



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, trala 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).

O Centro ten, xa que logo, unha experiencia de 20 anos na formación de Enxeñeiro/as en Informática. Ao longo de todos estes anos, tivo a sorte de poder incorporar ao seu persoal a dezaseis profesores egresados dunha ou varias das súas titulaciones, dos cales aproximadamente a metade compaxinan a docencia co seu traballo como profesionais do sector (consultores, analistas, responsables de departamentos TIC, xefes de proxectos, etc.), e cuxa visión das necesidades do mundo da empresa aporta un gran valor á formación do alumno. Se a iso se engade que a maioría do profesorado a tempo completo posúe o título de doutor, pódese afirmar sen xénero de dúbidas que a Escola Superior de Enxeñaría Informática dispón dun equilibrado e excelente persoal docente con ampla e acreditada experiencia na formación de enxeñeiro/as en informática.

Actualmente, o Centro oferta as seguintes titulacións:

- Enxeñaría Técnica en Informática de Xestión (a extinguir a partires do curso 2009/10)
- Enxeñaría Informática (segundo ciclo)
- Grao en Enxeñaría Informática: Nova titulación adaptada ao EEES que incorpora dous perfís profesionais diferenciados e de elevado atractivo no contorno socioeconómico galego:
 - especialidade Enxeñaría de Software
 - especialidade Tecnoloxías da Información
- Máster Universitario en Consultoría de Software Libre: Máster oficial profesionalizante que ten como principal obxectivo formar aos alumnos nos fundamentos, vantaxes e oportunidades que ofrecen os modelos de desenvolvemento de aplicacións de xestión baseados en software libre.
- Máster Universitario en Sistemas Software Intelixentes e Adaptables: Titulación de doutoramento coa que se pretende brindar unha formación avanzada en aplicacións das técnicas e tecnoloxías de desenvolvemento de software adaptable e intelixencia artificial e ambiental.

Vídeo da ESEI 

Organigrama

equipo directivo

Director: D. Enrique Barreiro Alonso e-mail: direccion.esei@uvigo.es

Subdirectora de Organización Académica: D^a M^a José Lado Touriño e-mail: mrpepa@uvigo.es

Subdirector de Sistemas: D. Francisco Javier Rodríguez Martínez e-mail: franjrm@uvigo.es

Subdirectora de Adaptación ao EEES: D^a Eva Lorenzo Iglesias e-mail: eva@uvigo.es

comisións

- Comisión Permanente: D. Enrique Barreiro Alonso, D. Alma Gómez Rodríguez, D^a. Eva Lorenzo Iglesias, D. Francisco Javier Rodríguez Martínez, D^a. Pilar Carrión Pardo, D. Arturo José Méndez Penín, D^a. Reyes Pavón Rial, D. Javier Rodeiro Iglesias, D. Matías García Rivera, D^a Silvia Carrera Álvarez, D. Manuel A. González Andrade, D. Iván Gómez Conde, D^a. Cecilia Grela Llerena, D. Angel Orosa Rodríguez, D^a. Andreia Rodríguez Rivas, D. Roberto Rosende Dopazo
- Comisión de Adaptacións e Recoñecemento de Créditos: D. Enrique Barreiro Alonso, D^a. Pilar Carrión Pardo, D. José B. García Pérez-Schofield, D^a. Silvana Gómez Meire, D^a. Alma M^a Gómez Rodríguez, D. Miguel Díaz-Cacho Medina, D. Arturo Rodríguez Sampayo, D. Roberto Iglesias Castro, D. Eloy López da Costa, D. Pablo Prol Sobrado, D. Miguel Reboiro Jato
- Comisión de Garantía de Calidade: D. Enrique Barreiro Alonso, D^a. Alma Gómez Rodríguez, D^a. Eva Lorenzo Iglesias, D. Pedro Cuesta Morales, D. Arno Formella, D^a. Rosalía Laza Fidalgo, D. Xosé Antón Vila Sobrino, D. Marcos Díaz Castiñeiras, D. Santiago González Fernández, D. Angel Orosa Rodríguez, D^a. Lorena Otero Cerdeira, D. Tito Valencia Requejo

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: www.esei.uvigo.es

Máis info: info@aroba.ei.uvigo.es

Normativa e lexislación

Regulamento de Réxime Interno 

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
006G150V01501	Bases de datos II	1c	6
006G150V01502	Hardware de aplicación específica	1c	6
006G150V01503	Interfaces de usuario	1c	6
006G150V01504	Linguaxes de programación	1c	6
006G150V01505	Redes de computadoras II	1c	6
006G150V01601	Centros de datos	2c	6
006G150V01602	Concorrenca e distribución	2c	6
006G150V01603	Dirección e xestión de proxectos	2c	6
006G150V01604	Procesadores de linguaxe	2c	6
006G150V01605	Sistemas intelixentes	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 Maria			
Profesorado	Cid Deza, Moises González Peña, Daniel Lorenzo Iglesias, Eva Maria Sorribes Fernandez, Jose Manuel			
Correo-e	eva@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es			
Descrición xeral	Esta asignatura es obligatoria en la titulación de Grado en Ingeniería Informática. Tiene carácter de continuación de la materia Bases de Datos I impartida en 2º curso. En esta asignatura se pretende desarrollar con más amplitud los conceptos que en la asignatura Bases de Datos I fueron simplemente introducidos, completando y ampliando así la formación básica en bases de datos de nuestros estudiantes.			

