaliación

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

Prácticas externas	<p>- 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.</p> <p>- 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).</p> <p>- 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.</p> <p>Avalíanse todas as competencias.</p>	100	CG1 CG5 CG7 CG8 CG9 CE25 CE26 CE27 CE30 CE31 CE34 CE36 CE37 CT8 CT9 CT10 CT12 CT13 CT15 CT19 CT22 CT24
--------------------	--	-----	---

#### **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 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).

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.

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

##### **Bibliografía Básica**

##### **Bibliografía Complementaria**

#### **Recomendacións**

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Prácticas externas: Prácticas en empresas II**

Materia	Prácticas externas: Prácticas en empresas II			
Código	O06G150V01982			
Titulación	Grao en Enxeñaría Informática			
Descritores	Creditos ECTS 12	Carácter OP	Curso 4	Cuadrimestre 1c
Lingua impartición	Castelán Galego			
Departamento	Informática			
Coordinador/a	Barreiro Alonso, Enrique			
Profesorado				
Correo-e				
Web	<a href="http://http://www.esei.uvigo.es/index.php?id=287">http://http://www.esei.uvigo.es/index.php?id=287</a>			
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.			

**Competencias**

Código		Tipoloxía
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.	• saber facer
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.	• saber facer
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.	• saber facer
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.	• saber facer
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.	• saber facer
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 cumplan normas de calidade, aplicando as teorías, principios, métodos e prácticas da Enxeñaría do Software	• saber facer
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	• saber facer
CE27	Capacidade de dar solución a problemas de integración en función das estratexias, estándares e tecnoloxías dispoñibles	• saber facer
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	• saber facer
CE31	Capacidade para comprender a contorna dunha organización e as súas necesidades no ámbito das tecnoloxías da información e as comunicacións	• saber facer
CE34	Capacidade para seleccionar, deseñar, despreparar, integrar e xestionar redes e infraestruturas de comunicacións nunha organización	• saber facer
CE36	Capacidade de concibir sistemas, aplicacións e servizos baseados en tecnoloxías de rede, incluíndo Internet, web, comercio electrónico, multimedia, servizos interactivos e computación móbil	• saber facer
CE37	Capacidade para comprender, aplicar e xestionar a garantía e seguridade dos sistemas informáticos	• saber facer
CT8	I8: Resolución de problemas	• Saber estar / ser
CT9	I9: Capacidade de tomar decisións	• Saber estar / ser
CT10	I10: Capacidade para argumentar e xustificar lóxicamente as decisións tomadas e as opinións	• Saber estar / ser

CT12	P2: Capacidade de traballar en situacións de falta de información e/ou baixo presión	• Saber estar / ser
CT13	P3: Capacidade de integrarse rapidamente e traballar eficientemente en equipos unidisciplinares e de colaborar nun entorno multidisciplinar	• Saber estar / ser
CT15	P5: Capacidade de relación interpersoal	• Saber estar / ser
CT19	S4: Adaptación a novas situacións	• Saber estar / ser
CT22	S7: Ter iniciativa e ser resolutivo	• Saber estar / ser
CT24	S9: Ter motivación pola calidade e a mellora continua	• Saber estar / ser

### 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 CG5 CG7 CG8 CG9 CE25 CE26 CE27 CE30 CE31 CE34 CE36 CE37 CT8 CT9 CT10 CT12 CT13 CT15 CT19 CT22 CT24

### 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 docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas externas	300	0	300

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas externas	- 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. - O alumno realizará unha estancia nunha empresa desenvolvendo funcións propias da titulación e do perfil profesional e elixido.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas externas	- O/o alumno/a terá un seguimento continuo e unha atención personalizada por parte dos/das tutores/as.

<b>Avaliación</b>			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Prácticas externas	<p>- 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.</p> <p>- 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).</p> <p>- 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.</p> <p>Avalíanse todas as competencias.</p>	100	CG1 CG5 CG7 CG8 CG9 CE25 CE26 CE27 CE30 CE31 CE34 CE36 CE37 CT8 CT9 CT10 CT12 CT13 CT15 CT19 CT22 CT24

#### **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 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). 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.

