



## 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 3

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
O06G150V01501	Bases de datos II	1c	6
O06G150V01502	Hardware de aplicación específica	2c	6
O06G150V01503	Interfaces de usuario	1c	6
O06G150V01505	Redes de computadoras II	1c	6
O06G150V01506	Lóxica para a computación	1c	6
O06G150V01601	Centros de datos	1c	6
O06G150V01602	Concorrenca e distribución	2c	6
O06G150V01603	Dirección e xestión de proxectos	2c	6
O06G150V01605	Sistemas intelixentes	2c	6
O06G150V01606	Teoría de autómatas e linguaxes formais	2c	6

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Bases de datos II**

Materia	Bases de datos II			
Código	O06G150V01501			
Titulación	Grao en Enxeñaría Informática			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Informática			
Coordinador/a	Lorenzo Iglesias, Eva María			
Profesorado	Fernández Riverola, Florentino Lorenzo Iglesias, Eva María			
Correo-e	eva@uvigo.es			
Web	<a href="http://faitic.uvigo.es">http://faitic.uvigo.es</a>			
Descrición xeral	Esta materia é obrigatoria na titulación de Grao en Enxeñaría Informática. Ten carácter de continuación da materia Bases de Datos I impartida en 2º curso. Nesta materia desenvólvense con máis amplitude os conceptos que na materia Bases de Datos I foron simplemente introducidos, completando e ampliando así a formación básica en bases de datos dos estudantes. O inglés utilízase parcialmente en materiais escritos (bibliografía, transparencias).			

**Competencias**

Código	
A2	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.
B4	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.
B5	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.
B9	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.
C4	Coñecementos básicos sobre o uso e programación dos ordenadores, sistemas operativos, bases de datos e programas informáticos con aplicación na enxeñaría
C13	Coñecemento, deseño e utilización de forma eficiente dos tipos e estruturas de datos máis axeitados á resolución dun problema
C18	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
C19	Coñecemento e aplicación das ferramentas necesarias para o almacenamento, procesamento e acceso aos Sistemas de información, incluídos os baseados en web
C25	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
C26	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
C27	Capacidade de dar solución a problemas de integración en función das estratexias, estándares e tecnoloxías dispoñibles
C28	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
C31	Capacidade para comprender a contorna dunha organización e as súas necesidades no ámbito das tecnoloxías da información e as comunicacións
C35	Capacidade para seleccionar, despregar, integrar e xestionar sistemas de información que satisfagan as necesidades da organización, cos criterios de custo e calidade identificados
D2	I2: Capacidade de organización e planificación
D3	I3: Comunicación oral e escrita na lingua nativa
D5	I5: Capacidade de abstracción: capacidade de crear e utilizar modelos que reflectan situacións reais
D7	I7: Capacidade de buscar, relacionar e estruturar información proveniente de diversas fontes e de integrar ideas e coñecementos
D8	I8: Resolución de problemas
D10	I10: Capacidade para argumentar e xustificar lóxicamente as decisións tomadas e as opinións
D11	P1: Capacidade de actuar autonomamente

D13	P3: Capacidade de integrarse rapidamente e traballar eficientemente en equipos unidisciplinares e de colaborar nun entorno multidisciplinar
D15	P5: Capacidade de relación interpersoal
D16	S1: Razoamento crítico
D18	S3: Aprendizaxe autónoma
D19	S4: Adaptación a novas situacións
D20	S5: Creatividade
D21	S6: Liderado
D22	S7: Ter iniciativa e ser resolutivo

## Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
RA1: Xestionar e coñecer a operativa asociada ás bases de datos e aos SGBD máis expandidos na actualidade	B9	C4	D7 D16 D18	
RA2: Realizar o deseño completo dunha base de datos relacional (mesmo a nivel físico). Asegurar a coherencia e a adaptación ás necesidades das organizacións	B4 B5 B9	C13 C18 C25 C26 C28 C31	D2 D3 D5 D11 D13 D15 D20 D21	
RA3: Administrar un sistema de bases de datos, interpretando o seu deseño e estrutura, e realizando a adaptación do modelo aos requirimentos do sistema xestor de bases de datos, así como a configuración e administración do mesmo a nivel físico e lóxico, a fin de asegurar a integridade, dispoñibilidade e confidencialidade da información almacenada.	A2 B9	B5 C13 C18 C25 C27 C35	D2 D8 D10 D11 D21 D22	
Que o alumnado sexa capaz de responder a situacións de crises valorando a urxencia das situacións, planificando e desenvolvendo accións para facer fronte ás mesmas e revisando os seus resultados.				
Que o alumnado sexa capaz de responder a situacións de crises valorando a urxencia das situacións, planificando e desenvolvendo accións para facer fronte ás mesmas e revisando os seus resultados.				
RA4: Xestionar as autorizacións de acceso para os usuarios	B5 B9	C19 C25	D11	
RA5: Asegurar o bo funcionamento da base de datos e facer un seguimento da utilización dos usuarios a través das tarefas de mirroring, tuning e desdoblamento.	B5 B9	C19 C25	D2 D8 D10 D11 D22	
RA6: Asumir a responsabilidade da integración dos datos e da existencia de back-ups	B5 B9	C19 C25 C27	D10 D11 D19	
RA7: Estimar volumes das estruturas de datos, definindo mecanismos de migración e carga inicial de datos	B9	C18 C19	D8 D11 D19	
RA8: Coñecer os últimos avances relacionados con bases de datos	B4 B9	C19 C35	D3 D7 D16 D18	

## Contidos

Tema	
BLOQUE I.- FICHEIROS.	Deseño Físico
BLOQUE II.- DESEÑO DE BASES DE DATOS	Procesamento e optimización de consultas
BLOQUE III.- TÉCNICAS DE IMPLEMENTACIÓN DE SGBDR	Xestión de transaccións Concorrencia Recuperación
PRACTICA I.- AMPLIACIÓN DO DESEÑO CONCEPTUAL E LÓXICO	Modelo EER DDL Linguaxe PL/SQL Bases de Datos Activas

<b>Planificación</b>			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introdutorias	1.5	0	1.5
Lección maxistral	4	1	5
Traballos de aula	8	16	24
Resolución de problemas	4.5	9	13.5
Prácticas de laboratorio	28	28	56
Outros	2	20	22
Probas de resposta curta	2	10	12
Resolución de problemas	2	14	16

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

<b>Metodoloxía docente</b>	
	Descrición
Actividades introdutorias	Actividades encamiñadas a presentar a materia e organizar grupos de traballo.
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 busca información sobre novos temas de forma autónoma, baixo as directrices e supervisión do profesor. Posteriormente, realízase a posta en común en clase en pequenos grupos, ou se realiza unha presentación.
Resolución de problemas	Actividade na que se formulan problemas e/ou exercicios relacionados coa asignatura. O alumnado debe desenvolver as solucións adecuadas ou correctas mediante a exercitación de rutinas, a aplicación de fórmulas ou algoritmos, a aplicación de procedementos de transformación da información dispoñible e a interpretación dos resultados. Utilízase como complemento da lección maxistral e dos traballos de aula.
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentales relacionadas coa materia obxecto de estudo. Desenvólvense nos laboratorios informáticos, e de forma autónoma polo alumnado antes de cada sesión.
Outros	Engloba o tempo de preparación e realización de probas extraordinarias en caso de non superar a avaliación continua.

### **Atención personalizada**

<b>Avaliación</b>			
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Traballos de aula	Realización de actividades voluntarias ao longo do curso que recollerán contidos teórico-prácticos correspondentes á materia impartida durante as clases de aula. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA6, RA7, RA8	10	B5 C4 D3 B9 C18 D7 C19 D8 C25 D10 C27 D11 C35 D16 D18 D19
Prácticas de laboratorio	As prácticas de laboratorio son obrigatorias, terán unha data de presentación estipulada previamente e serán avaliadas por separado. Para a liberación da materia práctica o alumno deberá obter unha puntuación total igual ou superior a 5 puntos (sobre 10). Resultados de aprendizaxe avaliados: RA2, RA3, RA4, RA5	30	A2 B4 C13 D2 B5 C18 D3 B9 C19 D5 C25 D8 C26 D10 C27 D11 C28 D13 C31 D15 C35 D20 D21 D22

Probas de resposta curta	Probas obrigatorias para avaliación das competencias adquiridas que inclúen preguntas directas sobre un aspecto concreto. Os alumnos deben responder de maneira directa e breve en base aos coñecementos que teñen sobre a materia. É necesario obter unha nota mínima de 2 puntos (sobre 10) en cada unha das probas para poder superar esta parte da avaliación. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA6, RA7, RA8	20	B5 C4 D3 B9 C18 D10 C19 D16 C25 C27 C35
Resolución de problemas	Probas obrigatorias na que o alumno debe solucionar unha serie de problemas e/ou exercicios nun tempo/condicións establecidos polo docente. Desta maneira, o alumno debe aplicar os coñecementos que adquiriu. É necesario obter unha nota mínima de 2 puntos (sobre 10) en cada unha das probas para poder superar esta parte da avaliación. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA6, RA7, RA8	50	B5 C4 D8 B9 C18 D19 C19 C25 C27 C35

## **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 unha das partes (avaliación teórica ou realización de prácticas), gardarase esa nota ata a segunda edición de actas.

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

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

Descrición: Levarase a cabo unha proba obxectiva que inclúe preguntas directas de resposta curta sobre un aspecto concreto, que deben responderse de maneira directa e breve en base aos coñecementos que teñen sobre a materia, e resolución de problemas e/ou exercicios, todo iso nun tempo/condicións establecidos polo docente.

% Cualificación: (70%). Para a liberación desta parte da materia o estudante deberá obter unha cualificación igual ou superior a 5 puntos (sobre 10) e un mínimo de 2 puntos (sobre 10) en cada unha das probas.

Competencias avaliadas: CG5, CG9, CE4, CE18, CE19, CE25, CE27, CE35, CT3, CT8, CT10, CT16, CT19

Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA6, RA7, RA8

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

Descrición: Entrega de todas as prácticas de laboratorio expostas ao longo do curso nas datas estipuladas previamente. En caso de non poder asistir á súa defensa nas datas de entrega, adicionalmente deberase realizar un exame teórico-práctico acerca dos temas tratados no laboratorio ao longo do curso. O exame levará a cabo coincidindo coa última proba obrigatoria.

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

Competencias avaliadas: CB2, CG4, CG5, CG9, CE13, CE18, CE19, CE25, CE26, CE27, CE28, CE31, CE35, CT2, CT3, CT5, CT8, CT10, CT11, CT13, CT15, CT20, CT21 e CT22.

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

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

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

Descrición: Levarase a cabo unha proba obxectiva que inclúe preguntas directas de resposta curta sobre un aspecto concreto, que deben responderse de maneira directa e breve en base aos coñecementos que teñen sobre a materia, e resolución de problemas e/ou exercicios, todo iso nun tempo/condicións establecidos polo docente.

% Cualificación: (70%). Para a liberación desta parte da materia o estudante deberá obter unha cualificación igual ou superior a 5 puntos (sobre 10).

Competencias avaliadas: CG5, CG9, CE4, CE18, CE19, CE25, CE27, CE35, CT3, CT8, CT10, CT16, CT19

Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA6, RA7, RA8-----

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

Descrición: Entrega de todas as prácticas de laboratorio expostas ao longo do curso, como data tope o día establecido para a proba teórica. Realización dun exame de preguntas curtas e exercicios acerca dos temas tratados no laboratorio ao longo do curso.

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



Competencias avaliadas: CB2, CG4, CG5, CG9, CE13, CE18, CE19, CE25, CE26, CE27, CE28, CE31, CE35, CT2, CT3, CT5, CT8, CT10, CT11, CT13, CT15, CT20, CT21 e CT22.

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

### **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>.

### **EMPREGO DE DISPOSITIVOS MÓVILES**

Lémbrese a todo o alumnado a prohibición do uso de dispositivos móBiles en exercicios e prácticas, en cumprimento do artigo 13.2.d) do Estatuto do Estudante Universitario, relativo aos deberes do estudantado universitario, que establece o deber de "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**

Connolly, T.M.; Begg, C., **Sistemas de bases de datos: un enfoque práctico para diseño, implementación y gestión**, 4, Pearson Educación, 2005

Elmasri, R.; Navathe, S., **Fundamentos de Sistemas de Bases de Datos**, 5, Addison-Wesley, 2002

Ramakrishnan, R.; Gehrke, J., **Sistemas de Gestión de Bases de Datos**, 3, McGraw-Hil, 2007

#### **Bibliografía Complementaria**

Date, C.J., **Introducción a los sistemas de bases de datos**, 7, Prentice Hall, 2001

Silberschatz, A.; Korth, H.; Sudarshan, S., **Fundamentos de bases de datos**, 5, McGraw-Hil, 2006

---

### **Recomendacións**

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

Técnicas avanzadas de manexo de información/O06G150V01969

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

Bases de datos I/O06G150V01402

Enxeñaría do software I/O06G150V01304

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Hardware de aplicación específica**

Materia	Hardware de aplicación específica			
Código	O06G150V01502			
Titulación	Grao en Enxeñaría Informática			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	2c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Tecnoloxía electrónica			
Coordinador/a	Castro Miguéns, Carlos			
Profesorado	Castro Miguéns, Carlos			
Correo-e	cmiguens@uvigo.es			
Web	<a href="http://faitic.uvigo.es">http://faitic.uvigo.es</a>			
Descrición xeral	Esta materia impártese no segundo semestre do terceiro curso da titulación. Con esta materia adquirense competencias sobre sensado, captura, procesado e representación de todo tipo de información codificada mediante sinais dixitais. Utilizarase documentación técnica en inglés.			

**Competencias**

Código	
A1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
A2	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.
B1	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.
B2	Capacidade para dirixir as actividades obxecto dos proxectos do ámbito da informática de acordo cos coñecementos adquiridos.
B3	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.
B4	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.
B5	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.
B6	Capacidade para concebir e desenvolver sistemas ou arquitecturas informáticas centralizadas ou distribuídas integrando hardware, software e redes de acordo cos coñecementos adquiridos.
B7	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.
B8	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.
C4	Coñecementos básicos sobre o uso e programación dos ordenadores, sistemas operativos, bases de datos e programas informáticos con aplicación na enxeñaría
C5	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
C7	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
C8	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
C11	Coñecemento, administración e mantemento de sistemas, servizos e aplicacións informáticas
C14	Capacidade para analizar, deseñar, construír e manter aplicacións de forma robusta, segura e eficiente, elixindo o paradigma e as linguaxes de programación máis axeitadas
C15	Capacidade de coñecer, comprender e avaliar a estrutura e arquitectura dos computadores, así como os compoñentes básicos que os conforman
C19	Coñecemento e aplicación das ferramentas necesarias para o almacenamento, procesamento e acceso aos Sistemas de información, incluídos os baseados en web
C20	Coñecemento e aplicación dos principios fundamentais e técnicas básicas da programación paralela, concurrente, distribuída e de tempo real

C21	Coñecemento e aplicación dos principios fundamentais e técnicas básicas dos sistemas intelixentes e a súa aplicación práctica
C26	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
C27	Capacidade de dar solución a problemas de integración en función das estratexias, estándares e tecnoloxías dispoñibles
C28	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
C29	Capacidade de identificar, avaliar e xestionar os riscos potenciais asociados que puidesen presentarse
C30	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
C31	Capacidade para comprender a contorna dunha organización e as súas necesidades no ámbito das tecnoloxías da información e as comunicacións
C32	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
C33	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
C34	Capacidade para seleccionar, deseñar, despregar, integrar e xestionar redes e infraestruturas de comunicacións nunha organización
C35	Capacidade para seleccionar, despregar, integrar e xestionar sistemas de información que satisfagan as necesidades da organización, cos criterios de custo e calidade identificados
C36	Capacidade de concibir sistemas, aplicacións e servizos baseados en tecnoloxías de rede, incluíndo Internet, web, comercio electrónico, multimedia, servizos interactivos e computación móbil
C37	Capacidade para comprender, aplicar e xestionar a garantía e seguridade dos sistemas informáticos
D1	I1: Capacidade de análise, síntese e avaliación
D2	I2: Capacidade de organización e planificación
D3	I3: Comunicación oral e escrita na lingua nativa
D5	I5: Capacidade de abstracción: capacidade de crear e utilizar modelos que reflectan situacións reais
D7	I7: Capacidade de buscar, relacionar e estruturar información proveniente de diversas fontes e de integrar ideas e coñecementos
D8	I8: Resolución de problemas
D9	I9: Capacidade de tomar decisións
D10	I10: Capacidade para argumentar e xustificar loxicamente as decisións tomadas e as opinións
D11	P1: Capacidade de actuar autonomamente
D12	P2: Capacidade de traballar en situacións de falta de información e/ou baixo presión
D13	P3: Capacidade de integrarse rapidamente e traballar eficientemente en equipos unidisciplinares e de colaborar nun entorno multidisciplinar
D15	P5: Capacidade de relación interpersoal
D16	S1: Razoamento crítico
D17	S2: Compromiso ético e democrático
D18	S3: Aprendizaxe autónoma
D19	S4: Adaptación a novas situacións
D20	S5: Creatividade
D21	S6: Liderado
D22	S7: Ter iniciativa e ser resolutivo
D24	S9: Ter motivación pola calidade e a mellora continua

### Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia

Resultados de Formación e Aprendizaxe

RA1: Vixiar, analizar e recoller posibilidades tecnolóxicas existentes para o desenvolvemento de software e hardware, e ser capaz de seleccionar a máis adecuada.	A1	B1	C4	D1
	A2	B2	C5	D2
		B3	C7	D3
		B4	C8	D5
		B5	C11	D7
		B6	C14	D8
		B7	C15	D9
		B8	C19	D10
			C20	D11
			C21	D12
			C26	D13
			C27	D15
			C28	D16
			C29	D17
			C30	D18
			C31	D19
			C32	D20
			C33	D21
			C34	D22
			C35	D24
			C36	
			C37	
RA2: Dar solución a problemas de integración en función das estratexias, estándares e tecnoloxías dispoñibles.	A1	B1	C4	D1
	A2	B2	C5	D2
		B3	C7	D3
		B4	C8	D5
		B5	C11	D7
		B6	C14	D8
		B7	C15	D9
		B8	C19	D10
			C20	D11
			C21	D12
			C26	D13
			C27	D15
			C28	D16
			C29	D17
			C30	D18
			C31	D19
			C32	D20
			C33	D21
			C34	D22
			C35	D24
			C36	
			C37	
RA3: Estudar o sistema actual e analizar e idear mellores medios para levar a cabo os mesmos obxectivos ou outros adicionais.	A1	B1	C4	D1
	A2	B2	C5	D2
		B3	C7	D3
		B4	C8	D5
		B5	C11	D7
		B6	C14	D8
		B7	C15	D9
		B8	C19	D10
			C20	D11
			C21	D12
			C26	D13
			C27	D15
			C28	D16
			C29	D17
			C30	D18
			C31	D19
			C32	D20
			C33	D21
			C34	D22
			C35	D24
			C36	
			C37	

RA4: Seleccionar a plataforma hardware e software máis adecuados para unha aplicación de tempo real.