Competencias de titulación

Código	
A4	Coñecementos básicos sobre o uso e programación dos ordenadores, sistemas operativos, bases de datos e programas informáticos con aplicación na enxeñaría
A5	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
A7	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
A13	Coñecemento, deseño e utilización de forma eficiente dos tipos e estruturas de datos máis axeitados á resolución dun problema
A14	Capacidade para analizar, deseñar, construír e manter aplicacións de forma robusta, segura e eficiente, elixindo o paradigma e as linguaxes de programación máis axeitadas
A15	Capacidade de coñecer, comprender e avaliar a estrutura e arquitectura dos computadores, así como os compoñentes básicos que os conforman
A18	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
A19	Coñecemento e aplicación das ferramentas necesarias para o almacenamento, procesamento e acceso aos Sistemas de información, incluídos os baseados en web
A22	Coñecemento e aplicación dos principios, metodoloxías e ciclos de vida da enxeñaría de software
A25	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
A26	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
A27	Capacidade de dar solución a problemas de integración en función das estratexias, estándares e tecnoloxías dispoñibles
A28	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
A30	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
A31	Capacidade para comprender a contorna dunha organización e as súas necesidades no ámbito das tecnoloxías da información e as comunicacións
A32	Capacidade para seleccionar, deseñar, desprezar, integrar, avaliar, construír, xestionar, explotar e manter as tecnoloxías de hardware, software e redes, dentro dos parámetros de custo e calidade adecuados
A33	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
A35	Capacidade para seleccionar, desprezar, integrar e xestionar sistemas de información que satisfagan as necesidades da organización, cos criterios de custo e calidade identificados
A36	Capacidade de concibir sistemas, aplicacións e servizos baseados en tecnoloxías de rede, incluíndo Internet, web, comercio electrónico, multimedia, servizos interactivos e computación móbil

B1	Capacidade de análise, síntese e avaliación
B2	Capacidade de organización e planificación
B3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa
B5	Capacidade de abstracción: capacidade de crear e utilizar modelos que reflectan situacións reais
B6	Capacidade de deseñar e realizar experimentos sinxelos e analizar e interpretar os seus resultados
B7	Capacidade de buscar, relacionar e estruturar información proveniente de diversas fontes e de integrar ideas e coñecementos
B8	Resolución de problemas
B9	Capacidade de tomar decisións
B10	Capacidade para argumentar e xustificar lóxicamente as decisións tomadas e as opinións
B11	Capacidade de actuar autonomamente
B12	Capacidade de traballar en situacións de falta de información e/ou baixo presión
B13	Capacidade de integrarse rapidamente e traballar eficientemente en equipos unidisciplinares e de colaborar nun entorno multidisciplinar
B15	Capacidade de relación interpersoal
B16	Razoamento crítico
B17	Compromiso ético e democrático
B18	Aprendizaxe autónoma
B19	Adaptación a novas situacións
B20	Creatividade
B21	Liderado
B22	Ter iniciativa e ser resolutivo
B23	Espírito emprendedor e ambición profesional
B24	Ter motivación pola calidade e a mellora continua

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Gestionar y conocer la operativa asociada a las bases de datos y a los SGBD más expandidos en la actualidad.	A4 A18 A19 A22 A27 A32 A35 A36	B3 B7 B10 B11 B12 B13 B15 B17 B18 B19 B22 B24
Realizar o deseño completo dunha base de datos relacional (ata a nivel físico). Asegurar a coherencia e a adaptación ás necesidades das organizacións	A4 A5 A13 A14 A15 A18 A22 A25 A26 A28 A30 A31 A33 A35	B1 B2 B3 B5 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B15 B16 B18 B19 B20 B21 B22 B23

Administrar un sistema de bases de datos, interpretando o seu deseño e estrutura, e realizando a adaptación do modelo aos *requerimientos 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.	A4 A5 A13 A15 A18 A26 A28 A32	B1 B3 B5 B7 B9 B10 B11 B16 B17 B18 B19 B24
Xestionar as autorizacións de acceso para os usuarios	A5 A7 A15 A26 A33	B11 B12 B16 B18
Asegurar o bo funcionamento da base de datos e facer un seguemento da utilización dos usuarios a través das tarefas de mirroring, tuning e desdoblamento	A5 A7 A15 A27 A32 A33	B2 B10 B11 B18 B24
Asumir a responsabilidade da integración dos datos e da existencia de back-ups	A13 A27 A32 A33	B10 B11 B16 B18 B24
Estimar volumes das estruturas de datos, definindo mecanismos de migración e carga inicial de datos	A13 A14 A25 A26 A27	B2 B5 B6 B8 B11 B18
Coñecer os últimos avances relacionados con bases de datos	A5 A7 A14 A15 A18 A19 A25 A26 A28 A30 A31 A35 A36	B3 B5 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B15 B16 B18 B19 B20 B22