#### **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				
Coordinador/a	Lado Touriño, María José			
Profesorado				
Correo-e				
Web	<a href="http://http://www.esei.uvigo.es/?id=300">http://http://www.esei.uvigo.es/?id=300</a>			
Descrición xeral	O traballo de fin de grao é un traballo persoal que cada estudante realizará de maneira autónoma baixo titorización 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		Tipoloxía
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.	• saber facer
CB5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.	• saber facer
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.	• saber facer
CG2	Capacidade para dirixir as actividades obxecto dos proxectos do ámbito da informática de acordo cos coñecementos adquiridos.	• saber facer
CG3	Capacidade para deseñar, desenvolver, avaliar e asegurar a accesibilidade, ergonomía, usabilidade e seguridade dos sistemas, servizos e aplicacións informáticas, así como da información que xestionan.	• saber facer
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.	• saber facer
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.	• saber facer
CG6	Capacidade para concebir e desenvolver sistemas ou arquitecturas informáticas centralizadas ou distribuídas integrando hardware, software e redes de acordo cos coñecementos adquiridos.	• saber facer
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.	• saber facer
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.	• saber facer
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.	• saber facer
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.	• saber facer
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.	• saber facer
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.	• saber facer
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	• saber facer

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	• saber facer
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	• saber facer
CE10	Capacidade para elaborar o pliego de condicións técnicas dunha instalación informática que cumpra os estándares e normativas vixentes	• saber facer
CE11	Coñecemento, administración e mantemento de sistemas, servizos e aplicacións informáticas	• saber facer
CE12	Coñecemento e aplicación dos procedementos algorítmicos básicos das tecnoloxías informáticas para deseñar solucións a problemas, analizando a idoneidade e complexidade dos algoritmos propostos	• saber facer
CE13	Coñecemento, deseño e utilización de forma eficiente dos tipos e estruturas de datos máis axeitados á resolución dun problema	• saber facer
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	• saber facer
CE15	Capacidade de coñecer, comprender e avaliar a estrutura e arquitectura dos computadores, así como os compoñentes básicos que os conforman	• saber facer
CE16	Coñecemento das características, funcionalidades e estrutura dos Sistemas Operativos e deseñar e implementar aplicacións baseadas nos seus servizos	• saber facer
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	• saber facer
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	• saber facer
CE19	Coñecemento e aplicación das ferramentas necesarias para o almacenamento, procesamento e acceso aos Sistemas de información, incluídos os baseados en web	• saber facer
CE20	Coñecemento e aplicación dos principios fundamentais e técnicas básicas da programación paralela, concurrente, distribuída e de tempo real	• saber facer
CE21	Coñecemento e aplicación dos principios fundamentais e técnicas básicas dos sistemas intelixentes e a súa aplicación práctica	• saber facer
CE22	Coñecemento e aplicación dos principios, metodoloxías e ciclos de vida da enxeñería de software	• saber facer
CE23	Capacidade para deseñar e avaliar interfaces persoa-computador que garantan a accesibilidade e usabilidade aos sistemas, servizos e aplicacións informáticas	• saber facer
CE24	Coñecemento da normativa e a regulación da informática nos ámbitos nacional, europeo e internacional	• saber facer
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 Enxeñería do Software	• saber facer
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	• saber facer
CE27	Capacidade de dar solución a problemas de integración en función das estratexias, estándares e tecnoloxías dispoñibles	• saber facer
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	• saber facer
CE29	Capacidade de identificar, avaliar e xestionar os riscos potenciais asociados que puidesen presentarse	• saber facer
CE30	Capacidade para deseñar solucións apropiadas nun ou máis dominios de aplicación utilizando métodos da enxeñería do software que integren aspectos éticos, sociais, legais e económicos	• saber facer
CE31	Capacidade para comprender a contorna dunha organización e as súas necesidades no ámbito das tecnoloxías da información e as comunicacións	• saber facer
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	• saber facer
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, ergonómia e usabilidade dos sistemas	• saber facer
CE34	Capacidade para seleccionar, deseñar, despregar, integrar e xestionar redes e infraestruturas de comunicacións nunha organización	• saber facer
CE35	Capacidade para seleccionar, despregar, integrar e xestionar sistemas de información que satisfagan as necesidades da organización, cos criterios de custo e calidade identificados	• saber facer
CE36	Capacidade de concibir sistemas, aplicacións e servizos baseados en tecnoloxías de rede, incluíndo Internet, web, comercio electrónico, multimedia, servizos interactivos e computación móbil	• saber facer