A1	B1	C4	D1
A2	B2	C5	D2
	B3	C7	D3
	B4	C8	D5
	B5	C11	D7
	B6	C14	D8
	B7	C15	D9
	B8	C19	D10
		C20	D11
		C21	D12
		C26	D13
		C27	D15
		C28	D16
		C29	D17
		C30	D18
		C31	D19
		C32	D20
		C33	D21
		C34	D22
		C35	D24
		C36	
		C37	

RA5: Analizar o funcionamento dun computador sinxelo e escribir programas simples na súa linguaxe máquina.

A1	B1	C4	D1
A2	B2	C5	D2
	B3	C7	D3
	B4	C8	D5
	B5	C11	D7
	B6	C14	D8
	B7	C15	D9
	B8	C19	D10
		C20	D11
		C21	D12
		C26	D13
		C27	D15
		C28	D16
		C29	D17
		C30	D18
		C31	D19
		C32	D20
		C33	D21
		C34	D22
		C35	D24
		C36	
		C37	

RA6: Establecer os obxectivos dos sistemas informáticos, realizar a súa análise, o seu deseño e o seu mantemento

A1	B1	C4	D1
A2	B2	C5	D2
	B3	C7	D3
	B4	C8	D5
	B5	C11	D7
	B6	C14	D8
	B7	C15	D9
	B8	C19	D10
		C20	D11
		C21	D12
		C26	D13
		C27	D15
		C28	D16
		C29	D17
		C30	D18
		C31	D19
		C32	D20
		C33	D21
		C34	D22
		C35	D24
		C36	
		C37	

RA7: Instalar, configurar e administrar sistemas hardware, de comunicacións, software de base e aplicacións de usuario	A1	B1	C4	D1
	A2	B2	C5	D2
		B3	C7	D3
		B4	C8	D5
		B5	C11	D7
		B6	C14	D8
		B7	C15	D9
		B8	C19	D10
			C20	D11
			C21	D12
			C26	D13
			C27	D15
			C28	D16
			C29	D17
			C30	D18
			C31	D19
			C32	D20
			C33	D21
			C34	D22
			C35	D24
			C36	
			C37	
RA8: Participar no deseño de novos sistemas informáticos como consecuencia da informatización de áreas da empresa que utilizan métodos e procesos manuais para o desenvolvemento das súas tarefas	A1	B1	C4	D1
	A2	B2	C5	D2
		B3	C7	D3
		B4	C8	D5
		B5	C11	D7
		B6	C14	D8
		B7	C15	D9
		B8	C19	D10
			C20	D11
			C21	D12
			C26	D13
			C27	D15
			C28	D16
			C29	D17
			C30	D18
			C31	D19
			C32	D20
			C33	D21
			C34	D22
			C35	D24
			C36	
			C37	
RA9: Analizar os proxectos e as necesidades, e propor solucións no plano técnico, humano e financeiro	A1	B1	C4	D1
	A2	B2	C5	D2
		B3	C7	D3
		B4	C8	D5
		B5	C11	D7
		B6	C14	D8
		B7	C15	D9
		B8	C19	D10
			C20	D11
			C21	D12
			C26	D13
			C27	D15
			C28	D16
			C29	D17
			C30	D18
			C31	D19
			C32	D20
			C33	D21
			C34	D22
			C35	D24
			C36	
			C37	

RA10: Diseñar solucións informáticas relacionadas con cambios nos sistemas existentes ou con novos sistemas	A1	B1	C4	D1
	A2	B2	C5	D2
		B3	C7	D3
		B4	C8	D5
		B5	C11	D7
		B6	C14	D8
		B7	C15	D9
		B8	C19	D10
			C20	D11
			C21	D12
			C26	D13
			C27	D15
			C28	D16
			C29	D17
			C30	D18
			C31	D19
			C32	D20
			C33	D21
			C34	D22
			C35	D24
			C36	
			C37	
RA11: Propor solucións de mellora e controlar a posta en marcha	A1	B1	C4	D1
	A2	B2	C5	D2
		B3	C7	D3
		B4	C8	D5
		B5	C11	D7
		B6	C14	D8
		B7	C15	D9
		B8	C19	D10
			C20	D11
			C21	D12
			C26	D13
			C27	D15
			C28	D16
			C29	D17
			C30	D18
			C31	D19
			C32	D20
			C33	D21
			C34	D22
			C35	D24
			C36	
			C37	

## Contidos

Tema	
Tema 1: Microcontroladores	1.1 Introducción. Conceptos xerais. 1.2 Características básicas do microcontrolador PIC18F452 de Microchip. Módulos internos. 1.3 Compilador de C de Mikroelektronika para microcontroladores PIC de Microchip. Biblioteca de funcións. 1.4 Simulador de circuitos electrónicos ISIS de Proteus. 1.5 Aplicacións prácticas
Tema 2: Sensores e transdutores	2.1 Introducción. Conceptos xerais. 2.2 Sensores de temperatura, de presión, de luz, de distancia, de humidade, de posición, etc. 2.3 Diodos led. Displays (visualizadores e LCD). 2.4 Aplicacións prácticas.
Tema 3: Procesado de sinais dixitais	3.1 Introducción. 3.2 Conceptos básicos sobre sinais e sistemas continuos e discretos. 3.3 Representación de sinais no dominio do tempo e da frecuencia. Muestreo de sinais continuos. Aliasing. Convertidores A/D e D/A. Cuantificación. 3.4 Conceptos básicos sobre filtros 3.5 Conceptos básicos sobre DSPs (procesadores de sinais dixitais) 3.6 Aplicacións

Tema 4: Deseño de sistemas dixitais mediante lóxica reconfigurable	4.1 Introdución. Características xerais das FPGAs. 4.2 Arquitectura das FPGAs da familia Spartan 3 de Xilinx 4.3 VHDL para síntese. 4.4 Ferramenta CAD: Foundation ISE de Xilinx 4.5 Aplicacións
Tema 5: Unidades de procesamento gráfico (GPUs)	5.1 Introdución. Conceptos básicos 5.2 Modelos de programación 5.3 Aplicacións

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	21	63	84
Prácticas de laboratorio	28	0	28
Resolución de problemas	0	38	38

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Nas clases de teoría impartiranse os conceptos necesarios para realizar tanto as prácticas como as tarefas (problemas e/ou exercicios) propostos como actividades non presenciais. Para a exposición dos conceptos teóricos utilizarase tanto o proxector de vídeo como o encerado. Os alumnos participan nestas clases respondendo as preguntas que o profesor realiza durante as mesmas. Os alumnos deben facer un traballo persoal posterior a cada clase repasando os conceptos expostos nas mesmas.
Prácticas de laboratorio	Durante as clases de grupo reducido, os alumnos farán prácticas no laboratorio de Electrónica. O enunciado das prácticas está dispoñible desde o inicio do curso na plataforma Tema, a través da seguinte ligazón: <a href="http://faitic.uvigo.es/">http://faitic.uvigo.es/</a> . Os alumnos poderán consultar aos profesores da materia calquera dúbida sobre a realización das prácticas, tendo presente que a tarefa dos profesores é a de aclarar dúbidas e non a de facerlle as prácticas aos alumnos.
Resolución de problemas	Durante as horas destinadas a actividades non presenciais os alumnos deberán facer unha serie de tarefas acerca dos contidos da materia. O enunciado de ditas tarefas está publicado en faitic ( <a href="http://faitic.uvigo.es/">http://faitic.uvigo.es/</a> )

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Os alumnos poden consultar calquera dúbida sobre os contidos da materia durante as clases de teoría así como durante as horas destinadas a titorías (despachos 312 e 313). Os horarios de titorías están publicados nas portas dos despachos 312 e 313, na páxina web do centro ( <a href="http://www.esei.uvigo.es/">http://www.esei.uvigo.es/</a> ) e na plataforma Tema, a través da seguinte ligazón: <a href="http://faitic.uvigo.es/">http://faitic.uvigo.es/</a> Nota: calquera cambio nos horarios de titorías publicarase tanto na plataforma TEMA ( <a href="http://faitic.uvigo.es/">http://faitic.uvigo.es/</a> ) como nas portas dos despachos 312 e 313.
Prácticas de laboratorio	Os alumnos poden consultar aos profesores da materia calquera dúbida sobre as prácticas a facer ao longo do curso. Os horarios de titorías están publicados tanto nas portas dos despachos dos profesores (despachos 312 e 313) como en faitic ( <a href="http://faitic.uvigo.es/">http://faitic.uvigo.es/</a> ). Calquera cambio nos horarios de titorías publicarase tanto na plataforma TEMA ( <a href="http://faitic.uvigo.es/">http://faitic.uvigo.es/</a> ) como nas portas dos despachos 312 e 313.
Resolución de problemas	Os alumnos poden consultar aos profesores da materia calquera dúbida sobre as tarefas a facer como actividades non presenciais. Os horarios de titorías están publicados tanto nas portas dos despachos dos profesores (despachos 312 e 313) como en faitic ( <a href="http://faitic.uvigo.es/">http://faitic.uvigo.es/</a> ). Calquera cambio nos horarios de titorías publicarase tanto na plataforma TEMA ( <a href="http://faitic.uvigo.es/">http://faitic.uvigo.es/</a> ) como nas portas dos despachos 312 e 313.

### Avaliación

Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe



Lección maxistral	Tanto durante o período de exames finais da convocatoria de Maio como durante o período de exames da convocatoria de Xullo farase un exame no que se plantexarán diversas cuestións e problemas sobre a materia vista ao longo do curso nas clases de teoría, nas prácticas de laboratorio e nas tarefas. A calificación destes exames e a súa influencia na nota final detállase no apartado "Outros comentarios e avaliación de Xullo". Os resultados de aprendizaxe son: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7, RA8, RA9, RA10, RA11.	80	A1 A2	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8	C4 C5 C7 C8 C11 C14 C15 C19 C20 C21 C26 C27 C28 C29 C30 C31 C32 C33 C34 C35 C36 C37	D1 D2 D3 D5 D7 D8 D9 D10 D11 D12 D13 D15 D16 D17 D18 D19 D20 D21 D22 D24
Prácticas de laboratorio	Nesta materia propónse facer unha serie de prácticas no laboratorio de Electrónica. No apartado "Outros comentarios e avaliación de Xullo" detállase a influencia das prácticas na nota final da materia na primeira convocatoria (Maio). Os resultados de aprendizaxe son: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7, RA8, RA9, RA10, RA11	15	A1 A2	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8	C4 C5 C7 C8 C11 C14 C15 C19 C20 C21 C26 C27 C28 C29 C30 C31 C32 C33 C34 C35 C36 C37	D1 D2 D3 D5 D7 D8 D9 D10 D11 D12 D13 D15 D16 D17 D18 D19 D20 D21 D22 D24
Resolución de problemas	Nesta materia propónse facer unha serie de tarefas como actividades non presenciais, as cales consisten na resolución de problemas e/ou exercicios sobre os diversos contidos da materia. No apartado de "Outros comentarios e avaliación de Xullo" detállase a influencia das tarefas na nota final correspondente á primeira convocatoria (Maio). Os resultados de aprendizaxe son: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7, RA8, RA9, RA10, RA11	5	A1 A2	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8	C4 C5 C7 C8 C11 C14 C15 C19 C20 C21 C26 C27 C28 C29 C30 C31 C32 C33 C34 C35 C36 C37	D1 D2 D3 D5 D7 D8 D9 D10 D11 D12 D13 D15 D16 D17 D18 D19 D20 D21 D22 D24

---

### Outros comentarios sobre a Avaliación

---

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

Enténdese que si una persoa matriculada na asignatura entrega algunha tarefa e/ou fai algunha práctica segue a materia de forma presencial e, por tanto, aplicaráselle o seguinte procedemento de avaliación (ver o apartado Avaliación descrito anteriormente):

\_ As prácticas valoraranse sobre 1.5 puntos. No caso de que non se faga correctamente algunha das prácticas propostas ao longo do curso, a nota que se asignará á realización das prácticas será de 0 puntos.

\_ A realización das tarefas (resolución de exercicios e/ou problemas) valorarase sobre 0.5 puntos. No caso de que non se entregue algunha tarefa correctamente resolta ou dentro do prazo fixado para a mesma, a nota que se lle asignará á realización das tarefas será de 0 puntos.

\_ O exame valorarase sobre 8 puntos, sendo necesario obter unha nota igual ou maior que 4 puntos para aprobalo.

Cualificación en actas: no caso de que a nota obtida pola realización das prácticas sexa inferior a 1.5 puntos e/ou a nota obtida pola realización das tarefas sexa inferior a 0.5 puntos e/ou a nota obtida no exame sexa inferior a 4 puntos, a nota final que se poñerá na acta será a que se obtivo no exame, limitándoa a un valor máximo de 3 puntos. No caso de que a nota obtida pola realización das prácticas sexa de 1.5 puntos, de que a nota obtida pola realización das tarefas sexa de 0.5 puntos e de que a nota obtida no exame non sexa inferior a 4 puntos, a nota final que figurará no acta correspondente á convocatoria de Maio será igual á suma das notas obtidas nas prácticas máis (+) a nota obtida pola realización das tarefas máis (+) a nota obtida no exame.

Nota: a máxima nota numérica que se pode poñer nun acta na universidade de Vigo é de 10 puntos.

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

As competencias adquiridas polas persoas non asistentes na primeira convocatoria avalíanse mediante dúas probas:

Proba 1: avaliación teórica

Descrición: exame escrito na que se expoñen diversas cuestións e problemas relativos aos temas indicados no apartado Contidos desta materia.

Cualificación: dita proba valorarase sobre 8 puntos, sendo necesario obter unha nota mínima de 4 puntos para poder aprobar a materia nesta convocatoria. Este exame farase o mesmo día, á mesma hora e no mesmo lugar que o correspondente exame indicado anteriormente para asistentes.

Competencias avaliadas: todas

Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7, RA8, RA9, RA10, RA11

Proba 2: avaliación práctica

Descrición: proba a facer no laboratorio de Electrónica consistente en:

\_ Escribir en linguaxe C o código a executar por un microcontrolador PIC18F452 de Microchip para que faga as tarefas que se indiquen no enunciado da proba. O código debe estar adaptado ao compilador de C que se utiliza nas prácticas desta materia e que comercializa a empresa Mikroelektronika. A verificación do código mediante software farase co programa ISIS de Proteus, mentres que a verificación con hardware farase con unha placa de adestramento Easy PIC v7 de Mikroelektronika.

\_ Escribir en linguaxe VHDL (revisión de 1993) o código que describa o comportamento dos sistemas dixitais que se indiquen no enunciado da proba. As simulacións faranse co programa ISIM de Xilinx. O sintetizador a utilizar será ISE Design Suite 14.7 de Xilinx. A verificación do código con hardware farase cunha placa de adestramento Basys2.

\_ Deseñar un filtro para un sinal de audio gardada nun arquivo con formato wav, de acordo coas especificacións que se indiquen no enunciado do exame. Para determinar o espectro do sinal de audio utilizarase o programa dsPICWORKS de Microchip, mentres que para deseñar o filtro e comprobar o seu funcionamento utilizarase o programa WFILTER, dispoñible en <http://faitic.uvigo.es/>.

Nota: é responsabilidade das persoas non asistentes aprender a manexar o hardware e o software que se utiliza nas prácticas desta materia con antelación ao día que se faga a proba.