Contidos

Tema	
Tema 1.- Deseño Físico	1. Deseño físico dunha BD 2. Organización física 3. Índices
Tema 2.- Procesamento e optimización de consultas	1. Procesamento de consultas 2. Optimización de consultas 3. Uso de heurísticas na optimización de consultas 4. Uso de selectividade e estimacións de custo na optimización de consultas 5. Optimización de SQL en Oracle 6. Optimización semántica de consultas
Tema 3.- Xestión de transaccións	1. Introducción ao procesamento de transaccións 2. Conceptos de transaccións e sistemas 3. Propiedades desexables das transaccións 4. Plans e recuperabilidade 5. Seriabilidade dos plans

Tema 4.- Concorrenca	<ol style="list-style-type: none"> 1. Técnicas de bloqueo para o control de concorrenca 2. Control de concorrenca baseado en ordeamento por marca de tempo 3. Granularidade dos datos 4. Outras cuestións de control de concorrenca
Tema 5.- Recuperación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conceptos de recuperación 2. Técnicas de recuperación baseadas en actualización diferida 3. Técnicas de recuperación baseadas en actualización inmediata 4. Paginación de sombra 5. Recuperación en transaccións de múltiples bases de datos 6. Respaldo de bases de datos e recuperación de fallos catastróficos
Práctica 1.- Arquitectura Oracle	.
Práctica 2.- Control da Base de Datos	.
Práctica 3.- Estructuras de almacenamento	.
Práctica 4.- Ampliación do deseño conceptual e lóxico	.
Práctica 5.- DDL	.
Práctica 6.- A linguaxe PL/SQL	.
Práctica 7.- Bases de datos activas	.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introductorias	1.5	0	1.5
Sesión maxistral	3	0	3
Traballos de aula	12	19	31
Resolución de problemas e/ou exercicios	4.5	9	13.5
Prácticas de laboratorio	29	33	62
Outros	3	11	14
Probas de resposta curta	2	8	10
Resolución de problemas e/ou exercicios	3	12	15

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Actividades introductorias	Actividades encamiñadas a presentar a materia e organizar grupos de traballo.
Sesión 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 e/ou exercicios	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

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	O alumno pode acudir ás titorías semanais do profesor en caso de dúbidas no desenvolvemento de actividades da materia e do proceso de aprendizaxe.
Traballos de aula	O alumno pode acudir ás titorías semanais do profesor en caso de dúbidas no desenvolvemento de actividades da materia e do proceso de aprendizaxe.
Resolución de problemas e/ou exercicios	O alumno pode acudir ás titorías semanais do profesor en caso de dúbidas no desenvolvemento de actividades da materia e do proceso de aprendizaxe.
Outros	O alumno pode acudir ás titorías semanais do profesor en caso de dúbidas no desenvolvemento de actividades da materia e do proceso de aprendizaxe.

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Traballos de aula	Realización de actividades ao longo do curso que recollerán contidos teórico-prácticos correspondentes á materia impartida durante as clases de aula.	20
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).	30
Probas de resposta curta	Probas para avaliación das competencias adquiridas que inclúen preguntas directas sobre un aspecto concreto. Os alumnos deben responder de xeito directo e breve en base aos coñecementos que teñen sobre a materia.	10
Resolución de problemas e/ou exercicios	Proba na que o alumno debe solucionar unha serie de problemas e/ou exercicios nun tempo/condicións establecido/*as polo profesor. Deste xeito, o alumno debe aplicar os coñecementos que adquiriu.	40

Outros comentarios sobre a Avaliación

1.1. Criterios de avaliación para asistentes

Procedemento ASISTENTES	Descrición (aspectos/criterios)	Calif. (%)
Avaliación Teórica	Realización de probas e actividades ao longo do curso que recollerán contidos teórico-prácticos correspondentes á materia impartida durante as clases de aula. Para a liberación da materia teórica o alumno deberá cumprir as seguintes condicións: 1) Alcanzar un mínimo de 3.5 puntos (sobre 10) en cada unha das probas obxectivas 2) Participar na maioría das actividades suscitadas nas clases de aula. 3) A suma das cualificacións das probas e as actividades debe ser igual ou superior a 5 puntos (sobre 10).	70%
Realización de prácticas	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).	30%

Observacións:

- Avisarase da data de celebración das probas obxectivas cunha antelación mínima de dúas semanas. O aviso publicarase na ferramenta <http://faitic.uvigo.es>.
- En caso de superar unicamente unha das partes (avaliación teórica ou realización de prácticas), gardarase esa nota ata a segunda opción (xullo 2012).
- A realización dunha das probas obxectivas suporá a consumición da convocatoria *ordinaria oficial da materia.
- As cualificacións provisionales poderán consultarse vía web a través da ferramenta <http://faitic.uvigo.es>.

1.2. Criterios de avaliación para non asistentes

Procedemento NON ASISTENTES	Descrición (aspectos/criterios)	Calif. (%)
Avaliación teórica	Proba obxectiva realizada na convocatoria oficial de exames. Incluirá avaliación de conceptos teóricos e resolución de exercicios. Para a liberación da materia teórica o alumno deberá obter unha cualificación igual ou superior a 5 puntos (sobre 10).	70%
Avaliación prácticas de laboratorio	No momento de realizar o exame teórico, o alumno deberá entregar o conxunto de prácticas de laboratorio suscitadas ao longo do curso. Ademais, deberá realizar un exame escrito no que se avaliarán os conceptos introducidos nas clases de laboratorio ao longo do curso. Para a liberación da materia práctica o alumno deberá obter unha puntuación total igual ou superior a 5 puntos (sobre 10).	30%

Observacións:

- A asistencia a algunha das avaliacións (teórica e/ou prácticas de laboratorio) suporá a consumición da convocatoria oficial da materia.