CE37	Capacidade para comprender, aplicar e xestionar a garantía e seguridade dos sistemas informáticos	• saber facer
CT1	I1: Capacidade de análise, síntese e avaliación	• Saber estar / ser
CT2	I2: Capacidade de organización e planificación	• Saber estar / ser
CT3	I3: Comunicación oral e escrita na lingua nativa	• Saber estar / ser
CT4	I4: Capacidade de comunicación efectiva en inglés	• Saber estar / ser
CT5	I5: Capacidade de abstracción: capacidade de crear e utilizar modelos que reflectan situacións reais	• Saber estar / ser
CT6	I6: Capacidade de deseñar e realizar experimentos sinxelos e analizar e interpretar os seus resultados	• Saber estar / ser
CT7	I7: Capacidade de buscar, relacionar e estruturar información proveniente de diversas fontes e de integrar ideas e coñecementos	• Saber estar / ser
CT8	I8: Resolución de problemas	• Saber estar / ser
CT9	I9: Capacidade de tomar decisións	• Saber estar / ser
CT10	I10: Capacidade para argumentar e xustificar lxicamente as decisións tomadas e as opinións	• Saber estar / ser
CT11	P1: Capacidade de actuar autonomamente	• Saber estar / ser
CT12	P2: Capacidade de traballar en situacións de falta de información e/ou baixo presión	• Saber estar / ser
CT16	S1: Razoamento crítico	• Saber estar / ser
CT17	S2: Compromiso ético e democrático	• Saber estar / ser
CT18	S3: Aprendizaxe autónoma	• Saber estar / ser
CT19	S4: Adaptación a novas situacións	• Saber estar / ser
CT20	S5: Creatividade	• Saber estar / ser
CT22	S7: Ter iniciativa e ser resolutivo	• Saber estar / ser
CT23	S8: Espírito emprendedor e ambición profesional	• Saber estar / ser
CT24	S9: Ter motivación pola calidade e a mellora continua	• Saber estar / ser

### **Resultados de aprendizaxe**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
RA1: Busca, ordenación e estruturación de información sobre calquer tema	CB4 CG3 CG4 CG9 CG12 CE7 CE28 CE29 CE31 CT1 CT2 CT3 CT7 CT8 CT10 CT18 CT19 CT22



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.

CG1  
CG3  
CG7  
CG9  
CG11  
CG12  
CE7  
CE8  
CE9  
CE10  
CE22  
CE23  
CE24  
CE28  
CT1  
CT2  
CT3  
CT4  
CT10  
CT24

---

RA3: Deseño de prototipos, programas de simulación, etc, según especificacións

CB5  
CG1  
CG2  
CG3  
CG4  
CG5  
CG6  
CG7  
CG8  
CG9  
CG10  
CE7  
CE8  
CE9  
CE11  
CE12  
CE13  
CE14  
CE15  
CE16  
CE17  
CE18  
CE19  
CE20  
CE21  
CE22  
CE23  
CE25  
CE26  
CE27  
CE29  
CE30  
CE31  
CE32  
CE33  
CE34  
CE35  
CE36  
CE37  
CT5  
CT6  
CT8  
CT9  
CT11  
CT12  
CT16  
CT17  
CT18  
CT19  
CT20  
CT22  
CT23  
CT24

---

## 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 sintetizen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas.

### Planificación docente

	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. Cada membro do Tribunal cubrirá un informe de cualificación segundo o modelo oficial e tipo de TFG, que avaliará os aspectos indicados na sección "Outros comentarios e avaliación de Xullo".

100

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.

3. A cualificación do TFG de cada membro do Tribunal farase do seguinte xeito:

- Cualificación da documentación: a nota calcularase como a media aritmética de todos os apartados presentes na sección "Outros comentarios e avaliación de Xullo."
- Cualificación da execución (TFG tipo I): a nota calcularase como a media aritmética de todos os apartados presentes na sección "Outros comentarios e avaliación de Xullo."
- Cualificación da defensa: a nota calcularase como a media aritmética de todos os apartados presentes na sección "Outros comentarios e avaliación de Xullo."