Cualificación: esta proba cualificarase sobre 2 puntos, sendo necesario obter unha nota mínima de 1 punto para poder aprobar a materia nesta convocatoria. A proba farase no laboratorio de Electrónica.

Competencias avaliadas: todas

Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7, RA8, RA9, RA10, RA11.

Proceso de cualificación en actas: no caso de obter unha nota inferior a 4 puntos no exame e/ou unha nota inferior a 1 punto na proba feita no laboratorio, a nota final que se poñerá no acta correspondente a esta primeira convocatoria será a que se obtivo no exame limitándoa a un valor máximo de 3 puntos. No caso de que se obteña unha nota igual ou superior a 4 puntos no exame e unha nota igual ou superior a 1 punto na proba feita no laboratorio, a nota que se poñerá no acta será a suma de ambas notas (a nota obtida no exame máis a nota obtida na proba feita no laboratorio).

Nota: todas as persoas que entreguen polo menos 1 tarefa e/ou fagan polo menos 1 práctica no laboratorio de Electrónica consideraráselles como asistentes e, por tanto, avaliaráselles de acordo co sistema descrito anteriormente para asistentes.

#### CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA ASISTENTES 2ª EDICIÓN DE ACTAS:

No caso de que unha persoa asistente non aprobe a materia na convocatoria de Maio, dispón dunha segunda oportunidade no presente curso na convocatoria de Xullo. O sistema de avaliación na devandita convocatoria consiste no seguinte:

Proba: avaliación teórica.

Descrición: exame escrito no que se expoñen diversas cuestións e problemas sobre os contidos desta materia.

Cualificación: para aprobar a materia nesta segunda convocatoria é necesario obter unha nota igual ou superior a 5 puntos no devandito exame, o cal se valorará sobre 10 puntos.

Cualificación nas actas: se a nota obtida no exame é inferior á nota que figura no acta correspondente á primeira convocatoria, entón a nota final que figurará no acta será a nota obtida na primeira convocatoria. En caso contrario, a nota que figurará no acta será a obtida neste exame (correspondente á convocatoria de Xullo).

#### CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA NON ASISTENTES 2ª EDICIÓN DE ACTAS:

No caso de que unha persoa non asistente non aprobe a materia na convocatoria de Maio, dispón dunha segunda oportunidade no presente curso na convocatoria de Xullo. O sistema de avaliación na devandita convocatoria será o mesmo que o indicado anteriormente para asistentes correspondente á 2ª edición de actas.

#### CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA ASISTENTES E NON ASISTENTES NA CONVOCATORIA DE FIN DE CARREIRA:

O sistema de avaliación na convocatoria de fin de carreira será o mesmo que o descrito anteriormente para asistentes correspondente á 2ª edición de actas.

DATAS DE AVALIACIÓN: o calendario de exames aprobado oficialmente pola Xunta de Centro da ESEI atópase publicado na páxina web:

<http://www.esei.uvigo.es/index.php?ide=29>

NORMAS RELATIVAS ÁS CLASES DE TEORÍA, ÁS CLASES PRÁCTICAS, AOS EXAMES, ÁS PROBAS FEITAS NO LABORATORIO DE ELECTRÓNICA E ÁS REVISIÓNS DOS EXAMES:

Á hora de puntuar un exame ou calquera proba escrita tanto de asistentes como de non asistentes terase en conta o seguinte:

\_ Se unha persoa matriculada na materia, que asiste ás clases de forma presencial, falta a algunha das prácticas de laboratorio sen xustificación poñeráselle un 0 (cero) como nota pola realización das prácticas.

\_ No caso de ter que escribir o código a executar por un microcontrolador, este debe estar adaptado ao compilador de C comercializado pola empresa Mikroelektronika. No caso de ter que describir un sistema dixital utilizando unha linguaxe de descrición de hardware, utilizarase obrigatoriamente VHDL (revisión de 1993). De non facelo así, non se puntuará o correspondente exercicio.

- \_ No caso de facer cálculos, hai que xustificar todos os resultados que se obteñan. De non facelo así non se puntuará o correspondente exercicio.
- \_ No caso de utilizar un convertidor analóxico/dixital (A/D) hai que configuralo para que faga as conversións no menor tempo posible, de acordo coa frecuencia de reloxo do microcontrolador que se elixiu ou especificado no enunciado do problema. Non se poden utilizar as funcións da biblioteca de funcións do compilador para manexar un convertidor AD.
- \_ No caso de medir tempos ou de facer temporizacións, o sistema debe facer ditas operacións coa maior precisión posible e co menor número de desbordamentos do temporizador (timer) utilizado que sexa posible.
- \_ Non se poden utilizar as funcións `delay_ms()` e `delay_us()` salvo que se indique o contrario de forma expresa no enunciado do exame.
- \_ Non se pode utilizar a técnica de polling salvo que se indique expresamente o contrario no enunciado do exame.
- \_ Valorarase moi negativamente poñer instrucións que non teñan utilidade algunha no que se refire ao problema exposto.
- \_ Se un exercicio presenta faltas de ortografía ou ben caracteres ou símbolos ilegibles, devandito exercicio non será valorado.
- \_ Non se corraxirá ningún exercicio escrito a lapis ou con bolígrafo de cor vermella ou verde.
- \_ Non se corraxirá ningunha proba á que lle falte algunha das follas do enunciado ou ben algunha das follas que o acompañan. A cualificación que figurará no acta en tal caso será de 0 puntos.
- \_ Non se pode fotografar o enunciado dos exames.
- \_ Durante as probas no laboratorio e durante os exames non se poden utilizar nin ter á vista libros, apuntamentos, teléfono móbil, tablet, etc. Se durante unha proba unha persoa utiliza ou ten á vista un teléfono móbil, non se lle corraxirá dita proba e poñeráselle unha nota de 0 puntos no acta.
- \_ Durante a revisión dun exame non se pode ter á vista un teléfono móbil ou tablet. Non se pode fotografar un exame e en caso de facelo, a nota que se poñerá en actas será de 0 puntos.
- \_ Non se pode ter á vista nin utilizar un teléfono móbil ou unha tablet nas clases de teoría, nas clases de problemas e nas prácticas de laboratorio.
- \_ Non se pode fotografar o que escriban os profesores da materia durante as clases nos encerados e tampouco se poden gravar as clases (nin audio nin vídeo).

Nota: o actual profesor responsable desta materia está en total desacordo co sistema de avaliación que figura na actual versión da memoria do Grao en Informática.

---

## **Bibliografía. Fontes de información**

### **Bibliografía Básica**

- M. A. Pérez García y otros, **Instrumentación electrónica**, Paraninfo, 2004
- S. M. Kuo, B. H. Lee, W. Tian, **Real-time digital signal processing**, Second edition, Wiley, 2006
- J. H. McClellan et al., **Signal processing first**, 1 edition, Prentice Hall, 2003
- L. J. Álvarez Ruiz de Ojeda, **Diseño Digital con Lógica Programable**, Tórculo, 2004
- Volnei A. Pedroni, **Circuit Design and Simulation with VHDL**, 2ª edition, The MIT Press, 2010
- Microchip, **PIC18Fxx2 data sheet**,

### **Bibliografía Complementaria**

- Proakis, **Tratamiento digital de señales**, 4ª, Prentice Hall, 2009
- A. V. Oppenheim y otros, **Señales y sistemas**, 2ª edición, Prentice Hall, 1998
- A. Bateman, I. Paterson-Stephens, **The DSP Handbook: Algorithms, Applications and Design Techniques**, Prentice Hall, 2002
- D. A. Patterson, J. L. Hennessy, **Estructura y diseño de computadores: la interfaz hardware/software**, 4ª edición, Reverté, 2011
- R. C. Dorf, J. A. Svoboda, **Introduction to electric circuits**, Wiley, 2003

---

## **Recomendacións**

**Materias que se recomenda ter cursado previamente**

---

Física: Sistemas dixitais/O06G150V01105

Informática: Programación I/O06G150V01104

Matemáticas: Análise matemática/O06G150V01202

---

**Outros comentarios**

---

Facilita o labor de aprendizaxe ter uns coñecementos mínimos (a nivel de Enxeñería) de Matemáticas, de Física, de Electrónica, de Teoría de circuítos e de Teoría de sinal.

É moi importante a asistencia ás clases de teoría e ás prácticas de laboratorio, tomar apuntamentos do que se explica tanto nas clases de teoría como nas prácticas de laboratorio, estudar os conceptos explicados nas clases e facer as tarefas propostas ao longo do curso. Copiar as prácticas e/ou as solucións das tarefas carece de utilidade algunha á hora de resolver as cuestións que se expoñen no enunciado do exame.

Nota: os contidos e as competencias desta materia axústanse estritamente ao que se indica na Memoria de Grao, na páxina 161 e seguintes.

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Interfaces de usuario**

Materia	Interfaces de usuario			
Código	O06G150V01503			
Titulación	Grao en Enxeñaría Informática			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Lingua de impartición	Castelán Galego Inglés			
Departamento	Informática			
Coordinador/a	Rodeiro Iglesias, Javier			
Profesorado	Rodeiro Iglesias, Javier			
Correo-e	jrdeiro@uvigo.es			
Web	<a href="http://faitic.uvigo.es">http://faitic.uvigo.es</a>			
Descrición xeral	Esta asignatura é obligatoria no primeiro semestre do terceiro curso. Nesta asignatura preténdese introducir os conceptos necesarios para o deseño, construción e avaliación de interfaces de usuario. Debe servir como base ás asignaturas de programación e enxeñaría de software para a correcta interacción co usuario. Nesta asignatura inclúense competencias básicas imprescindibles para o futuro exercicio profesional do Enxeñeiro/a Técnico/a en Informática, e tamén competencias que son instrumentales para a adquisición doutras competencias profesionais, especialmente as relacionadas co Tráballo Fin de Grado.			

**Competencias**

Código	
A2	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.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
B3	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.
B5	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.
B9	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.
C4	Coñecementos básicos sobre o uso e programación dos ordenadores, sistemas operativos, bases de datos e programas informáticos con aplicación na enxeñaría
C23	Capacidade para deseñar e avaliar interfaces persoa-computador que garantan a accesibilidade e usabilidade aos sistemas, servizos e aplicacións informáticas
C25	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
C26	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
C28	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
C33	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
D1	I1: Capacidade de análise, síntese e avaliación
D2	I2: Capacidade de organización e planificación
D3	I3: Comunicación oral e escrita na lingua nativa
D5	I5: Capacidade de abstracción: capacidade de crear e utilizar modelos que reflectan situacións reais
D8	I8: Resolución de problemas
D9	I9: Capacidade de tomar decisións
D10	I10: Capacidade para argumentar e xustificar lóxicamente as decisións tomadas e as opinións
D11	P1: Capacidade de actuar autonomamente
D12	P2: Capacidade de traballar en situacións de falta de información e/ou baixo presión
D13	P3: Capacidade de integrarse rapidamente e traballar eficientemente en equipos unidisciplinares e de colaborar nun entorno multidisciplinar

D15	P5: Capacidade de relación interpersonal
D16	S1: Razoamento crítico
D18	S3: Aprendizaxe autónoma
D19	S4: Adaptación a novas situacións
D20	S5: Creatividade
D21	S6: Liderado
D22	S7: Ter iniciativa e ser resolutivo

### Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
RA1. Avaliar interfaces de usuario usando técnicas de observación de usuario e avaliación heurística	A2	B3	C23 C33	D8 D10 D11 D16
RA2. Construír e dirixir experimentos formais para avaliar hipóteses de usabilidade		B3	C23 C26	D1 D3 D5 D13 D19 D21 D22
RA3. Aplicar os principios das tecnoloxías avanzadas de comunicación e as técnicas de interacción home-máquina (HCI) ao deseño e implementación de solucións baseadas en TI, integrándoas na contorna de usuario		B5	C4 C25	D2 D9 D18 D22
RA4. Definir, describir e especificar interfaces de usuario e relacionalas coas características específicas dos procesos e os sistemas informáticos	A4	B9	C4	D12 D19 D20
RA5. Comprender, especificar e aplicar os procesos mentais dos usuarios á definición de interfaces home-máquina		B3	C23	D11 D15
RA6. Recoñecer, identificar e definir características físicas e cognitivas dos usuarios de sistemas software			C28	D5 D10 D20

### Contidos

Tema	
Motivación da interacción home-maquina. Psicología e ciencia cognitiva	Motivacións. Proceso cognitivo human.
Factores psicolóxicos e perceptuais da interacción	Paradoxas. Os canais perceptuais.
Modelos conceptuais e metáforas	Conceptualización da interfaz. Identificación de metáforas.
Análise de tarefas	Modelo xerárquico. Modelo representativo.
Deseño centrado no usuario	Caracterización dos usuarios. Interacción e tecnoloxía.
Internacionalización e arquitecturas de interface	Soporte multiidioma e cultural. Independencia da interface e proceso.
Técnicas de avaliación subxetivas	Prototipado falso Diagrama de estados Diagrama de transicións

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Traballos de aula	19	3.5	22.5
Prácticas en aulas informáticas	27	0.5	27.5
Titoría en grupo	0	4	4
Resolución de problemas de forma autónoma	0	90	90
Informe de prácticas	6	0	6

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

### Metodoloxía docente

Descrición
------------

Traballos de aula	Traballos de teoría tutorizados en aula
Prácticas en aulas informáticas	Traballos prácticos tutorizados en laboratorio
Titoría en grupo	Titorización de traballos propostos
Resolución de problemas de forma autónoma	Resolución de exercicios propostos polo profesor

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas en aulas informáticas	A/o estudante traballa nas tarefas seguindo os apuntes de prácticas publicado ao longo do curso para tal fin aproveitando a presenza do profesor.
Traballos de aula	A/o estudante traballa nas tarefas seguindo o boletín teórico publicado ao longo do curso para tal fin aproveitando a presenza do profesor.
Resolución de problemas de forma autónoma	A/o estudante traballa de forma autónoma nos exercicios e problemas propostos polo profesor co fin de entregar a solución que considera correcta para a súa avaliación polo profesor.
Titoría en grupo	A/o estudante realiza preguntas que considera oportunas relacionadas co temario ou o proceso de aprendizaxe.
Probos	Descrición
Informe de prácticas	A/o estudante prepara e presenta por escrito e/ou oralmente o resultado das prácticas propostas polo profesor.

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Resolución de problemas de forma autónoma	Un ou mais traballos propostos polo profesor da materia.	80	A2	B3	C4	D2
	Todos os traballos son obrigatorios.			B5	C23	D5
	A porcentaxe da nota do traballo será directamente proporcional o número de horas do traballo.			B9	C25	D8
					C26	D9
					C33	D11
	RA1					D12
	RA2					D13
	RA3					D15
	RA4					D16
	RA5					D18
	RA6					D19
Informe de prácticas	Un ou mais informes propostos polo profesor da materia.	20	A4		C28	D1
	Todos os informes son obrigatorios.					D3
	A porcentaxe da nota do informe será directamente proporcional o número de horas do informe.					D10
	RA2					
	RA4					
	RA6					

### Outros comentarios sobre a Avaliación

CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA ASISTENTES 1ª EDICIÓN DE ACTAS

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

CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA NON ASISTENTES

Metodoloxía 1: Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma

Descrición: Traballos propostos polo profesor aos alumnos, tanto para a súa realización de forma individual como en grupo.

Calificación: 80% . Para aprobar esta parte da asignatura estudante deberá obter unha calificación igual o superior a 5



puntos (sobre 10).

Competencias evaluadas: CB2, CG3, CG5, CG9, CE4, CE23, CE25, CE26, CE33, CT2, CT5, CT8, CT9, CT11, CT12, CT13, CT15, CT16, CT18, CT19, CT20, CT21, CT22

Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6

Metodoloxía 2: Informes/memorias de prácticas

Descrición: Informes/memorias propostos polo profesor aos alumnos, tanto para a súa realización de forma individual como en grupo.

Calificación: 20% . Para aprobar esta parte da asignatura estudante deberá obter unha calificación igual o superior a 5 puntos (sobre 10).

Competencias evaluadas: CB4, CE28, CT1, CT3, CT10

Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA4, RA6

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

Emplearase o mesmo sistema de avaliación aplicado para os non asistentes.

PROCESO DE CALIFICACIÓN DE ACTAS

No caso de non superar algunha das probas propostas a nota corresponderá coa media ponderada dos traballos en función da súa dedicación horaria, agás que esa nota media supere o 5, que corresponderá entón con un 4,9.