- As cualificacións provisionales poderán consultarse vía web a través da ferramenta <http://faitic.uvigo.es>.

Bibliografía. Fontes de información

[*CoBe05] *Connolly, *T.*M.; *Begg, *C. Sistemas de bases de datos: un *enfoque práctico para deseño, *implementación e xestión (4ª edición). *Pearson Educación, 2005 (*ISBN 84-7829-075-3)

[Dáche01] Dáche, *C.*]. Introducción aos sistemas de bases de datos (7ª edición). *Prentice *Hall, 2001.

[EN02] *Elmasri, *R.; *Navathe, *S. Fundamentos de Sistemas de Bases de Datos (5ª edición). *Addison-*Wesley, 2002 (*ISBN: 84-7829-051-6)

[*Rage07] *Ramakrishnan, *R.; *Gehrke, *J. Sistemas de Xestión de Bases de Datos (3ª edición). *McGraw-*Hill, 2007 (*ISBN: 978-84-481-5638-1)

[*SKS06] *Silberschatz, A.; *Korth, *H.; *Sudarshan, *S. Fundamentos de bases de datos (5ª edición). *McGraw *Hill, 2006 (*ISBN: 84-481-4644-1)

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Bases de datos I/O06G150V01402

Outros comentarios

Esta materia ten continuación na denominada "Técnicas avanzadas de manexo de información" de carácter optativo que se impartirá no 4º curso 1º *semestre.

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	1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Tecnoloxía electrónica			
Coordinador/a	Castro Miguens, Carlos			
Profesorado	Castro Miguens, Carlos			
Correo-e	cmiguens@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			
Descrición xeral	(*)Esta asignatura se enmarca dentro de la materia Ingeniería de Computadores. Se imparte en el primer semestre del tercer curso de la titulación. Con esta asignatura se adquieren competencias en la captura, procesamiento y representación de información codificada mediante señales digitales.			

Competencias de titulación

Código	
A1	Capacidade para a resolución dos problemas matemáticos que poidan suscitarse na enxeñaría. Aptitude para aplicar os coñecementos sobre: álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algorítmica numérica; estatística e optimización
A2	Comprensión e dominio dos conceptos básicos de campos e ondas e electromagnetismo, teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos, principio físico dos semicondutores e familias lóxicas, dispositivos electrónicos e fotónicos, e a súa aplicación para a resolución de problemas propios da enxeñaría
A3	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
A4	Coñecementos básicos sobre o uso e programación dos ordenadores, sistemas operativos, bases de datos e programas informáticos con aplicación na enxeñaría
A5	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
A6	Coñecemento axeitado do concepto de empresa, marco institucional e xurídico da empresa. Organización e xestión de empresas
A7	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
A8	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
A9	Capacidade para comprender a importancia da negociación, os hábitos de traballo efectivos, o liderado e as habilidades de comunicación en todos os contornos de desenvolvemento de software
A10	Capacidade para elaborar o pliego de condicións técnicas dunha instalación informática que cumpra os estándares e normativas vixentes
A11	Coñecemento, administración e mantemento de sistemas, servizos e aplicacións informáticas
A12	Coñecemento e aplicación dos procedementos algorítmicos básicos das tecnoloxías informáticas para deseñar solucións a problemas, analizando a idoneidade e complexidade dos algoritmos propostos
A13	Coñecemento, deseño e utilización de forma eficiente dos tipos e estruturas de datos máis axeitados á resolución dun problema
A14	Capacidade para analizar, deseñar, construír e manter aplicacións de forma robusta, segura e eficiente, elixindo o paradigma e as linguaxes de programación máis axeitadas
A15	Capacidade de coñecer, comprender e avaliar a estrutura e arquitectura dos computadores, así como os compoñentes básicos que os conforman
A16	Coñecemento das características, funcionalidades e estrutura dos Sistemas Operativos e deseñar e implementar aplicacións baseadas nos seus servizos
A17	Coñecemento e aplicación das características, funcionalidades e estrutura dos Sistemas Distribuídos, as Redes de Computadores e Internet e deseñar e implementar aplicacións baseadas nelas
A18	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 nelas
A19	Coñecemento e aplicación das ferramentas necesarias para o almacenamento, procesamento e acceso aos Sistemas de información, incluídos os baseados en web
A21	Coñecemento e aplicación dos principios fundamentais e técnicas básicas dos sistemas intelixentes e a súa aplicación práctica
A22	Coñecemento e aplicación dos principios, metodoloxías e ciclos de vida da enxeñaría de software