4. A cualificación final do TFG en cada un dos dous apartados anteriores obterase como media aritmética das notas outorgadas por todos os membros do Tribunal en cada un deles. Sen embargo, no caso de obter unha cualificación de Moi deficiente (0) nalgún dos apartados presentes na sección "Outros comentarios e avaliación de Xullo", o Tribunal poderá tomar a decisión de non aprobar o TFG, asignando unha nota máxima de 4.9 puntos (sempre que a nota media alcance o devandito máximo).

5. A cualificación final do TFG calcularase como:

- Cualificación final TFG tipo I = 55% documentación + 30% execución + 15% defensa.
- Cualificación final TFG tipo II = 85% documentación + 15% defensa.

Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3.

CB4  
CB5  
CG1  
CG2  
CG3  
CG4  
CG5  
CG6  
CG7  
CG8  
CG9  
CG10  
CG11  
CG12  
CE7  
CE8  
CE9  
CE10  
CE11  
CE12  
CE13  
CE14  
CE15  
CE16  
CE17  
CE18  
CE19  
CE20  
CE21  
CE22  
CE23  
CE24  
CE25  
CE26  
CE27  
CE28  
CE29  
CE30  
CE31  
CE32  
CE33  
CE34  
CE35  
CE36  
CE37  
CT1  
CT2  
CT3  
CT4  
CT5  
CT6  
CT7  
CT8  
CT9  
CT10  
CT11  
CT12  
CT16  
CT17  
CT18  
CT19  
CT20  
CT22  
CT23  
CT24

**Avaliación dos TFG****Tipo I. TFG con desenvolvemento de software e/ou hardware**

<b>Ítem</b>	<b>Cualificación</b>	<b>Ítem</b>	<b>Cualificación</b>
Estrutura		Deseño do software (estático e dinámico) ou do hardware	
Corrección e lexibilidade		Xestión de datos e información	
Introdución		Probas	
Obxectivos		Manual de usuario	
Resumo da solución proposta		Principais aportacións	
Planificación e seguimento		Conclusións	
Arquitectura		Vías de traballo futuras	
Tecnoloxías e integración de produtos de terceiros		Referencias	
Especificación e análise de requisitos		Apartados adicionais (se existen)	
		<b>Media (de todas as anteriores)</b>	

<b>Ítem</b>	<b>Cualificación</b>	<b>Ítem</b>	<b>Cualificación</b>
Fiabilidade, eficiencia e seguridade		Usabilidade da interface de usuario, se procede	
Código fonte do software			
		<b>Media (de todas as anteriores)</b>	

<b>Ítem</b>	<b>Cualificación</b>	<b>Ítem</b>	<b>Cualificación</b>
Claridade		Defensa do traballo	
Emprego do tempo		Calidade do material empregado	
		<b>Media (de todas as anteriores)</b>	

**Tipo II. TFG sen desenvolvemento de software nin hardware**

<b>Ítem</b>	<b>Cualificación</b>	<b>Ítem</b>	<b>Cualificación</b>
Estrutura		Resumo da solución proposta	
Corrección e lexibilidade		Planificación e seguimento	
Introdución		Principais aportacións	
Obxectivos		Conclusións	
Antecedentes e contexto		Vías de traballo futuras	

Marco teórico/práctico.  
Ferramentas.

Referencias

**Media (de todas as anteriores)**

<b>Ítem</b>	<b>Cualificación</b>	<b>Ítem</b>	<b>Cualificación</b>
Claridade		Defensa do traballo	
Emprego do tempo		Calidade do material empregado	
		<b>Media (de todas as anteriores)</b>	

### **CONVOCATORIA DO SEGUNDO CUADRIMESTRE - XUÑO**

O período de defensa realizarase do 12 ao 19 de xuño de 2019.

### **CONVOCATORIA DE XULLO**

O período de defensa realizarase do 8 ao 19 de xullo de 2019.

Para o alumnado que cumpra as condicións indicadas pola Universidade de Vigo haberá tamén outros dous períodos: fin de carreira, e convocatoria adiantada de primeiro cuadrimestre.

### **CONVOCATORIA DE FIN DE CARREIRA**

O período de defensa realizarase do 17-19 de setembro de 2018 (segunda matrícula e posteriores) e do 13 ao 16 de novembro de 2018 (todas as matrículas).

### **CONVOCATORIA DO PRIMEIRO CUADRIMESTRE - FEBREIRO**

O período de defensa realizarase do 14 ao 19 de febreiro de 2019.

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 (<http://esei.uvigo.es/index.php?id=300>).

---

### **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.