DATAS DE AVALIACION

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**

Dan R. Olsen Jr, **Developing user interfaces (Interactive Technologies)**, 1, Morgan Kaufmann, 1998

**Readings in Human-Computer Interaction: Toward the Year 2000 (Interactive Technologies)**, 2nd Revised edition, Morgan Kaufmann, 1995

Hugh Beyer and Karen Holtzblatt, **Contextual Design, Defining Customer-Centered Systems**, Morgan kaufmann, 1997

Donald A. Norman, **Design of Everyday Things**, 2nd revised and expanded, Zone Books, 2013

Jakob Nielsen, **Usability Engineering**, Academic Press, 1993

#### **Bibliografía Complementaria**

William Albert and Thomas Tullis, **Measuring the User Experience: Collecting, Analyzing, and Presenting Usability Metrics (Interactive Technologies)**, 2, Morgan Jauffmann, 2013

---

### **Recomendacións**

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

Bases de datos II/O06G150V01501

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

Bases de datos I/O06G150V01402

Enxeñaría do software I/O06G150V01304

Enxeñaría do software II/O06G150V01403

Matemáticas: Estatística/O06G150V01301

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

Materia	Redes de computadoras II			
Código	006G150V01505			
Titulación	Grao en Enxeñaría Informática			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Enxeñaría de sistemas e automática			
Coordinador/a	Díaz-Cacho Medina, Miguel Ramón			
Profesorado	Díaz-Cacho Medina, Miguel Ramón			
Correo-e	mcacho@uvigo.es			
Web	<a href="http://faitic.uvigo.es">http://faitic.uvigo.es</a>			
Descrición xeral	Redes de computadores teórico/práctica, centrada en ferramentas de deseño, configuración e administración de redes LAN, inalámbricas e acceso a Internet. A web da materia está baixo o sistema FAITIC da Unversidade de Vigo, accesible ao alumnado matriculado da materia. A materia impartirase fundamentalmente en castelán e galego, existindo documentación en inglés.			

**Competencias**

Código	
A1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
A2	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.
A5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
B6	Capacidade para concebir e desenvolver sistemas ou arquitecturas informáticas centralizadas ou distribuídas integrando hardware, software e redes de acordo cos coñecementos adquiridos.
B8	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.
C5	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
C17	Coñecemento e aplicación das características, funcionalidades e estrutura dos Sistemas Distribuídos, as Redes de Computadores e Internet e deseñar e implementar aplicacións baseadas nelas
C19	Coñecemento e aplicación das ferramentas necesarias para o almacenamento, procesamento e acceso aos Sistemas de información, incluídos os baseados en web
C26	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
C27	Capacidade de dar solución a problemas de integración en función das estratexias, estándares e tecnoloxías dispoñibles
C29	Capacidade de identificar, avaliar e xestionar os riscos potenciais asociados que puidesen presentarse
C31	Capacidade para comprender a contorna dunha organización e as súas necesidades no ámbito das tecnoloxías da información e as comunicacións
C32	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
C34	Capacidade para seleccionar, deseñar, despregar, integrar e xestionar redes e infraestruturas de comunicacións nunha organización
C35	Capacidade para seleccionar, despregar, integrar e xestionar sistemas de información que satisfagan as necesidades da organización, cos criterios de custo e calidade identificados
C36	Capacidade de concibir sistemas, aplicacións e servizos baseados en tecnoloxías de rede, incluíndo Internet, web, comercio electrónico, multimedia, servizos interactivos e computación móbil
C37	Capacidade para comprender, aplicar e xestionar a garantía e seguridade dos sistemas informáticos
D1	I1: Capacidade de análise, síntese e avaliación
D2	I2: Capacidade de organización e planificación
D3	I3: Comunicación oral e escrita na lingua nativa
D5	I5: Capacidade de abstracción: capacidade de crear e utilizar modelos que reflectan situacións reais
D7	I7: Capacidade de buscar, relacionar e estruturar información proveniente de diversas fontes e de integrar ideas e coñecementos

D8	I8: Resolución de problemas
D9	I9: Capacidade de tomar decisións
D10	I10: Capacidade para argumentar e xustificar lxicamente as decisións tomadas e as opinións
D11	P1: Capacidade de actuar autonomamente
D12	P2: Capacidade de traballar en situacións de falta de información e/ou baixo presión
D13	P3: Capacidade de integrarse rapidamente e traballar eficientemente en equipos unidisciplinares e de colaborar nun entorno multidisciplinar
D15	P5: Capacidade de relación interpersoal
D16	S1: Razoamento crítico
D18	S3: Aprendizaxe autónoma
D19	S4: Adaptación a novas situacións
D20	S5: Creatividade
D21	S6: Liderado
D22	S7: Ter iniciativa e ser resolutivo
D24	S9: Ter motivación pola calidade e a mellora continua

### Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
RA01. Coñecer a estrutura das redes troncales de datos de área extensa.	A5		C5 C17 C19 C35	D2 D7 D15 D21 D24
RA02. Diferenciar tecnoloxías de conmutación de circuítos de tecnoloxías de conmutación de paquetes.	A5		C17 C27	D1 D9 D11 D16
RA03. Administrar de forma básica topoloxías de rede de área extensa		B8	C26 C27 C37	D8 D10 D24
RA04. Coñecer os servizos de rede ofrecidos polas redes de área extensa	A2		C5 C34 C35 C36	D10 D13 D15 D19 D20
RA05. Dimensionar adecuadamente os parámetros fundamentais dunha rede para o cumprimento de requisitos de aplicacións e servizos para os que estaría deseñada.	A2		C26 C27	D1 D9 D10 D11 D12 D18
RA06. Dispor de coñecementos e criterios para a elección de tecnoloxías de acceso ás redes troncales de Internet, para a dispoñibilidade de servizos que Internet ofrece ás organizacións e usuario.	A1	B8	C5 C19 C29 C37	D3 D7 D9 D16 D18
RA07. Identificar o protocolo IP como protocolo de interconexión de redes, independentemente da súa tecnoloxía troncal.	A1	B8	C17 C19 C31	D3 D13 D22
RA08. Coñecer os distintos dispositivos necesarios para a interconexión de redes de diferentes tecnoloxías.	A1	B6	C5 C17 C26 C27 C31 C32 C34 C35 C37	D5 D7 D9 D10 D11

### Contidos

Tema	
Bloque 1. Introducción.	Tema 1: Introducción ás comunicacións e redes de computadores. Arquitecturas de protocolos. Tema 2: Medios de transmisión. Topoloxías e estruturas de rede. Tema 3: Estrutura de Internet. Topoloxía. Protocolos críticos de Internet.

Bloque 2: Redes e servizos de acceso.	Tema 4: Redes de acceso: xDSL, CaTV, MetroEthernet, RTC, RDSI, Wifi/Wimax, LMDS, Satélite, Redes móbiles. Tema 5: Enrutamiento de acceso: DNAT/SNAT, PROXY. Tema 6: Redes LAN. Wifi. VLAN.
Bloque 3: Redes troncales de área extensa.	Tema 7: Redes de comunicación conmutada. Conmutación de circuitos, conmutación de paquetes. Tema 8: Tecnoloxías de circuíto virtual. MPLS. Tema 9: Enrutamiento IP avanzado: RIP, OSPF, BGP. Tema 10. Direccionamiento IP de nova xeración. IPv6.
Prácticas de Laboratorio	Deseño, configuración e administración de topoloxías LAN e acceso a WAN e Internet.

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Obradoiro	25	20	45
Prácticas de laboratorio	12	30	42
Actividades introdutorias	2	0	2
Lección maxistral	25	32	57
Exame de preguntas obxectivas	3	0	3
Exame de preguntas de desenvolvemento	1	0	1

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Obradoiro	Son exercicios prácticos e supostos que se expoñen e desenvolven en laboratorio de redes.
Prácticas de laboratorio	Son prácticas pechas de traballo en contornas de rede reais en laboratorio.
Actividades introdutorias	Prodúcense fundamentalmente ao comezo da impartición da materia, para poñer en valor os contidos que se van a dar e buscar e estimular a paixón por a mesma mediante a confrontación dos contidos con situacións na vida real.
Lección maxistral	Explicación teórica por parte do profesorado do contido da materia

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Obradoiro	Darase soporte personalizado ao alumno durante as prácticas
Prácticas de laboratorio	Darase soporte personalizado ao alumno durante as prácticas

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Exame de preguntas obxectivas	Realización dunha proba tipo test sobre os contidos aprendidos ao longo do curso Se evalúan as competencias seguintes: RA01,RA02,RA03,RA04,RA05,RA06,RA07,RA08.	65	A1 B6 C5 D1 A2 B8 C17 D2 A5 C19 D3 C26 D5 C27 D7 C29 D8 C31 D9 C32 D10 C34 D11 C35 D12 C36 D13 C37 D15 D16 D18 D19 D20 D21 D22 D24

Exame de preguntas de desenvolvemento	Formulación dun suposto a resolver. Se evalúan os resultados de aprendizaxe seguintes: RA06,RA07,RA08	35	A1	B6	C5	D3
				B8	C17	D5
					C19	D7
					C26	D9
					C27	D10
					C29	D11
					C31	D16
					C32	D18
					C34	D22
					C35	
					C36	
					C37	

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

As probas tipo test e de resposta longa realizaranse na mesma sesión, tanto en primeira como en segunda convocatoria, tanto para alumnos asistente ou non asistente.

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

Metodoloxía/Proba 1: proba tipo test e de resposta longa.

Descrición: para os alumnos/as asistentes na primeira convocatoria, realizarase unha proba tipo test e de resposta longa.

Cualificación: esta proba puntuará 100%.

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

Metodoloxía/Proba 1: proba tipo test e de resposta longa.

Descrición: para os alumnos/as non asistente en a primeira convocatoria, realizarase unha proba tipo test e de resposta longa.

Cualificación: esta proba puntuará 100%.

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

Metodoloxía/Proba 1: proba tipo test e de resposta longa.

Descrición: en a segunda convocatoria e fin de carreira, para alumnos/as asistentes faranse unhas novas probas tipo test e de resposta longa. Esta proba puntuará o 100%

En a segunda convocatoria para alumnos/as non asistente farase unha proba tipo test e resposta mais longa. Esta proba puntuará sobre 100%.

En a convocatoria Fin de Carreira non se distingue entre alumnos/as asistente e non asistente. Faranse unhas novas probas tipo test e de resposta longa. Esta proba puntuará sobre o 100%.

As datas de exame son as aprobadas por a Xunta de Centro da ESEI. Pódense atopar publicadas na páxina web

<http://www.esei.uvigo.es/index.php?id=29>.

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

#### **Bibliografía Básica**

Kurose J., **Redes de Computadoras**, 6ª, Pearson Education, 2012

#### **Bibliografía Complementaria**

Stallings W., **Comunicaciones y Redes de Computadores**, 7ª,

Tannenbaum, **Redes de Ordenadores**,

Shroder C., **Redes en Linux**, 1ª,

### **Recomendacións**

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

Traballo de Fin de Grao/O06G150V01991

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

Sistemas operativos II/O06G150V01405

Centros de datos/O06G150V01601

**Materias que se recomienda ter cursado previamente**

---

Redes de computadoras I/O06G150V01404

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Lóxica para a computación**

Materia	Lóxica para a computación			
Código	O06G150V01506			
Titulación	Grao en Enxeñaría Informática			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Informática			
Coordinador/a	Vilares Ferro, Manuel			
Profesorado	Darriba Bilbao, Víctor Manuel Doval Mosquera, Yera Vilares Ferro, Manuel			
Correo-e	vilares@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es			
Descrición xeral	Adquisición dos coñecementos básicos imprescindibles en lóxica computacional para fundamentar os tres paradigmas de programación: imperativo, lóxico y funcional. Desenvolvemento das técnicas de programación asociadas a cada modelo de cálculo, coa maior cobertura posible. Non se usará inglés na clase, aínda que algunhas das fontes bibliográficas están nese idioma.			

**Competencias**

Código	
A2	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.
B8	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.
C3	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 enxeñaría
C4	Coñecementos básicos sobre o uso e programación dos ordenadores, sistemas operativos, bases de datos e programas informáticos con aplicación na enxeñaría
C5	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
C7	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
C12	Coñecemento e aplicación dos procedementos algorítmicos básicos das tecnoloxías informáticas para deseñar solucións a problemas, analizando a idoneidade e complexidade dos algoritmos propostos
C13	Coñecemento, deseño e utilización de forma eficiente dos tipos e estruturas de datos máis axeitados á resolución dun problema
C14	Capacidade para analizar, deseñar, construír e manter aplicacións de forma robusta, segura e eficiente, elixindo o paradigma e as linguaxes de programación máis axeitadas
C28	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
C32	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
D1	I1: Capacidade de análise, síntese e avaliación
D5	I5: Capacidade de abstracción: capacidade de crear e utilizar modelos que reflectan situacións reais
D8	I8: Resolución de problemas
D18	S3: Aprendizaxe autónoma

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
RA1: Coñecer e comprender os fundamentos e conceptos principais da programación declarativa e a programación imperativa	B8	C3 C4 C5 C12 C13 C28	D1 D18

RA2: Desenvolver programas prototípicos para problemas concretos que precisen do manexo de características propias de cada paradigma	A2	C3 C4 C7 C12 C13 C14 C28 C32	D1 D5 D8
RA3: Capacidade de elixir unha linguaxe de programación a partir duns requisitos operativos dados	B8	C3 C4 C5 C12 C13 C14 C28	

### Contidos

Tema	
1.- Paradigma Imperativo.	1.1.- Máquinas de Turing (MTs): Linguaxes recursivas e recursivas enumerabeis. Funcións total e parcialmente recursivas. Hipótese de Church. 2.1.- Construcción de MTs.
2.- Paradigma Lóxico.	2.1.- Cálculo de predicados: Cuantificadores e substitucións. Unificación. Resolución. Control e negación.
3.- Paradigma Funcional.	3.1.- Lambda Cálculo: Lambda términos. Reducción. Confluencia e noetherianidade.

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	20.5	38.5	59
Prácticas de laboratorio	30	29	59
Outros	2	28	30
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.
Outros	Actividades de recuperación realizadas polo alumnado que non supere a materia na primeira convocatoria.

### 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	Resultados de Formación e Aprendizaxe



Prácticas de laboratorio	Os alumnos deberán realizar unha defensa das prácticas realizadas, consistente nunha proba de funcionamento e na contestación das preguntas realizadas polo profesor, co obxectivo de comprobar o aprendido polos alumnos durante a realización do traballo. A nota final dependerá da calidade do traballo realizado e da defensa realizada polos alumnos.	40	A2	B8	C3 C4 C5 C7 C12 C13 C14 C28 C32	D1 D5 D8 D18
	Resultados de Aprendizaxe: RA1,RA2,RA3					
Exame de preguntas de desenvolvemento	Ao final do cuatrimestre se realizará unha proba escrita na se examinará aos alumnos sobre os coñecementos adquiridos nas clases teóricas.	60	A2	B8	C3 C4 C5 C7 C12 C13 C14 C28 C32	D1 D5 D8 D18
	Resultados de Aprendizaxe: RA1,RA2,RA3					

## 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

Vilares, Manuel y Alonso, Miguel Ángel y Valderruten, Alberto, **Programación Lógica**, 1ª, Galaxia, 1996

Lalément, Rene, **Computation as Logic**, 1ª, Prentice-Hall, 1993

### Bibliografía Complementaria

Maier, David y Warren, David S., **Computing with Logic. Logic Programming with Prolog**, 1ª, Benjamin-Cummings Publishing Co, 1988

Sterling, Leon S. y Shapiro, Ehud Y., **The Art of Prolog**, 2ª, MIT Press, 1994

Genessereth, Michael R. y Nilsson, Nils J., **Logical Foundations of Artificial Intelligence**, 1ª, Morgan Kaufmann, 1987

Ben-Ari, Mordechai, **Mathematical Logic for Computer Science**, 2ª, Springer, 2012

Reeves, Steve y Clarke, Mike, **Logic for Computer Science**, 1ª, Addison-Wesley, 1990

## Recomendacións

**Materias que se recomienda ter cursado previamente**

---

Algoritmos e estruturas de datos II/O06G150V01302

---

**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****Centros de datos**

Materia	Centros de datos			
Código	O06G150V01601			
Titulación	Grao en Enxeñaría Informática			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Informática			
Coordinador/a	Ribadas Pena, Francisco José			
Profesorado	Carrion Pardo, Pilar Isabel Martínez Orge, José Luis Ribadas Pena, Francisco José Rodríguez Martínez, Francisco Javier			
Correo-e	ribadas@uvigo.es			
Web	<a href="http://fatic.uvigo.es">http://fatic.uvigo.es</a>			
Descrición xeral	Nesta materia preténdese que o alumno adquira coñecementos de integración de sistemas e redes, sistemas de almacenamento, arquitecturas paralelas e contornas básicas de instalacións informáticas. Adquiriranse coñecementos de organización e xestión de proxectos que complementen os coñecementos de xestión e dirección previamente adquiridos. Nesta materia empréanse materiais, webs e ferramentas de referencia en inglés.			