A23	Capacidade para deseñar e avaliar interfaces persoa-computador que garantan a accesibilidade e usabilidade aos sistemas, servizos e aplicacións informáticas
A24	Coñecemento da normativa e a regulación da informática nos ámbitos nacional, europeo e internacional
A25	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
A26	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
A27	Capacidade de dar solución a problemas de integración en función das estratexias, estándares e tecnoloxías dispoñibles
A28	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
A29	Capacidade de identificar, avaliar e xestionar os riscos potenciais asociados que puidesen presentarse
A30	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
A31	Capacidade para comprender a contorna dunha organización e as súas necesidades no ámbito das tecnoloxías da información e as comunicacións
A32	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
A33	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
A34	Capacidade para seleccionar, deseñar, despregar, integrar e xestionar redes e infraestruturas de comunicacións nunha organización
A35	Capacidade para seleccionar, despregar, integrar e xestionar sistemas de información que satisfagan as necesidades da organización, cos criterios de custo e calidade identificados
A36	Capacidade de concibir sistemas, aplicacións e servizos baseados en tecnoloxías de rede, incluíndo Internet, web, comercio electrónico, multimedia, servizos interactivos e computación móbil
A37	Capacidade para comprender, aplicar e xestionar a garantía e seguridade dos sistemas informáticos
B1	Capacidade de análise, síntese e avaliación
B2	Capacidade de organización e planificación
B3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa
B4	Capacidade de comunicación efectiva en inglés
B5	Capacidade de abstracción: capacidade de crear e utilizar modelos que reflectan situacións reais
B6	Capacidade de deseñar e realizar experimentos sinxelos e analizar e interpretar os seus resultados
B7	Capacidade de buscar, relacionar e estruturar información proveniente de diversas fontes e de integrar ideas e coñecementos
B8	Resolución de problemas
B9	Capacidade de tomar decisións
B10	Capacidade para argumentar e xustificar lxicamente as decisións tomadas e as opinións
B11	Capacidade de actuar autonomamente
B12	Capacidade de traballar en situacións de falta de información e/ou baixo presión
B13	Capacidade de integrarse rapidamente e traballar eficientemente en equipos unidisciplinares e de colaborar nun entorno multidisciplinar
B15	Capacidade de relación interpersoal
B16	Razoamento crítico
B17	Compromiso ético e democrático
B18	Aprendizaxe autónoma
B19	Adaptación a novas situacións
B20	Creatividade
B21	Liderado
B22	Ter iniciativa e ser resolutivo
B23	Espírito emprendedor e ambición profesional
B24	Ter motivación pola calidade e a mellora continua

Competencias de materia

Resultados previstos na materia

Resultados de Formación e Aprendizaxe

_ Describir el comportamiento de diversos sistemas en el campo de la Ingeniería mediante modelos matemáticos. Resolver problemas con la ayuda de las Matemáticas, la Física y la Electrónica.	A1	B1
	A2	B5
	A3	B8
		B11
		B12
		B18
		B19
		B20
<hr/>		
_ Diseñar circuitos electrónicos que permitan adquirir datos de muy diversos tipos y/o fuentes, que puedan procesar dichos datos y, por último, mostrar los resultados obtenidos.	A7	B4
	A23	B8
	A34	B9
	A36	B11
		B12
		B18
		B19
		B20
		B23
<hr/>		
(*)_ Saber cooperar en equipo para buscar/elixir a *opcion máis adecuada a un problema no campo da *Ingeniería. Así como ser capaz de deseñar, construír e analizar o funcionamento da solución adoptada.	A8	B2
	A28	B4
	A29	B6
	A31	B7
	A32	B8
	A33	B9
	A35	B12
	A36	B13
		B15
	B16	
	B19	
	B20	
	B21	
	B22	
	B23	
<hr/>		
(*)_ Coñecer as *características básicas dos diferentes sistemas e métodos de procesado de Información dispoñibles hoxe en día no Mercado. Ser capaz de elixir a opción máis adecuada tendo en conta os custos e as *prestaciones de cada opción.	A7	B7
	A8	B8
	A11	B9
	A15	B11
	A17	B12
	A18	B16
	A19	B17
	A21	B18
	A24	B19
	A25	B20
	A26	B21
	A27	B22
	A30	B23
	A31	
	A32	
A33		
A35		
<hr/>		
(*)_ Coñecer e saber utilizar diversas ferramentas *informaticas que facilitan o deseño, a *programación e o *análisis do funcionamento de diversos circuitos capaces de procesar todo tipo de información.	A4	B8
	A5	B9
	A12	B19
	A13	B24
	A14	
	A16	
	A17	
	A22	
A37		
<hr/>		
(*)_ Ser capaz de explicar e defender as decisións adoptadas á hora de resolver un problema.	A6	B3
	A7	B4
	A9	B9
	A10	B10
	A30	B11
	A31	B12
		B16
		B17
	B21	
	B22	
	B23	