**Competencias**

Código	
A2	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.
B1	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.
B2	Capacidade para dirixir as actividades obxecto dos proxectos do ámbito da informática de acordo cos coñecementos adquiridos.
B3	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.
B4	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.
B5	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.
B6	Capacidade para concebir e desenvolver sistemas ou arquitecturas informáticas centralizadas ou distribuídas integrando hardware, software e redes de acordo cos coñecementos adquiridos.
B7	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.
B9	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.
B11	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.
C7	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
C8	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
C10	Capacidade para elaborar o pliego de condicións técnicas dunha instalación informática que cumpra os estándares e normativas vixentes
C14	Capacidade para analizar, deseñar, construír e manter aplicacións de forma robusta, segura e eficiente, elixindo o paradigma e as linguaxes de programación máis axeitadas
C19	Coñecemento e aplicación das ferramentas necesarias para o almacenamento, procesamento e acceso aos Sistemas de información, incluídos os baseados en web
C21	Coñecemento e aplicación dos principios fundamentais e técnicas básicas dos sistemas intelixentes e a súa aplicación práctica
C25	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

C26	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
C27	Capacidade de dar solución a problemas de integración en función das estratexias, estándares e tecnoloxías dispoñibles
C28	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
C29	Capacidade de identificar, avaliar e xestionar os riscos potenciais asociados que puidesen presentarse
C30	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
C31	Capacidade para comprender a contorna dunha organización e as súas necesidades no ámbito das tecnoloxías da información e as comunicacións
C32	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
C33	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
C34	Capacidade para seleccionar, deseñar, despregar, integrar e xestionar redes e infraestruturas de comunicacións nunha organización
C35	Capacidade para seleccionar, despregar, integrar e xestionar sistemas de información que satisfagan as necesidades da organización, cos criterios de custo e calidade identificados
C36	Capacidade de concibir sistemas, aplicacións e servizos baseados en tecnoloxías de rede, incluíndo Internet, web, comercio electrónico, multimedia, servizos interactivos e computación móbil
C37	Capacidade para comprender, aplicar e xestionar a garantía e seguridade dos sistemas informáticos
D1	I1: Capacidade de análise, síntese e avaliación
D2	I2: Capacidade de organización e planificación
D3	I3: Comunicación oral e escrita na lingua nativa
D5	I5: Capacidade de abstracción: capacidade de crear e utilizar modelos que reflectan situacións reais
D7	I7: Capacidade de buscar, relacionar e estruturar información proveniente de diversas fontes e de integrar ideas e coñecementos
D8	I8: Resolución de problemas
D9	I9: Capacidade de tomar decisións
D10	I10: Capacidade para argumentar e xustificar lóxicamente as decisións tomadas e as opinións
D11	P1: Capacidade de actuar autonomamente
D12	P2: Capacidade de traballar en situacións de falta de información e/ou baixo presión
D13	P3: Capacidade de integrarse rapidamente e traballar eficientemente en equipos unidisciplinares e de colaborar nun entorno multidisciplinar
D15	P5: Capacidade de relación interpersoal
D16	S1: Razoamento crítico
D18	S3: Aprendizaxe autónoma
D19	S4: Adaptación a novas situacións
D20	S5: Creatividade
D21	S6: Liderado
D22	S7: Ter iniciativa e ser resolutivo
D24	S9: Ter motivación pola calidade e a mellora continua

## Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Pór en marcha os procedementos de proba e de control de calidade conforme á lexislación e normativa vixentes.	B1	C7	D8
	B3	C8	D9
	B5	C10	D10
	B6	C32	
		C33	
Asegurar o bo funcionamento físico dos sistemas informáticos implementando políticas de seguridade.	B2	C7	D8
	B3	C37	D9
			D11
			D18
			D19
			D20
			D21
			D22
		D24	

Vixiar, analizar e recoller posibilidades tecnolóxicas existentes para o desenvolvemento de software e hardware, e ser capaz de seleccionar a mais adecuada.

B1 C7 D1  
 B3 C8 D2  
 B4 C10 D3  
 B6 C14 D5  
 B11 C28 D7  
 C29 D8  
 C32 D9  
 C34 D10  
 C35 D12  
 C36 D13  
 D15  
 D16  
 D18  
 D19  
 D20  
 D21  
 D22  
 D24

---

Dar solución a problemas de integración en función das estratexias, estándares e tecnoloxías dispoñibles.	A2	B2 B4 B5 B6 B9	C8 C14 C19 C25 C26 C28 C31 C32 C34 C35	D1 D9 D11 D15 D16 D19 D20 D22 D24
---	----	----------------------------	---	---

---

Estudar o sistema actual e analizar e idear mellores medios para levar a cabo os mesmos obxectivos ou outros adicionais.	A2		C8 C27 C35	D1 D2 D8 D9 D22 D24
--	----	--	------------------	------------------------------------

---

Establecer os obxectivos dos sistemas informáticos, realizar o seu análise, o seu deseño e o seu mantemento.	A2	B1 B3 B4 B5 B6	C7 C8 C10 C14 C25 C26 C27 C28 C29 C30 C31 C32 C33 C34 C35 C36	D1 D2 D3 D5 D7 D8 D9 D10 D11 D12 D13 D15 D16 D18 D19 D20 D21 D22 D24
--	----	----------------------------	--	--

---

Expor o prego de condicións técnicas dunha instalación informática de tamaño medio, contemplando as necesidades de alimentación, refrigeración, chan técnico, conservación e seguridade, de acordo a normativas.	A2	B1 B2 B9	C7 C8 C10 C14 C19 C21 C25 C26 C27 C28 C29 C30 C31 C32 C33 C34 C35 C36 C37	D1 D2 D3 D5 D7 D8 D9 D10 D11 D12 D13 D15 D16 D18 D19 D20 D21 D22 D24
Deseñar a política de hardware respecto de adquisicións, substitucións, etc.	A2	B4 B6	C32	D1 D2 D8 D9 D10 D11 D16 D18 D19 D22 D24
Participar no deseño de novos sistemas informáticos como consecuencia da informatización de áreas da empresa que utilizan métodos e procesos manuais para o desenvolvemento das súas tarefas.	A2	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B9 B11	C7 C8 C10 C14 C19 C21 C25 C26 C27 C28 C29 C30 C31 C32 C33 C34 C35 C36 C37	D1 D2 D3 D5 D7 D8 D9 D10 D11 D12 D13 D15 D16 D18 D19 D20 D21 D22 D24
Deseñar solucións informáticas relacionadas con cambios nos sistemas existentes ou con novos sistemas	A2	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B9 B11	C7 C8 C10 C14 C19 C21 C25 C26 C27 C28 C29 C30 C31 C32 C33 C34 C35 C36 C37	D1 D2 D3 D5 D7 D8 D9 D10 D11 D12 D13 D15 D16 D18 D19 D20 D21 D22 D24

<b>Contidos</b>	
Tema	
Introdución	1 Introducción aos centros de datos 2 Estrutura habitual en centros de datos
Infraestrutura dun centro de datos	1 Elementos e organización física dun CPD. 2 Requisitos de deseño e normativas. 3 Elementos e dispositivos para xestión de rede.
Tecnoloxías dos centros de datos	1 Cloud Computing 2 Seguridade en rede: VPN e Firewalling 3 Alta dispoñibilidade: abalo de carga, computación distribuída e clustering. 4 Virtualización
Requisitos de almacenamento nos centros de datos	1. Redes de almacenamento: topoloxías, protocolos, elementos de conexión. 2. Sistemas de almacenamento: arquitecturas e compoñentes. 3. Copias de Seguridade
Medidas do rendemento	1 Monitorización de CPDs. 2 Avaliación e medidas de rendemento

### **Planificación**

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Traballo tutelado	3	19.5	22.5
Resolución de problemas	30	30	60
Lección maxistral	16.5	33	49.5
Exame de preguntas de desenvolvemento	3	15	18

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

### **Metodoloxía docente**

	Descrición
Traballo tutelado	O alumno debe desenvolver en grupo un traballo da materia. O devandito traballo será un traballo fundamentalmente práctico relacionado cos contidos da materia e deberá ser presentado ante os seus compañeiros (exposición de 10 minutos). Os traballos serán materia de exame.
Resolución de problemas	O alumno, durante as sesións de grupo mediano, deberá desenvolver os exercicios que lle propoñan os docentes. Algúns destes exercicios serán avaliábeis (indicarase con anterioridade). No caso de exercicios non entregados ou non superados, poderase recuperar a avaliación dos mesmos mediante os mecanismos que especifiquen os docentes.
Lección maxistral	O docente exporá os contidos a impartir da materia expondo os exemplos prácticos adecuados. Se resulta posible tentarase que os alumnos visiten un CPD real.

### **Atención personalizada**

Metodoloxías	Descrición
Traballo tutelado	Trátase dun traballo autónomo que contará coa titorización puntual do profesorado e guías de elaboración específicas.
Resolución de problemas	Trátase dun traballo autónomo que contará coa titorización puntual do profesorado e guías de elaboración específicas.

### **Avaliación**

Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe

Traballo tutelado	O alumno debe desenvolver un traballo da materia en grupos. O devandito traballo será un traballo práctico relacionado cos contidos da materia e deberá ser presentado ante os seus compañeiros (exposición de 10 minutos). Os traballos serán materia de exame. Evalúase a calidade dos traballos así como a súa exposición.  Avalía: R1 R2 R3 R4 R5 R6 R7 R8 R9 R10	10	A2	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B9 B11	C7 C8 C10 C14 C19 C21 C25 C26 C27	D1 D2 D3 D5 D7 D8 D9 D10 D11
Resolución de problemas	O alumno, durante as sesións de grupo mediano, deberá desenvolver os exercicios que lle propoñan os docentes. Algúns destes exercicios serán avaliados (indicarase con anterioridade). No caso de exercicios non entregados ou non superados, poderase recuperar a avaliación dos mesmos mediante os mecanismos que especifiquen os docentes.  Avalía: R1 R2 R3 R4 R5 R6 R7 R8 R9 R10	30	A2	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B9 B11	C7 C8 C10 C14 C19 C21 C25 C26 C27	D1 D2 D3 D5 D7 D8 D9 D10 D11
Exame de preguntas de desenvolvemento	Realización dunha proba final da materia para comprobar que os alumnos adquiriron os coñecementos e competencias adecuadas. Esta proba pode ser de resposta longa, resolución de exercicios, resolución de supostos e con preguntas de resposta curta.  Avalía: R1 R2 R3 R4 R5 R6 R7 R8 R9 R10	60	A2	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B9 B11	C7 C8 C10 C14 C19 C21 C25 C26 C27	D1 D2 D3 D5 D7 D8 D9 D10 D11

### Outros comentarios sobre a Avaliación

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

- Proba final ("*Exame de preguntas de desenvolvemento*") correspondente aos contidos impartidos en "*Sesión magistral*" e "*Resolución de problemas*": 60% da nota final
- Traballo práctico ("*Traballos tutelados*"), incluíndo a súa presentación na data fixada polo profesorado: 10% da nota final



- Entregas das prácticas evaluables propostas en "Resolución de problemas": 30% da nota final

Para aprobar a materia, será preciso que o alumno supere (5 ou máis puntos sobre 10) tanto "Exame de preguntas de desenvolvemento " como "Traballos tutelados" e que consiga unha cualificación media final superior a 5 puntos sobre 10.

#### **Aclaracións:**

- Contémplase a recuperación das prácticas evaluables propostas en "Resolución de problemas" segundo os mecanismos que propoñan os docentes (exame específico, entrega de tarefas alternativas, etc)
- As cualificacións de "Resolución de problemas" e as de "Exame de preguntas de desenvolvemento" e "Traballos tutelados" que superen 5 puntos sobre 10 manteranse para a segunda opción de avaliación.
- No caso de constatar un comportamento non ético (copia, plaxio) nalgunha das entregas realizadas (total ou parcial), anularase a totalidade da contribución do correspondente elemento de avaliación ("Exame de preguntas de desenvolvemento", "Resolución de problemas", "Traballos tutelados") sobre a cualificación final.

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

- Proba final ("Exame de preguntas de desenvolvemento") correspondente aos contidos impartidos en "Sesión magistral" e "Resolución de problemas": 60% da nota final
- Traballo práctico ("Traballos tutelados"), incluíndo a súa presentación na data fixada polo profesorado: 10% da nota final
- Entregas das prácticas evaluables propostas en "Resolución de problemas": 30% da nota final

Para aprobar a materia, será preciso que o alumno supere (5 ou máis puntos sobre 10) tanto "Exame de preguntas de desenvolvemento " como "Traballos tutelados" e que consiga unha cualificación media final superior a 5 puntos sobre 10.

#### **Aclaracións:**

- Contémplase a recuperación das prácticas evaluables propostas en "Resolución de problemas" segundo os mecanismos que propoñan os docentes (exame específico, entrega de tarefas alternativas, etc)
- No caso de constatar un comportamento non ético (copia, plaxio) nalgunha das entregas realizadas (total ou parcial), anularase a totalidade da contribución do correspondente elemento de avaliación ("Exame de preguntas de desenvolvemento", "Resolución de problemas", "Traballos tutelados") sobre a cualificación final.

#### **----- Metodoloxía/Proba 1: Traballo tutelado**

**Descrición:** O alumno debe desenvolver un traballo da asignatura en grupos. O devandito traballo será un traballo práctico relacionado cos contidos da asignatura e deberá ser presentado ante os seus compañeiros (exposición de 10 minutos). Os traballos serán materia de exame. Evaluarase a calidade dos traballos así como a súa exposición.

**% Cualificación:** 10%

**Competencias avaliadas:** CB2, CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CG7, CG9, CG11, CE7, CE8, CE10, CE14, CE19, CE21, CE25, CE26, CE27, CE28, CE29, CE30, CE31, CE32, CE33, CE34, CE35, CE36, CE37, CT1, CT2, CT3, CT5, CT7, CT8, CT9, CT10, CT11, CT12, CT13, CT15, CT16, CT18, CT19, CT20, CT21, CT22, CT24

**Resultados de aprendizaxe avaliados:** R1 R2 R3 R4 R5 R6 R7 R8 R9 R10

-----  
**Metodoloxía/Proba 2: Resolución de problemas**

**Descrición:** O alumno, durante as sesións de grupo mediano, deberá desenvolver os exercicios que lle propoñan os docentes. Algúns destes exercicios serán evaluable (indicarase con anterioridad). No caso de exercicios non entregados ou non superados, poderase recuperar a avaliación dos mesmos mediante os mecanismos que especifiquen os docentes.

**% Cualificación:** 30%

**Competencias avaliadas:** CB2, CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CG7, CG9, CG11, CE7, CE8, CE10, CE14, CE19, CE21, CE25, CE26, CE27, CE28, CE29, CE30, CE31, CE32, CE33, CE34, CE35, CE36, CE37, CT1, CT2, CT3, CT5, CT7, CT8, CT9, CT10, CT11, CT12, CT13, CT15, CT16, CT18, CT19, CT20, CT21, CT22, CT24

**Resultados de aprendizaxe avaliados:** R1 R2 R3 R4 R5 R6 R7 R8 R9 R10

-----  
**Metodoloxía/Proba 3: Exame de preguntas de desenvolvemento**

**Descrición:** Realización dunha proba final da asignatura para comprobar que os alumnos adquiriron os coñecementos e competencias adecuadas. Esta proba pode ser de resposta longa, resolución de exercicios, resolución de supostos e con preguntas de resposta curta.

**% Cualificación:** 60%

**Competencias avaliadas:** CB2, CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CG7, CG9, CG11, CE7, CE8, CE10, CE14, CE19, CE21, CE25, CE26, CE27, CE28, CE29, CE30, CE31, CE32, CE33, CE34, CE35, CE36, CE37

**Resultados de aprendizaxe avaliados:** R1 R2 R3 R4 R5 R6 R7 R8 R9 R10

**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

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

**PROCESO DE CUALIFICACIÓN DE ACTAS**

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

**DATAS DE AVALIACIÓN.**

O calendario de probas de avaliación aprobado oficialmente por a Xunta de Centro de a ESEI atópase publicado en a páxina web <http://www.esei.uvigo.é/index.php?ide=29>

---

**Bibliografía. Fontes de información**

**Bibliografía Básica**

Greg Schulz, **The Green and Virtual Data Center**, 1, CRC Press. Taylor & Francis Group, 2009

Hwaiyu Geng, **Data center handbook**, 1, John Wiley & Sons, 2015

**Bibliografía Complementaria**

Christopher Poelker y Alex Nikitin, **Storage Area Networks for Dummies**,

Josep Ros, **Virtualización Corporativa con VMware**,

Wikilibros, **Xen Hipervisor**,

Christopher Clark, **Xen Users Manual**,

David Hucaby, Stephen McQuerry, **VLANs and Trunking**,

Rich Seifert, James Edwards, **The All-New Switch Book: The Complete Guide to LAN Switching Technology**,

Marina Smith, **Virtual LANs: A Guide to Construction, Operation and Utilization**,

Scott, Charlie ; Wolfe, Paul ; Erwin, Mike, **Virtual Private Networks**,

Wikilibros, **OpenVPN Marco Teórico**,

HUIDOBRO MOYA, JOSE MANUEL y ROLDAN MARTINEZ, D., **TECNOLOGIA VOIP Y TELEFONIA IP: LA TELEFONIA POR INTERNET**,

<http://www.nagios.org/>,

---

**Recomendacións**

---

**Materias que continúan o temario**

---

Seguridade en sistemas informáticos/O06G150V01702

---

**Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

---

Redes de computadoras II/O06G150V01505

---

**Materias que se recomenda ter cursado previamente**

---

Arquitectura de computadoras II/O06G150V01303

Redes de computadoras I/O06G150V01404

Sistemas operativos I/O06G150V01305

Sistemas operativos II/O06G150V01405

---

**Outros comentarios**

---

É importante ser capaz de empregar os buscadores de Internet e todas as tecnoloxías asociadas á Web 2.0.

É importante ter coñecementos de mecanografía para ser áxil no tecleo de comandos, desenvolvemento de traballos, etc.

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Concurrencia e distribución**

Materia	Concurrencia e distribución			
Código	O06G150V01602			
Titulación	Grao en Enxeñaría Informática			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	2c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Informática			
Coordinador/a	Formella , Arno			
Profesorado	Barros Justo, José Luis Formella , Arno García Lourenco, Analia María Olivieri Cecchi, David Nicholas			
Correo-e	formella@uvigo.es			
Web	<a href="http://formella.webs.uvigo.es/doc/cdg18">http://formella.webs.uvigo.es/doc/cdg18</a>			
Descrición xeral	O contido forma a base necesaria para comprender o funcionamento de aplicacións concorrentes e/ou distribuídas, a avaliación de algoritmos concorrentes, a descrición de datos e de información en eidos distribuídos, o funcionamento de procesadores modernos, e as características específicas da programación con procesos/fíos incluso en forma distribuída.			
	As clases dábanse principalmente en castelán. O/A estudante pode elixir se traballa en galego, castelán, alemán, e/ou en inglés. Certa información adicional (como por exemplo manuais e información complementaria) darase en inglés.			

**Competencias**

Código	
A1	Que os estudantes demostran posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
A2	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.
A3	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.
A5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
B1	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.
B3	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.
B4	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.
B5	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.
B6	Capacidade para concebir e desenvolver sistemas ou arquitecturas informáticas centralizadas ou distribuídas integrando hardware, software e redes de acordo cos coñecementos adquiridos.
B8	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.
B9	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.
B12	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.
C4	Coñecementos básicos sobre o uso e programación dos ordenadores, sistemas operativos, bases de datos e programas informáticos con aplicación na enxeñaría
C5	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

C7	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
C12	Coñecemento e aplicación dos procedementos algorítmicos básicos das tecnoloxías informáticas para deseñar solucións a problemas, analizando a idoneidade e complexidade dos algoritmos propostos
C13	Coñecemento, deseño e utilización de forma eficiente dos tipos e estruturas de datos máis axeitados á resolución dun problema
C14	Capacidade para analizar, deseñar, construír e manter aplicacións de forma robusta, segura e eficiente, elixindo o paradigma e as linguaxes de programación máis axeitadas
C15	Capacidade de coñecer, comprender e avaliar a estrutura e arquitectura dos computadores, así como os compoñentes básicos que os conforman
C16	Coñecemento das características, funcionalidades e estrutura dos Sistemas Operativos e deseñar e implementar aplicacións baseadas nos seus servizos
C20	Coñecemento e aplicación dos principios fundamentais e técnicas básicas da programación paralela, concurrente, distribuída e de tempo real
C22	Coñecemento e aplicación dos principios, metodoloxías e ciclos de vida da enxeñería de software
C25	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
C26	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
C27	Capacidade de dar solución a problemas de integración en función das estratexias, estándares e tecnoloxías dispoñibles
C28	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
C33	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
C35	Capacidade para seleccionar, despregar, integrar e xestionar sistemas de información que satisfagan as necesidades da organización, cos criterios de custo e calidade identificados
C36	Capacidade de concibir sistemas, aplicacións e servizos baseados en tecnoloxías de rede, incluíndo Internet, web, comercio electrónico, multimedia, servizos interactivos e computación móbil
D1	I1: Capacidade de análise, síntese e avaliación
D2	I2: Capacidade de organización e planificación
D3	I3: Comunicación oral e escrita na lingua nativa
D5	I5: Capacidade de abstracción: capacidade de crear e utilizar modelos que reflictan situacións reais
D6	I6: Capacidade de deseñar e realizar experimentos sinxelos e analizar e interpretar os seus resultados
D7	I7: Capacidade de buscar, relacionar e estruturar información proveniente de diversas fontes e de integrar ideas e coñecementos
D8	I8: Resolución de problemas
D9	I9: Capacidade de tomar decisións
D10	I10: Capacidade para argumentar e xustificar lóxicamente as decisións tomadas e as opinións
D11	P1: Capacidade de actuar autonomamente
D12	P2: Capacidade de traballar en situacións de falta de información e/ou baixo presión
D15	P5: Capacidade de relación interpersoal
D16	S1: Razoamento crítico
D18	S3: Aprendizaxe autónoma
D20	S5: Creatividade
D22	S7: Ter iniciativa e ser resolutivo
D24	S9: Ter motivación pola calidade e a mellora continua

### Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia

Resultados de Formación e Aprendizaxe

RA1: Coñecer os fundamentos teóricos dos sistemas concorrentes e distribuídos.

A1	B3	C4	D1
A2	B4	C5	D2
A3	B5	C7	D3
A5	B6	C12	D5
	B8	C13	D6
	B9	C14	D7
	B12	C15	D8
		C16	D9
		C20	D10
		C26	D11
		C27	D12
		C28	D15
		C33	D16
		C35	D18
		C36	D20
			D22
			D24

RA2: Coñecer sistemas e entornos con concorrencia e distribución

A1	B1	C4	D1
A2	B3	C5	D2
A3	B4	C7	D3
A5	B5	C12	D5
	B6	C13	D6
	B8	C14	D7
	B9	C15	D8
	B12	C16	D9
		C20	D10
		C22	D11
		C25	D12
		C26	D15
		C27	D16
		C28	D18
		C33	D20
		C35	D22
		C36	D24

RA3: Coñecer o proceso de generación de aplicacións para sistemas concorrentes e distribuídos

A1	B1	C4	D1
A2	B3	C5	D2
A3	B4	C7	D3
A5	B5	C12	D5
	B6	C13	D6
	B8	C14	D7
	B9	C15	D8
	B12	C16	D9
		C20	D10
		C22	D11
		C25	D12
		C26	D15
		C27	D16
		C28	D18
		C33	D20
		C36	D22
			D24

RA4: Coñecer as ferramentas e as súas propiedades en uso para xenerar código para sistemas concorrentes e distribuídos

A1	B3	C4	D1
A2	B4	C5	D2
A3	B5	C7	D3
A5	B6	C12	D5
	B8	C13	D6
	B9	C14	D7
	B12	C15	D8
		C16	D9
		C20	D10
		C22	D11
		C25	D12
		C26	D15
		C27	D16
		C28	D18
		C35	D20
		C36	D22
			D24

<b>Contidos</b>	
Tema	
Sistemas concurrentes e distribuídos	Concepto da programación concorrente e distribuída Introducción ao modelado de sistemas concurrentes o distribuídos Arquitecturas hardware para a concorrencia e distribución Ferramentas para o desenvolvemento de aplicacións concurrentes e distribuídas
Procesos	Concepto de procesos Planificador Atomicidade e exclusión mutua Concorrencia transaccional Reloxo e estado distribuído
Sincronización e comunicación	Sincronización e comunicación en sistemas concurrentes e distribuídos Sincronización e comunicación a nivel baixo Sincronización e comunicación a nivel alto Seguridade e vivacidade en sistemas concurrentes e distribuídos
Ferramentas de programación e desenvolvemento de aplicacións	Programación concorrente e distribuída con JAVA Programación concorrente e distribuída con C/C++ Patrones de deseño para o desenvolvemento de aplicacións concurrentes e distribuídas Ferramentas e metodoloxías de deseño, verificación e depuración de aplicacións concurrentes e distribuídas

<b>Planificación</b>			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introdutorias	0.5	0	0.5
Lección maxistral	18	9	27
Estudo previo	0	17	17
Prácticas en aulas informáticas	26	26	52
Resolución de problemas	1.5	19.5	21
Presentación	0	1.75	1.75
Titoría en grupo	1.25	1.25	2.5
Probas de resposta curta	1	0	1
Exame de preguntas de desenvolvemento	2	0	2
Informe de prácticas	0	12	12
Práctica de laboratorio	1	0	1
Resolución de problemas	0	12	12
Outras	0.25	0	0.25

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

<b>Metodoloxía docente</b>	
	Descrición
Actividades introdutorias	Presentación da asignatura e aclaración de tódolos aspectos relacionados coa guía docente. Planificación temporal das actividades presenciais. Introducción das ferramentas de control e avaliación. Recomendacións específicas para lograr os obxectivos da signatura.
Lección maxistral	Exposición dos contidos teóricos da asignatura. Presentación de exemplos e casos específicos. Controis de estudos e lecturas previos. Controis do avance da adquisición de coñecemento por parte do/a estudante. Interacción con/entre os estudantes mediante actividades específicas.
Estudo previo	Lectura de documentos relacionados co contido da asignatura. Análise e deseño das tarefas dos exercicios no laboratorio.
Prácticas en aulas informáticas	Implementación e depuración dos exercicios suscitados como tarefas de programación. Realización de probas de funcionamento e/ou rendemento de aplicacións concurrentes e distribuídas cunha análise crítica das observacións.
Resolución de problemas	Desenvolvemento de propostas de resolución de problemas. Comprobacións de corrección e análise de rendemento. Implementación de solucións alternativas. Análise crítica de solucións propostas.
Presentación	Exposicións breves dos fitos alcanzados nas tarefas de programación e exercicios relacionados.
Titoría en grupo	Control do avance da aprendizaxe. Recomendacións para lograr os obxectivos da asignatura a nivel individual. Apoio e axuda na resolución das tarefas propostas.

<b>Atención personalizada</b>	
Metodoloxías	Descrición
Actividades introdutorias	Presentación da organización, da avaliación, e das competencias.

Lección maxistral	O profesor mostra de xeito resumido e estruturado a información e o coñecemento intrínscico do contido específico da materia interrelacionando as diferentes partes e enlazando os conceptos entre si, coa bibliografía e coas prácticas.
Presentación	A/o estudante expón ao profesor e/ou a un grupo de estudantes o deseño da súa solución e os resultados obtidos.
Prácticas en aulas informáticas	A/o estudante traballa nas tarefas segundo boletín de prácticas publicado ao longo do curso para tal fin aproveitando a presenza do profesor.
Titoría en grupo	A/o estudante realiza preguntas que considera oportunas relacionadas co temario ou o proceso de apredizaxe.
<b>Probas</b>	<b>Descrición</b>
Probas de resposta curta	A/o estudante contesta a un conxunto de preguntas curtas por escrito.
Exame de preguntas de desenvolvemento	A/o estudante contesta a un conxunto de preguntas longas nun contexto específico con razoamento.
Informe de prácticas	A/o estudante elabora informes documentando as decisións tomadas e os resultados obtidos incluíndo razoamento crítico.
Práctica de laboratorio	A/o estudante mostra que as súas implementacións das tarefas de programación cumpran cos requisitos especificados.
Resolución de problemas	A/o estudante mostra de xeito máis o menos formal que as solucións teñan as propiedades requiridas.
Outras	Outras.

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Probas de resposta curta	(P1) Conxunto de preguntas curtas para o control da realización de actividades, tarefas, e estudos. Media das probas realizadas cunha puntuación de 1-10. (RA1, RA2, RA3, RA4)	10	A1 A2	C4 C5 C7 C12 C13 C14 C15 C16 C20 C22 C25 C26 C27 C28 C33 C35 C36	D1 D2 D3 D5 D6 D7 D8 D10 D12 D16 D18
Exame de preguntas de desenvolvemento	(P2) Conxunto de preguntas longas que relacionan os diferentes apartados dos contidos e miden o nivel da adquisición das competencias da materia. Proba con puntuación de 1-10, mínimo requerido: 4. (RA1, RA2, RA3, RA4)	40	A1 A2	C4 C5 C7 C12 C13 C14 C15 C16 C20 C22 C25 C26 C27 C28 C33 C35 C36	D1 D2 D3 D5 D6 D7 D8 D10 D12 D16 D18



Informe de prácticas	(P3) Elaboración de informes (segundo unha guía) que recollen os principais desenvolvementos e resultados obtidos polo/a estudante. Partes de devanditos informes elaboraranse en pequenos grupos. Media das avaliacións das actividades con puntuacións de 1-10. (RA1, RA2, RA3, RA4)	25	A3 A5	C4 C5 C7 C12 C13 C14 C15 C16 C20 C22 C25 C26 C27 C28 C33 C35 C36	D1 D2 D3 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11 D15 D16 D18 D20 D22 D24
Práctica de laboratorio	(P4) Demostración dos desenvolvementos e implementacións das tarefas de programación e experimentos de estudo. Media das avaliacións das actividades con puntuacións de 1-10, mínimo requerido: 4. (RA1, RA2, RA3, RA4)	25	A3 A5	C4 C5 C7 C12 C13 C14 C15 C16 C20 C22 C25 C26 C27 C28 C33 C35 C36	D1 D2 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11 D15 D16 D20 D22 D24
Resolución de problemas	(P5) Elaboración de algoritmos ou aplicacións e as súas análises con certo nivel de formalismo para comprobar a corrección e estudar o rendemento. Avaliación cunha puntuación de 1-10, participación optativa e voluntaria. (RA1, RA2, RA3, RA4)	5		C4 C5 C7 C12 C13 C14 C15 C16 C20 C22 C25 C26 C27 C28 C33 C35 C36	D1 D5 D6 D8 D10 D20 D22 D24
Outras	(P6) Breves presentacións orais con medios audiovisuales de desenvolvementos e resultados obtidos polo/a estudante. Avaliación cunha puntuación de 1-10, participación optativa e voluntaria. (RA1, RA2, RA3, RA4)	5	A1 A2 A3 A5	C4 C5 C7 C12 C13 C14 C15 C16 C20 C22 C25 C26 C27 C28 C33 C35 C36	D1 D2 D3 D5 D7 D10 D11 D16 D18 D20 D22 D24

---

## Outros comentarios sobre a Avaliación

---

Enténdese que unha ou un estudante que non participa en polo menos 80% das actividades presenciais é unha ou un non asistente e por consecuencia se sumete á forma de avaliación para non asistentes. A decisión de ser non asistente toma ou ben o/a estudante ao principio do curso ou ben o profesor cando estea claro que xa non se pode alcanzar un 80% de asistencia nas actividades presenciais.

### Cráterios de avaliación para asistentes 1ª edición das actas:

Avaliación de teoría: Realización de diferentes actividades (p.ex. lectura de bibliografía, elaboración de esquemas, estudo de manuais, etc.) e verificación mediante probas curtas escritas ao longo do curso (incluso de modo inesperado) que recollerán contidos de carácter teórico e práctico correspondentes á materia impartida durante ás clases de aula e nos estudos non presenciais (P1, P6). Realización dun exame escrito final (P2).

Avaliación de prácticas: Avaliase a realización dos exercicios de elaboración propostos (P4), a elaboración da documentación e dos informes relacionados (P3, P5).

Para as/os asistentes o espírito do cálculo da nota final da materia é o seguinte: hai unha combinación de probas teóricas e prácticas ao longo do curso e ao seu final para avaliar as competencias adquiridas. Bos resultados nunha parte poden compensar resultados non tan bos noutra parte, non obstante hai que acadar un mínimo nos dous apartados máis relevantes (P2 e P4).

A nota final obtense do seguinte xeito asumindo que cada parte (P1-P6) se avalía cunha escala de 0-10:

A materia é suspensa si P2 menor que 4 ou P4 menor que 4 (en acta figurará a nota do apartado máis alta responsable polo suspenso). A materia é aprobada se se cumpre  $\min(10, 0.1*P1 + 0.4*P2 + 0.25*P3 + 0.25*P4 + 0.05*P5 + 0.05*P6)$  maior ou igual que 5, senón suspenso.

### Cráterios de avaliación para non asistentes:

*Metodoloxía/Examen:* Para non asistentes, se avalía o/a estudante cun exame escrito final que cobre todo o contido da materia e mide a adquisición das competencias da materia por parte do/a estudante (permitindo un mostreo aleatorio para confinar o tempo do exame a 3 horas). % *Cualificación:* 95%. *Competencias avaliadas:* todas agás CT2, CT15, CT22, e CT24. *Resultados de aprendizaxe avaliados:* todos.

*Metodoloxía/Prácticas:* Entrega das prácticas propostas nas clases prácticas. % *Cualificación:* 5%. *Competencias avaliadas:* CT2, CT3, CT6, CT7, CT8, CT9, CT10, CT11, CT15, CT16, CT18, CT20, CT22, e CT24. *Resultados de aprendizaxe avaliados:* RA2, RA3, RA4.

### Cráterios de avaliación para 2ª edición das actas:

Estudantes que non alcanzan polo menos un aprobado na primeira avaliación se someten ao mesmo estilo de probas cas anteriores avaliacións feitas por eles. Teñen a posibilidade de remediar calquera dos apartados en actividades agás os apartados "preguntas curtas", "outras" e "resolución de problemas e/ou exercicios" (P1, P5 e P6) de recuperación para a segunda edición das actas.

Tamén poden elixir ser avaliados polos cráterios de avaliación para non asistentes, se o desexan.

### Cráterios de avaliación para as actas fin de carreira:

Dado que os exames fin de carreira se realizan ao principio do curso, se avalía de maneira non asistente coa posibilidade da avaliación do informe e das entregas das prácticas mediante os traballos xa realizados ao longo do curso matriculado previo.