Contidos	
Tema	
(*)Tema 1: *Microcontroladores	(*)1.1 Introdución. Conceptos xerais sobre *microcontroladores.1.2 Características básicas do *PIC18*F452 de *Microchip. *Módulos.1.3 *Compilador de *C de *Mikroelektronika para *microcontroladores *PIC de *Microchip. *Librería de funcións.1.4 *Simulador de circuítos electrónicos *ISIS de *Proteus.
(*)Tema 2: Sensores e *trasnductores	(*)2.1 Introdución. Conceptos xerais.2.2 Sensores temperatura, de *presion, de luz, de distancia e de humidade.2.3 *Diodos *led. *Displays (*visualizadores).2.4 Aplicacións.
(*)Tema 3: *Procesadores de sinais *digitales	(*)3.1 Introdución. Conceptos xerais3.2 Características básicas do *dsPIC33*FJ32*MC204.3.3 *Convertidores A/*D. *Cuantificación. *Muestreo de sinais. *Aliasing3.4 *Filtros: _ Conceptos básicos _ *Filtros *FIR e *IIR.3.5 Aplicacións
(*)Tema 5: Deseño de sistemas *digitales mediante lóxica *programable	(*)5.1 *Introduccion. *Características xerais5.2 Arquitectura das *FPGAs da familia *Spartan 3 de *Xilinx5.3 *VHDL para síntese.5.4 Ferramenta *CAD: *Foundation *ISE de *Xilinx5.5 Aplicacións
(*)Tema 5: *Interfaces de usuario *gráficas (*GUI)	(*)5.1 *Introduccion5.2 *Visual *GLCD de *Mikroelektronika5.3 *Visual *TFT de *Mikroelektronika5.4 *Programacion dunha *GUI nunha pantalla *táctil

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	22.5	22.5	45
Proxectos	30	30	60
Traballos tutelados	0	42	42
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	3	0	3

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Sesión maxistral	(*)En las clases de 'grupo grande' se combinarán las lecciones magistrales con clases de tipo participativo basadas en preguntas, cuestionos y ejercicios prácticos. Para la exposición de los conceptos teóricos se utilizarán tanto diapositivas como el encerado. Se utilizará un cañón de video para mostrar cómo se utilizan varios programas que permiten programar/configurar diversos dispositivos hardware.

Proyectos (*)Cada semana se propondrá a los alumnos la realización de un proyecto. Básicamente, cada proyecto consistirá en el diseño, implementación y/o simulación de un circuito que realice una determinada tarea. En la plataforma TEMA de la Universidad de Vigo (<http://faitic.uvigo.es/>) se publicará oportunamente todo el material necesario para la realización de los distintos proyectos, incluido su enunciado.

La realización de cada proyecto implicará obligatoriamente el uso de una serie de componentes electrónicos que se detallan en el enunciado de cada proyecto.

En las clases de teoría se impartirán una serie de conceptos básicos necesarios para realizar los distintos proyectos. Durante las horas de trabajo no presencial, los alumnos deberán complementar las clases de teoría presenciales con el estudio de diversos temas relacionados específicamente con cada proyecto. Los alumnos podrán consultar al profesor de la asignatura cualquier duda acerca de los proyectos, tanto en las horas de tutorías como durante las clases de grupo reducido.

La implementación y/o simulación de los distintos proyectos se llevará a cabo únicamente en el laboratorio de Electrónica y sólo durante las clases de grupo reducido (ver horario oficial del curso en <http://www.esei.uvigo.es/>). Durante dichas clases el profesor expondrá todos aquellos conceptos que estime necesarios para el correcto montaje, verificación y comprensión del funcionamiento de los circuitos por parte de los alumnos.

Las normas relativas a la realización de los proyectos son las siguientes:

- 1) Los alumnos no tendrán acceso al laboratorio fuera de las horas de grupo reducido establecidas en el horario oficial del curso (consultar <http://www.esei.uvigo.es/>).
- 2) No se admitirán cambios en los grupos, salvo en los casos suficientemente justificados.
- 3) No se podrán recuperar proyectos, salvo en casos suficientemente justificados y siempre a juicio del profesor de la asignatura.

El profesor de la asignatura podrá pedirle a un alumno que le explique la solución que ha planteado a un proyecto. Si a juicio del profesor, la respuesta no es correcta, el proyecto no se dará por realizado.

Trabajos tutelados	(*)A lo largo del curso se les propondrá a los alumnos una serie de trabajos que deberán resolver durante las horas de trabajo no presencial. En el enunciado de cada trabajo se indicará el lugar y la fecha límite de entrega del mismo. Durante las horas de tutorías, los alumnos podrán consultarle al profesor de la asignatura cualquier duda sobre la realización de los trabajos planteados. No se recogerá ningún trabajo fuera del plazo fijado, salvo en los casos convenientemente justificados y siempre a juicio del profesor de la asignatura.
--------------------	--

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Sesión magistral	
Proyectos	
Trabajos tutelados	

Avaliación

	Descripción	Cualificación
Sesión magistral	(*) Durante la última semana de clases presenciales se realizará una prueba individual a los alumnos. En dicha prueba se plantearán diversas cuestiones y problemas relativos a la materia vista a lo largo del curso. Para aprobar la asignatura, un alumno deberá obtener una nota mínima de 1 punto en la prueba individual. La máxima puntuación que se podrá obtener por dicha prueba es de 3 puntos.	30
Proyectos	(*)Para aprobar la asignatura, los alumnos deberán entregar, dentro del plazo fijado, al menos el 90% de los proyectos propuestos a lo largo del curso. Un alumno podrá obtener hasta 5 puntos en la nota final por la realización de los proyectos. Sólo se valorarán los proyectos realizados dentro del correspondiente plazo de tiempo. Los alumnos que no realicen correctamente al menos el 90% de los proyectos propuestos no obtendrán puntos por la realización de los mismos. Queda a juicio del profesor de la asignatura la valoración de los proyectos que presenten un funcionamiento incorrecto o que no cumplan con las especificaciones. El profesor de la asignatura podrá pedirle a un alumno que le explique la solución que ha planteado a un proyecto. Si a juicio del profesor, la respuesta no es correcta, el proyecto no se dará por realizado.	50