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

### Bibliografía Complementaria

J.T. Palma Méndez, M.C. Garrido Carrera, F. Sánchez Figueroa, A. Quesada Arencibia., **Programacion Concurrente,**

D. Lea, **Programación concurrente en Java,**

G. Coulouris, J. Dollimore, T. Kindberg, **Sistemas distribuidos : conceptos y diseño,**

M.L. Liu, **Computación distribuida : fundamentos y aplicaciones,**

D. Schmidt, M. Stal, H. Rohnert, F. Buschman, **Pattern-oriented Software Architecture, Pattern for Concurrent and Networked Objects,**

---

Varios, **Internet**,

M. Herlihy, N. Shavit, **The Art of Multiprocessor Programming**,

C. Breshears, **The Art of Concurrency**,

---

## **Recomendacións**

---

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

---

Algoritmos e estruturas de datos II/O06G150V01302

Arquitectura de computadoras II/O06G150V01303

Arquitecturas paralelas/O06G150V01401

Enxeñaría do software I/O06G150V01304

Enxeñaría do software II/O06G150V01403

Redes de computadoras I/O06G150V01404

Sistemas operativos I/O06G150V01305

Sistemas operativos II/O06G150V01405

Redes de computadoras II/O06G150V01505

---

### **Outros comentarios**

---

Segundo o mencionado na memoria da titulación recoméndese ter coñecemento de estruturas de datos e algoritmos básicos e do seu análise, coñecemento de entornos e ferramentas de desenvolvemento de software, coñecemento de conceptos básicos da programación, coñecementos principais da matemática, e coñecer o principal funcionamento dos sistemas operativos.

Menciónase que practicamente toda as materias optativas nun ou noutro aspecto requiren o concepto de concorrencia e distribución en sistemas modernos para acadar os seus obxectivos específicos.

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Dirección e xestión de proxectos**

Materia	Dirección e xestión de proxectos			
Código	O06G150V01603			
Titulación	Grao en Enxeñaría Informática			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	2c
Lingua de impartición	Castelán Francés Galego			
Departamento	Informática			
Coordinador/a	Campos Bastos, Celso			
Profesorado	Campos Bastos, Celso Gálvez Gálvez, Juan Francisco			
Correo-e	ccampos@uvigo.es			
Web	<a href="http://http://classter.esei.uvigo.es/">http://http://classter.esei.uvigo.es/</a>			
Descrición xeral	O alumno adquirirá unha serie de competencias relativas á planificación, organización e monitorización propias da dirección e xestión de proxectos, que lle permitirán asegurar que os proxectos de desenvolvemento de software son apropiados para a organización, que os recursos están dispoñibles cando son necesarios, que o traballo do proxecto se divide adecuadamente, que se facilita a comunicación e realízase un seguimento correcto do progreso, e todo iso asegurando a necesaria calidade dos produtos desenvolvidos e dos procesos utilizados.			

**Competencias**

Código	
A3	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.
B1	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.
B2	Capacidade para dirixir as actividades obxecto dos proxectos do ámbito da informática de acordo cos coñecementos adquiridos.
B12	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.
C8	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
C14	Capacidade para analizar, deseñar, construír e manter aplicacións de forma robusta, segura e eficiente, elixindo o paradigma e as linguaxes de programación máis axeitadas
C22	Coñecemento e aplicación dos principios, metodoloxías e ciclos de vida da enxeñaría de software
C29	Capacidade de identificar, avaliar e xestionar os riscos potenciais asociados que puidesen presentarse
C30	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
C31	Capacidade para comprender a contorna dunha organización e as súas necesidades no ámbito das tecnoloxías da información e as comunicacións
D1	I1: Capacidade de análise, síntese e avaliación
D6	I6: Capacidade de deseñar e realizar experimentos sinxelos e analizar e interpretar os seus resultados
D9	I9: Capacidade de tomar decisións
D16	S1: Razoamento crítico
D17	S2: Compromiso ético e democrático
D24	S9: Ter motivación pola calidade e a mellora continua

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
RA1: Planificar o desenvolvemento dun proxecto informático (fitos, viabilidade, riscos, tarefas, recursos, formalización, elección de metodoloxías, etc.).	A3	B1 B2 B12	C8 C14 C22 C29 C30 C31	D1 D9 D16

RA2: Planificar e xestionar os recursos humanos, económicos, técnicos, etc.; en particular nun equipo de traballo.	B1 B2 B12	C8 C14 C30 C31	D9 D16 D17
RA3: Estimar de forma efectiva custos para un proxecto utilizando diferentes técnicas.	B12	C29	D1 D6 D9
RA4: Controlar e facer o seguimento de prazos, orzamentos, custos, investimentos e indicadores de calidade.	B1 B2 B12	C8 C29	D1 D6 D9 D16 D24
RA5: Controlar e xestionar o desenvolvemento do proxecto informático.	B2 B12	C8 C14 C22 C30 C31	D1 D9 D16
RA6: Supervisar, controlar e dar validez aos procesos de desenvolvemento.		C22 C31	D1 D6 D24
RA7: Utilizar ferramentas informáticas de soporte á xestión de proxectos de software.	B1	C8 C31	
RA8: Medir o progreso e a produtividade do proxecto.	B12	C8 C31	D1 D9 D16 D17
RA9: Conocer los estándares en la gestión de proyectos.	A3 B2	B1 C31	C8 D1 D24

## Contidos

Tema	
- Introducción á Dirección de proxectos	1.- Que?, Por que?, Quen? 2.- Procesos de Xestión de Proxectos 3.- A Xestión de Proxectos 4.- O Marco da Xestión de Proxecto 5.- O Ciclo de Vida do Proxecto 6.- Funcións do Responsable da GP 7.- O Plan do Proxecto 8.- Control Gráfico dos Proxectos
- PmBok	1.- Introducción a PmBok 2.- Ciclo de vida do proxecto e organización 3.- Procesos da Dirección dun Proxecto 4.- Xestión da Integración do Proxecto 5.- Xestión do Alcance do Proxecto 6.- Xestión do Tempo do Proxecto 7.- Xestión dos Custos do Proxecto

## Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	22.5	32.5	55
Prácticas de laboratorio	27.5	18.5	46
Presentación	2	1	3
Traballo	0	46	46

\*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 Dirección e Xestión de Proxectos. No primeiro bloque de materia expóranse as razóns que fundamentan a necesidade de metodoloxías, técnicas, mecanismos e ferramentas necesarios para a xestión de proxectos, así como o cambio de actitude que implica o desenvolvemento de actividades ou produtos desde a perspectiva da xestión de proxectos. O bloque de PmBok céntrase nos coñecementos básicos necesarios para aplicar a nivel práctico esta metodoloxía de dirección e xestión de proxectos.

Prácticas de laboratorio	As prácticas centraranse na aprendizaxe de ferramentas informáticas que faciliten, a Dirección, Xestión, Planificación, Coordinación, etc, de Proxectos. As prácticas presenciais desenvólense en base a exercicios e casos prácticos a resolver. As horas de traballo persoal do alumno referidas a este particular, serán utilizadas por parte do alumno para crear os contidos específicos necesarios para o traballo final ou para traballos específicos.
Presentación	Os alumnos, normalmente en grupo, deberán realizar unha exposición das presentacións propostas en clase ao resto dos seus compañeiros. Cada grupo exporá os aspectos máis relevantes do tema da súa presentación, o cal será comentado polos seus compañeiros con axuda do profesor.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	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.
Probas	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	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Lección maxistral	A avaliación dos coñecementos asociados á Sesión Maxistral e ás Prácticas de Laboratorio 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: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7, RA8.	40	A3 B1 C8 B2 C14 B12 C22 C29 C30 C31
Prácticas de laboratorio	A avaliación dos coñecementos asociados á Sesión Maxistral e ás Prácticas de Laboratorio 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: RA1, RA2, RA3, RA4, RA7, RA8.	20	B1 C8 D1 B2 C29 D9 B12 C31 D16 D24
Presentación	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 da presentación e ás habilidades e actitudes mostradas polos compoñentes do grupo. Permitirá avaliar os seguintes resultados de aprendizaxe: RA1, RA2, RA8.	10	D1 D6 D9 D16 D17 D24
Traballo	Todos os alumnos deberán realizar un traballo ou proxecto final da materia. O proxecto desenvolverase en grupos. Excepcionalmente, e previa aprobación por parte do profesor, poderanse realizar traballos individuais. O proxecto final consistirá na redacción, planificación e simulación dun proxecto orixinal que proporá cada grupo de alumnos, e que deberá ser aceptado por parte do profesor. Permitirá avaliar os seguintes resultados de aprendizaxe: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7, RA8.	30	B1 C8 D1 B2 C14 D6 B12 C22 D9 C29 D16 C30 D17 C31 D24

### Outros comentarios sobre a Avaliación

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

O contido teórico da materia está dividido en dous partes que serán avaliadas independentemente. Cada alumno deberá obter un mínimo dun 4 en cada unha das partes para poder superar a materia. Se un alumno obtén en algures unha nota inferior a 4 ou non se presenta estará suspenso ou non presentado, segundo o caso.

A avaliación de cada parte realizarase por separado e levará a cabo segundo a descrición que se recolle en Sesión Maxistral e Prácticas de Laboratorio dentro do epígrafe Avaliación para cada unha das Metodoloxías. Valorarase sobre 10 e en caso de

aprobar será liberatorio durante o ano académico que foi superada a parte.

A porcentaxe de relevancia na nota final de teoría de cada parte é o seguinte: Introducción (50%) e PmBok (50%).

O cálculo da nota final asociada á sesión maxistral e ás prácticas de laboratorio, NF\_Teoría, realizarase mediante o sumatorio das notas (Nn) obtidas na avaliación de cada parte multiplicado pola súa porcentaxe de relevancia.

$$NF\_Teoría = N1*0,5 + N2*0,5 \quad \text{Onde } Nn \geq 4;$$

A primeira convocatoria para a avaliación da primeira parte do contido teórico da materia, Introducción, poderase realizar no exame que se desenvolverá a metade do cuadrimestre, na semana 8 ou 9 segundo a planificación horaria da ESEI para o segundo cuadrimestre. En caso de obter unha nota inferior a 4 o alumno poderá optar á recuperación deste contido na segunda convocatoria prevista no calendario da ESEI.

A primeira convocatoria para a avaliación da segunda parte do contido teórico da materia, PmBok, poderase realizar no exame que se desenvolverá ao finalizar do cuadrimestre, na semana 16 segundo a planificación horaria da ESEI para o segundo cuadrimestre. En caso de obter unha nota inferior a 4 o alumno poderá optar á recuperación deste contido na segunda convocatoria prevista no calendario da ESEI.

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 documentos de calidade técnica. Os traballos serán realizados en grupo en caso de avaliación presencial. NF\_Proxecto non poderá ser inferior a 4 para superar a materia e a data de entrega será a mesma que a prevista para o exame da parte teórica PmBok.

Os alumnos que non superen algunha das partes na correspondente primeira convocatoria, poderán optar a superala na segunda convocatoria en base ao calendario proposto pola ESEI. Para a avaliación do traballo ou proxecto final, en segunda convocatoria, é de aplicación este mesmo criterio, e o traballo será entregado ao profesor na mesma data prevista para o exame de segunda convocatoria.

A avaliación final do alumno realizarase tendo en conta as porcentaxes indicadas nos apartados anteriores desta avaliación. Neste sentido o cálculo final da nota realizarase seguindo a seguinte forma:

$$Nota\_Final = NF\_Teoría*60\% + NF\_Proxecto*30\% + Seminarios*10\%$$

Onde  $NF\_* \geq 4$ ;

A nota correspondente a Seminarios 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 o correspondente apartado.

Os alumnos que se presenten en segunda convocatoria só o terán que facer das partes non superadas sen detrimento de o indicado no parágrafo anterior.

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

Os alumnos que non participasen de forma presencial nas actividades propostas na materia, poderán aprobar a materia superando as probas expostas segundo a descrición anterior para obter a NF\_Teoría e se obteñen unha NF\_Proxecto superior a un 5 nun proxecto que o profesor responsable da materia asignoulle nas 6 primeiras semanas desde o comezo do curso. Esta asignación realizarase por parte do profesor responsable e a petición do alumno por escrito asinado por ambas as partes.

A avaliación final do alumno realizarase tendo en conta as porcentaxes indicadas nos apartados anteriores. O cálculo final da nota realizarase seguindo a seguinte forma:

$$Nota\_Final = NF\_Teoría*60\% + NF\_Proxecto*40\%$$

Onde  $NF\_* \geq 5$ ;

### **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 e NF\_Proxecto que se describen nos apartados anteriores. Os alumnos que non realizen as probas asociadas con NF\_Teoría terán a cualificación de Non Presentado. Os alumnos que NON presentasen os traballos asociados a NF\_Proxecto serán cualificados coa nota calculada seguindo o mecanismo comentado nos apartados anteriores, se esta nota é inferior a 4. No caso de que a nota calculada sexa superior a 4 a cualificación de Nota\_Final será 4.

### DATAS DE AVALIACIÓN.

Os exames oficiais da materia de Dirección e Xestión de Proxectos 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 da ESEI atópase publicado na páxina web <http://www.esei.uvigo.es/index.php?ide=29>.

---

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

Project Management Institute, **Fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PmBok)**, Quinta Edición, Project Management Institute, Inc, 2013

#### Bibliografía Complementaria

Juan José Miranda Miranda, "**Los proyectos en el siglo XXI**",

Miguel Jaque Barbero, "**Gestión de Proyectos**",

INTECO. Instituto Nacional de Tecnologías de la Comunicación., "**Guía Avanzada de Gestión de Proyectos**",

INTECO. Instituto Nacional de Tecnologías de la Comunicación., "**Guía Práctica de Gestión De Proyectos**",

INTECO. Instituto Nacional de Tecnologías de la Comunicación., "**Guía de Ingeniería del Software**",

---

### Recomendacións

#### Materias que se recomienda ter cursado previamente

Bases de datos I/O06G150V01402

Enxeñaría do software I/O06G150V01304

Enxeñaría do software II/O06G150V01403

Matemáticas: Estatística/O06G150V01301

---



**DATOS IDENTIFICATIVOS****Sistemas intelixentes**

Materia	Sistemas intelixentes			
Código	O06G150V01605			
Titulación	Grao en Enxeñaría Informática			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	2c
Lingua de impartición	Castelán Galego Inglés			
Departamento	Informática			
Coordinador/a	González Moreno, Juan Carlos			
Profesorado	García Lourenco, Analía María González Moreno, Juan Carlos			
Correo-e	jcmoreno@uvigo.es			
Web	<a href="http://fatic.uvigo.es/">http://fatic.uvigo.es/</a>			
Descrición xeral	Esta materia impártese no segundo semestre do terceiro curso. Trata de proporcionar ao alumno os coñecementos mínimos necesarios sobre os conceptos fundamentais da resolución de problemas no ámbito dos sistemas intelixentes, para que comprendan o novo modo de enfocar a resolución dos devanditos problemas. Nesta materia inclúense competencias básicas para o futuro exercicio profesional do Enxeñeiro/a Técnico/a en Informática, se este se desenvolve no campo da Intelixencia Artificial e tamén competencias que son instrumentais para a adquisición doutras competencias. Se empregará o inglés en materiais audiovisuais e escritos. O soporte do inglés como lingua de impartición é para os alumnos Erasmus que poidan matricularse na materia.			