Trabajos tutelados (*)Para aprobar la asignatura, los alumnos deberán entregar, dentro del plazo fijado, al menos el 90% de los trabajos propuestos a lo largo del curso. Un alumno podrá obtener hasta 2 puntos en la nota final por la realización de los trabajos. Sólo se valorarán los trabajos realizados correctamente y entregados dentro del correspondiente plazo de tiempo. Los alumnos que no entreguen al menos el 90% de los trabajos propuestos no obtendrán puntos por la realización de los mismos. Queda a juicio del profesor de la asignatura la valoración de los trabajos que presenten una respuesta incorrecta o incompleta.

20

Otros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Jordi Mayné., **Sensores, acondicionadores y procesadores de señal.**,
Ramon Pallas, **Sensores y acondicionadores de señal.**,
M. A. Pérez García y otros, **Instrumentación electrónica**,
A. V. Oppenheim y otros, **Señales y sistemas**, 2ª edición,
J. M. Angulo Usategui y otros, **dsPIC: diseño práctico de aplicaciones**,
Microchip, **dsPIC33F Family data sheet**,
Mikroelektronika, **MikroC for dsPIC30/33 and PIC24. User's manual.**,
Lorenzo Leija, **Métodos de procesamiento avanzado e inteligencia artificial en sistemas sensores y biosensores**,
J. D. Broesch, **Digital processing demystified**,
Z. Milivojevic, D. Saponjic, **Programming dsPIC (Digital Signal Controllers) in C**,
A. Bateman, I. Paterson-Stephens, **The DSP Handbook: Algorithms, Applications and Design Techniques**,
T. Acharya, A. K. Ray, **Image processing. Principles and applications**,
Applications of digital signal processing to audio and acoustics,
The scientist and engineer's guide to digital signal processing,
Digital signal processing for multimedia systems,
Microchip, **PIC18F452 data sheet**,
L. J. Álvarez Ruiz de Ojeda, **Diseño Digital con Lógica Programable**,
S. T. Karris, **Digital circuit analysis and design with Simulink modeling and introduction to CPLDs and FPGAs**,
Ion Grout, **Digital systems design with FPGAs**,
Clive Maxfield, **The design warrior's guide to FPGAs**,
John Bird, **Electrical circuit theory and technology**,
Digital Signal Processing Handbook,

Recomendacións

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Matemáticas: Álgebra lineal/O06G150V01101
Matemáticas: Análise matemática/O06G150V01202
Informática: Arquitectura de computadoras I/O06G150V01203
Matemáticas: Fundamentos matemáticos para a informática/O06G150V01103
Informática: Programación I/O06G150V01104
Física: Sistemas dixitais/O06G150V01105
Programación II/O06G150V01205
Arquitectura de computadoras II/O06G150V01303
Arquitecturas paralelas/O06G150V01401

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				
Web				
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 Traballo Fin de Grado.			

Competencias de titulación	
Código	
A23	Capacidade para deseñar e avaliar interfaces persoa-computador que garantan a accesibilidade e usabilidade aos sistemas, servizos e aplicacións informáticas
A25	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
A26	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
A28	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
A33	Capacidade para empregar metodoloxías centradas no usuario e a organización para o desenvolvemento, avaliación e xestión de aplicacións e sistemas baseados en tecnoloxías da información que aseguren a accesibilidade, ergonómia e usabilidade dos sistemas
B3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa
B5	Capacidade de abstracción: capacidade de crear e utilizar modelos que reflectan situacións reais
B6	Capacidade de deseñar e realizar experimentos sinxelos e analizar e interpretar os seus resultados
B8	Resolución de problemas
B10	Capacidade para argumentar e xustificar lóxicamente as decisións tomadas e as opinións
B15	Capacidade de relación interpersoal

Competencias de materia		
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Evaluar interfaces de usuario usando técnicas de observación de usuario e avaliación heurística	A23	
Construír e dirixir experimentos formais para avaliar hipótesis de usabilidade	A25	B5 B6
Aplicar os principios das tecnoloxías avanzadas de comunicación e as técnicas de interacción home-máquina (HCI) o deseño e implementación de solucións basadas en TI, integrándoas no entorno de usuario	A28	B8 B10 B15
Definir, describir e especificar interfaces de usuario e relacionalas coas características específicas dos procesos e os sistemas informáticos	A26	B3
Comprender, especificar e aplicar os procesos mentais dos usuarios á definición de interfaces home-máquina	A33	B3 B10
Recoñecer, identificar e definir características físicas e cognitivas dos usuarios de sistemas software	A33	B15

Contidos
Tema

Factores psicológicos e perceptuais da interacción	(*)(*)
Modelos conceptuais e metáforas	(*)(*)
Análise de tarefas	(*)(*)
Deseño centrado no usuario	(*)(*)
Internacionalización e arquitecturas de interface	(*)(*)