**Competencias**

Código	
A2	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.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
A5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
B3	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.
B6	Capacidade para concebir e desenvolver sistemas ou arquitecturas informáticas centralizadas ou distribuídas integrando hardware, software e redes de acordo cos coñecementos adquiridos.
B8	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.
B9	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.
C3	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 enxeñaría
C7	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
C12	Coñecemento e aplicación dos procedementos algorítmicos básicos das tecnoloxías informáticas para deseñar solucións a problemas, analizando a idoneidade e complexidade dos algoritmos propostos
C13	Coñecemento, deseño e utilización de forma eficiente dos tipos e estruturas de datos máis axeitados á resolución dun problema
C14	Capacidade para analizar, deseñar, construír e manter aplicacións de forma robusta, segura e eficiente, elixindo o paradigma e as linguaxes de programación máis axeitadas
C21	Coñecemento e aplicación dos principios fundamentais e técnicas básicas dos sistemas intelixentes e a súa aplicación práctica
C26	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
C28	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
D1	I1: Capacidade de análise, síntese e avaliación
D5	I5: Capacidade de abstracción: capacidade de crear e utilizar modelos que reflectan situacións reais

D7	I7: Capacidade de buscar, relacionar e estruturar información proveniente de diversas fontes e de integrar ideas e coñecementos
D8	I8: Resolución de problemas
D9	I9: Capacidade de tomar decisións
D10	I10: Capacidade para argumentar e xustificar lóxicamente as decisións tomadas e as opinións
D11	P1: Capacidade de actuar autonomamente
D12	P2: Capacidade de traballar en situacións de falta de información e/ou baixo presión
D13	P3: Capacidade de integrarse rapidamente e traballar eficientemente en equipos unidisciplinares e de colaborar nun entorno multidisciplinar
D15	P5: Capacidade de relación interpersoal
D16	S1: Razoamento crítico
D18	S3: Aprendizaxe autónoma
D19	S4: Adaptación a novas situacións
D20	S5: Creatividade
D22	S7: Ter iniciativa e ser resolutivo
D24	S9: Ter motivación pola calidade e a mellora continua

### Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
RA1.- Coñecer e comprender as principais características dos problemas aos que dar unha solución baseada en técnicas de Intelixencia Artificial	A2 A4	B6 B8 B9	C14 C21 C26 C28	D1 D5 D7 D8 D9 D10 D11 D15 D16 D18 D19 D20
RA2.- Realizar satisfactoriamente as actividades propias da resolución de problemas en Intelixencia Artificial	A4	B3 B6 B8 B9	C7 C14 C21	D1 D5 D8 D9 D10 D11 D15 D16 D18 D19 D20 D24
RA3.- Especificar e modelar un problema, usando métodos de representación do coñecemento	A4	B6 B8 B9	C7 C14 C21 C26 C28	D1 D5 D10 D15 D16
RA4.- Coñecer os formalismos lóxicos e estruturados necesarios para a representación do coñecemento	A2 A4	B6 B8 B9	C3 C12 C13 C14	D1 D5 D8 D9 D10 D11 D15 D18 D24
RA5.- Coñecer e saber utilizar linguaxes declarativas para a resolución de problemas de Intelixencia Artificial	A2 A4 A5	B6 B8 B9	C14 C21 C26 C28	D1 D5 D7 D8 D10 D11 D15 D16 D20

RA6.- Coñecer os problemas e solucións asociados á planificación de robots e axentes software.	A2	B6	C14	D5
	A4	B8	C21	D7
	A5	B9	C26	D8
			C28	D10
				D11
				D12
				D13
				D15
				D16
				D18
				D19
				D22
				D24
RA7.- Entender a problemática asociada á aprendizaxe automática e as técnicas de solución máis axeitadas	A2	B6	C14	D1
	A4	B8	C21	D5
	A5	B9	C28	D7
				D8
				D9
				D10
				D11
				D12
				D15
				D16
				D20

### Contidos

Tema	
Resolución de problemas	Introducción a Intelixencia Artificial Sistemas e problemas de IA Enfoques da IA Aplicacións da IA
Planificación para Robots/axentes	Axentes intelixentes Axentes lóxicos Bots Planificación teórica Planificación no mundo real
Sistemas baseados no coñecemento	Lóxicas Sistemas baseados en regras Redes semánticas
Representación do Coñecemento	Lóxica Incertidumbre Representacións estruturadas
Buscas e heurísticas	Buscas básicas Buscas óptimas Buscas heurísticas
Modelos de razoamento	Razoamento probabilístico Teoría da decisión

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	15	15	30
Titoría en grupo	2	1	3
Prácticas en aulas informáticas	26	39	65
Presentación	2.5	17.5	20
Exame de preguntas obxectivas	1	9	10
Informe de prácticas	1	9	10
Traballo	2	10	12

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Exposición por parte do docente dos contidos básicos da asignatura complementada cos medios multimedia dispoñibles.
Titoría en grupo	Resolución de cuestións e dúbidas en grupo.

Prácticas en aulas informáticas	Presentación e supervisión por parte do profesor de problemas prácticos que complementen os contidos teóricos vistos nas clases maxistras e nas presentacións.
Presentación	Exposición por parte dos alumnos de certos contidos básicos da asignatura mediante o uso dos medios multimedia dispoñibles.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	O profesor asesorará ó alumno nos problemas que atope tanto na resolución dos exercicios como nos casos prácticos e o resto de actividades a entregar.
Presentación	O profesor asesorará ó alumno nos problemas que atope tanto na resolución dos exercicios como nos casos prácticos e o resto de actividades a entregar.
Titoría en grupo	O profesor asesorará ó alumno nos problemas que atope tanto na resolución dos exercicios como nos casos prácticos e o resto de actividades a entregar.
Prácticas en aulas informáticas	O profesor asesorará ó alumno nos problemas que atope tanto na resolución dos exercicios como nos casos prácticos e o resto de actividades a entregar.
Probas	Descrición
Informe de prácticas	O profesor asesorará ó alumno nos problemas que atope tanto na resolución dos exercicios como nos casos prácticos e o resto de actividades a entregar.

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Lección maxistral	A Metodoloxía de Sesión Maxistral está orientada a traballar especificamente a tipoloxía "Saber" das competencias académico-conceptuais. Esta metodoloxía será avaliada para os alumnos asistentes mediante probas de tipo test e a entrega de traballos e proxectos.  Cubre os resultados de aprendizaxe: RA1, RA4,RA5,RA6 e RA7	30	A2 B6 C3 D1 A4 B9 C21 D5 C28 D7 D8 D9 D10 D16
Prácticas en aulas informáticas	A Metodoloxía de Prácticas de laboratorio está orientada a traballar especificamente a tipoloxía "Saber Facer" das competencias profesionais. Esta metodoloxía será avaliada para os alumnos asistentes mediante a entrega de traballos e proxectos coas súas respectivas memorias.  Cubre os resultados de aprendizaxe: RA1, RA2,RA3,RA4,RA5,RA6 e RA7	50	A2 B3 C7 D1 A4 B6 C12 D5 B9 C13 D7 C14 D8 C21 D9 C26 D12 C28 D16 D19 D24
Presentación	A Metodoloxía de Presentacións/exposicións está orientada a traballar especificamente a tipoloxía "Saber ser" das competencias interpersoais.  Esta metodoloxía será avaliada para os alumnos asistentes mediante probas tipo test e a entrega de informes/memorias do contido presentado.  Cubre os resultados de aprendizaxe: RA4,RA6 e RA7	20	A5 B8 D1 D5 D7 D8 D9 D10 D11 D12 D13 D15 D16 D18 D19 D20 D22 D24

### Outros comentarios sobre a Avaliación

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA ASISTENTES e NON ASISTENTES en 1ª e 2ª Edición de Actas e FIN DE CARRERA

- Enténdese como alumnos "**ASISTENTES**" aqueles alumnos que fan as probas e as entregas anteriores regularmente.
- Para superar a materia é imprescindible obter unha cualificación superior a 5 sobre 10 nas prácticas de laboratorio e

na media resultante das probas da sesión maxistral e das presentacións/exposicións.

- Para poder realizar a media das probas de Sesión maxistral e das presentacións/exposicións é necesario acadar a lo menos un 4 en ditas probas e presentacións.
- As probas e as entregas no realizadas en tempo e forma serán calificadas cun 0.

#### **Metodoloxía/Proba 1:** Sesión Maxistral

**Descrición:** Realización de exercicios tipo test con valoración negativa dos fallos.

**% Calificación:** 30% da nota. Para liberar esta parte da materia é preciso obter un 5 como mínimo.

**Competencias avaliadas:** As indicadas na taboa anterior

**Resultados de aprendizaxe avaliados:** Os indicados na taboa anterior

#### **Metodoloxía/Proba 2:** Prácticas en aulas informáticas

**Descrición:** Entrega de 3 prácticas ao longo do curso. A primeira contará in 15% da nota. A segunda que será entregada en grupos de 2 e contará un 35% da nota. E a última que será desenvolvida en grupos de 3-4 persoas como máximo e contará un 50% da nota. As prácticas deberán entregarse nos prazos e na forma que se indique, en caso de no facerlo axeitadamente, a práctica estará suspensa e deberá repetirse novamente nos prazos establecidos.

**% Calificación:** 50% da nota. Para liberar esta parte da materia é preciso obter un 5 como mínimo na media das prácticas e para facer media cada practica deberá ter unha calificación de 4 como mínimo

**Competencias avaliadas:** As indicadas na taboa anterior

**Resultados de aprendizaxe avaliados:** Os indicados na taboa anterior

#### **Metodoloxía/Proba 3:** Presentacións/exposicións

**Descrición:** Entrega por parte dos alumnos dunha memoria e dun video de 10' sobre un contido de teoría proposto polo profesor. Os traballos deberán ser realizados en grupos de 3-4 persoas como moito.

**% Calificación:** 20% da nota. Para liberar esta parte da materia é preciso obter un 5 como mínimo na media da memoria e da exposición; e para facer media cada apartado deberá ter unha calificación de 4 como mínimo.

**Competencias avaliadas:** Os indicados na taboa anterior

**Resultados de aprendizaxe avaliados:** Os indicados na taboa anterior

En caso de no superar alguna das probas anteriores os alumnos poderán repetirla ata un total de dúas veces nas datas que se estipulen. Cada entrega adicional supondrá una redución dun 20% na nota máxima que poderá obter o alumno.

As probas escritas serán recuperadas nas datas oficiais aprobadas oficialmente pola Xunta de Centro da ESEI e que se atopan publicadas na páxina web <http://www.esei.uvigo.es/index.php?id=29>.

---

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

##### **Bibliografía Básica**

Stuart Jonathan Russell, Peter Norvig, **Artificial Intelligence: A Modern Approach**, 3ª, Prentice Hall, 2010

Stuart Russell, Peter Norving., **Inteligencia Artificial. Un enfoque moderno**, 2ª, Pearson Educación, 2004

Rafael H. Bordini, Jomi Fred Hübner, Michael Wooldridge, **Programming Multi-agent systems in Agent-Speak with Jason**, Wiley, 2007

Kowalski, R., **Lógica, programación e inteligencia artificial**, Diaz de Santos, 1986

**json.sourceforge.net**, 2017

##### **Bibliografía Complementaria**

Hopgood, Adrian A., **Intelligent Systems for Engineers and Scientists**, Tercera, CRC Press, 2012

Plamen Angelov, Dimitar P. Filev, Nikola K. Kasabov, **Evolving Intelligent Systems: Methodology and Applications**, Wiley, 2010

---

Robert J. Schalkoff, **Intelligent Systems: Principles, paradigms and pragmatics**, Jones and Bartlett Publishers, 2010

Nils. J. Nilsson, **Inteligencia Artificial: Una nueva síntesis**, McGraw Hill., 2001

F. Escolano Ruiz et. al., **Inteligencia Artificial. Modelos, técnicas y áreas de aplicación**, Thomson, 2003

[jcgmesi.wordpress.com](http://jcgmesi.wordpress.com), 2016

[jcg2011.wordpress.com](http://jcg2011.wordpress.com), 2015

---

## **Recomendacións**

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

Traballo de Fin de Grao/O06G150V01991

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

Centros de datos/O06G150V01601

Concorrenza e distribución/O06G150V01602

Dirección e xestión de proxectos/O06G150V01603

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

Algoritmos e estruturas de datos II/O06G150V01302

Bases de datos I/O06G150V01402

Enxeñaría do software I/O06G150V01304

Enxeñaría do software II/O06G150V01403

Bases de datos II/O06G150V01501

Interfaces de usuario/O06G150V01503

### **Outros comentarios**

É recomendable que os estudantes leven un ritmo contínuo de aprendizaxe e traballar coa dedicación adicada semanalmente a asignatura, para lograr unha aprendizaxe continuada. Recomendase encarecidamente realizar unha lectura comprensiva previa dos apuntamentos antes de asistir a clase.

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Teoría de autómatas e linguaxes formais**

Materia	Teoría de autómatas e linguaxes formais			
Código	O06G150V01606			
Titulación	Grao en Enxeñaría Informática			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	2c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Informática			
Coordinador/a	Vilares Ferro, Manuel			
Profesorado	Darriba Bilbao, Víctor Manuel Doval Mosquera, Yera Vilares Ferro, Manuel			
Correo-e	vilares@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			
Descrición xeral	Adquisición dos coñecementos básicos imprescindibles en teoría de autómatas e linguaxes formais para a construción de compiladores e intérpretes. Introducción de técnicas específicas neste obxectivo, coa maior cobertura posible, e con especial énfase na análise léxica e sintáctica. Non se usará inglés na clase, aínda que algunhas das fontes bibliográficas están nese idioma.			

**Competencias**

Código	
A2	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.
B8	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.
C3	Capacidade para comprender e dominar os conceptos básicos de matemática discreta, lóxica, alxébrica e complexidade computacional, e a súa aplicación para a resolución de problemas propios da enxeñaría
C4	Coñecementos básicos sobre o uso e programación dos ordenadores, sistemas operativos, bases de datos e programas informáticos con aplicación na enxeñaría
C5	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
C7	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
C12	Coñecemento e aplicación dos procedementos alxébricos básicos das tecnoloxías informáticas para deseñar solucións a problemas, analizando a idoneidade e complexidade dos algoritmos propostos
C13	Coñecemento, deseño e utilización de forma eficiente dos tipos e estruturas de datos máis axeitados á resolución dun problema
C14	Capacidade para analizar, deseñar, construír e manter aplicacións de forma robusta, segura e eficiente, elixindo o paradigma e as linguaxes de programación máis axeitadas
C28	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
D1	I1: Capacidade de análise, síntese e avaliación
D5	I5: Capacidade de abstracción: capacidade de crear e utilizar modelos que reflectan situacións reais
D7	I7: Capacidade de buscar, relacionar e estruturar información proveniente de diversas fontes e de integrar ideas e coñecementos
D8	I8: Resolución de problemas
D18	S3: Aprendizaxe autónoma

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
RA1: Coñecer os elementos básicos da teoría de linguaxes formais, as súas propiedades e como se combinan para xerar os diferentes tipos de autómatas e linguaxes	B8	C3	D1	D7 D18
RA2: Coñecer a xerarquía de Chomsky de linguaxes formais e saber relacionar as súas categorías coa clase de autómata que a recoñece	B8	C3	D1	C12 D7 C13 D18

RA3: Coñecer a definición e propiedades fundamentais das máquinas de estado finito e os autómatas con pila		B8	C3 C12 C13	D1 D7 D18
RA4: Capacidade para implementar as diferentes técnicas de construción de autómatas para a análise de linguaxes formais nos niveis léxico e sintáctico	A2	B8	C3 C4 C5 C7 C12 C13 C14 C28	D1 D5 D7 D8 D18
RA5: Capacidade para usar ferramentas de xeneración de analizadores léxicos e sintácticos baseadas en algoritmos de construción de autómatas	A2	B8	C4 C5 C7 C12 C14 C28	D1 D5 D7 D8 D18

## Contidos

Tema	
BLOQUE 1: AUTÓMATAS E LINGUAXES FORMAIS	<p>Tema 1.- Conceptos fundamentais: Alfabetos, gramáticas, linguaxes, derivacións. Lema Fundamental. Xerarquía de Chomsky.</p> <p>Tema 2.- Linguaxes regulares: Gramáticas regulares. Expresións regulares. Propiedades. Autómatas finitos.</p> <p>Tema 3.- Linguaxes independentes do contexto: Gramáticas independentes do contexto. Árboles de derivación. Ambigüidade. Propiedades. Autómatas de pila.</p>
BLOQUE 2: PROCESADORES DA LINGUAXE	<p>Tema 4.- Análise léxica: Xeración dun AF a partir dunha expresión regular.</p> <p>Tema 5.- Análise sintáctica mixta: Familia de técnicas LR.</p>

## Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	20.5	38.5	59
Prácticas de laboratorio	30	29	59
Outros	2	28	30
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 fora 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.
Outros	Actividades de recuperación realizadas polo alumnado que non supere a materia na primeira convocatoria.

## 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	Resultados de Formación e Aprendizaxe



Prácticas de laboratorio	Os alumnos deberán realizar unha defensa das prácticas realizadas, consistente nunha proba de funcionamento e na contestación das preguntas realizadas polo profesor, co obxectivo de comprobar o aprendido polos alumnos durante a realización do traballo. A nota final dependerá da calidade do traballo realizado e da defensa realizada polos alumnos.	40	A2	B8	C3 C4 C5 C7 C12 C13 C14 C28	D1 D5 D7 D8 D18
Resultados de Aprendizaxe: RA4, RA5						
Exame de preguntas de desenvolvemento	Ao final do cuatrimestre se realizará unha proba escrita na se examinará aos alumnos sobre os coñecementos adquiridos nas clases teóricas.	60	A2	B8	C3 C4 C5 C7 C12 C13 C14 C28	D1 D5 D7 D8 D18
Resultados de Aprendizaxe: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5						

## **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**

Aho, Alfred V. y Lam, Monica S. y Sethi, Ravi y Ullman, Jeffrey D., **Compiladores : principios, técnicas y herramientas**, 2ª Ed, Addison-Wesley, 2008

Aho, Alfred V. y Sethi, Ravi, **The Theory of parsing, translation, and compiling**, 1ª Ed, Prentice-Hall, 1973

Hopcroft, John E. y Motwani, Rajeev y Ullman, Jeffrey D., **Introducción a la teoría de autómatas, lenguajes y computación**, 2ª Ed, Addison-Wesley, 2002

### **Bibliografía Complementaria**

Sudkamp, Thomas A., **Languages and machines : an introduction to the theory of computer science**, 3ª Ed, Pearson, 2007

Fischer, Charles N. y LeBlanc Jr, Richard J., **Crafting a Compiler with C**, 1ª Ed, Addison-Wesley, 1991

Appel, Andrew W. y Ginsburg, Maia, **Modern Compiler Implementation in C**, 1ª Ed, Cambridge University Press, 1997

Harrison, Michael A., **Introduction to Formal Language Theory**, 1ª Ed, Addison-Wesley, 1978

## **Recomendacións**

**Materias que se recomienda ter cursado previamente**

---

Algoritmos e estruturas de datos II/O06G150V01302

---

**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".

---