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Traballos de aula	13.5	0	13.5
Prácticas en aulas de informática	18	0	18
Traballos tutelados	0	91.5	91.5
Outros	0	6	6
Sesión maxistral	14	0	14
Informes/memorias de prácticas	7	0	7

*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 de informática	Traballos prácticos tutorizados en laboratorio
Traballos tutelados	Traballos persoais autónomos supervisados
Outros	Tutorías individualizadas
Sesión maxistral	Exposición de contidos

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas en aulas de informática	Atención en tutorías Atención a través da web da asignatura Atención a través de ferramentas web 2.0
Traballos de aula	Atención en tutorías Atención a través da web da asignatura Atención a través de ferramentas web 2.0
Sesión maxistral	Atención en tutorías Atención a través da web da asignatura Atención a través de ferramentas web 2.0
Traballos tutelados	Atención en tutorías Atención a través da web da asignatura Atención a través de ferramentas web 2.0
Outros	Atención en tutorías Atención a través da web da asignatura Atención a través de ferramentas web 2.0
Probos	Descrición
Informes/memorias de prácticas	Atención en tutorías Atención a través da web da asignatura Atención a través de ferramentas web 2.0

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Traballos tutelados	Realización de traballos persoais tutelados acerca dos contidos teóricos e prácticos	92
Informes/memorias de prácticas	Presentación de Memoria de traballos realizados	8

Outros comentarios sobre a Avaliación

AVALIACIÓN PARA ASISTENTES:

Os alumnos deben obter unha nota igual ou superior a cinco en cada un dos traballos propostos durante o curso académico.

Os alumnos que non superen algún dos traballos poderán presentar un traballos de similares características proposto polo profesor na convocatoria de Xullo.

AVALIACIÓN PARA NON ASISTENTES:

Os alumnos deben obter unha nota igual ou superior a cinco en cada un dos traballos propostos durante o curso académico.

Os alumnos que non superen algún dos traballos poderán presentar un traballos de similares características proposto polo profesor na convocatoria de Xullo.

Bibliografía. Fontes de información

1.1. Bibliografía básica

1. Developing user interfaces. 1998. Dan R. Olsen Jr (Carnegie Mellon University)
2. Readings in Human-Computer Interaction, Towards the year 2000, 2nd Edition. Baecker et Al. 1995.
3. Contextual Design, Defining Customer-Centered Systems. Hugh Beyer&Karen Holtzblatt. 1997 .
4. Readings in Information Visualization, Using Vision to Think. Stuart Card, Jock MacKinlay & Ben Shneiderman Eds. 1998.
5. Designing the User Interface. Shneiderman, B. Addison Wesley, 1992.
6. User Interface Design. (Second Edition) Ebert, R. Prentice Hall, 1994.
7. Computer Graphics. Principles and Practice. Foley, van Dam, Feiner and Hughes. Addison-Wesley Publishing Company. Inc.
8. Designing Visual Interfaces. K. Mullet and D. Sano. SunSoft Press, Prentice Hall, 1995.
9. The Psychology of Everyday Things. D. Norman. BasicBooks, 1988.

1.2. Bibliografía complementaria

1. Snyder, Carolyn Paper prototyping: the fast and simple techniques for designing and refining the user interface. 2003, 336 Páginas - ISBN 1-55860-870-2. Ed. Díaz de Santos.
2. Galitz, W.O. The essential guide to user interface design. 2002, 760 Páginas - ISBN 0-471-08464-6. Ed. Díaz de Santos.
3. Baumann, Konrad User interface design for electronic appliances. 2001, ISBN 0-415-24335-1. Ed. Díaz de Santos.
4. Harmelen, Mark Van Object modeling and user interface design. 2001, ISBN 0-201-65789-9 . Ed. Díaz de Santos.
5. Spolsky, J. User interface design for programmers. 2001, 175 Páginas - ISBN 1-893115-94-1. Ed. Díaz de Santos.
6. Torres, R.J. Practitioner's handbook for user interface design and development. 2001, 375 Páginas - ISBN 0-13-091296-4. Ed. Díaz de Santos.
7. Stephandis, Constantine User interface for all. 2000, ISBN 0-8058-2967-9 . Ed. Díaz de Santos.
8. Kukulska-Hulme, A. Language and communication: essential concepts for user interface and documentation design. 1999, 170 Páginas - ISBN 0-19-510838-8. Ed. Díaz de Santos.
9. Mayhew, Deborah J. The usability engineering lifecycle: a practitioner's handbook for user interface design. 1999, 542 Páginas - ISBN 1-55860-561-4 . Ed. Díaz de Santos.
10. Hackos, J. User interface task análisis. 1998, 384 Páginas - ISBN 0-471-17831-4. Ed. Díaz de Santos.
11. Gallego Vázquez, José Antonio. Desarrollo web con PHP y MySQL. ISBN 84-415-1525-5. 2003. Ed. Diaz de Santos.
12. Kabir, Mohammed J. Secure PHP development: building 50 practical applications. 2003, 875 Páginas - ISBN 0-7645-4966-9. Ed. Díaz de Santos.
13. Welling, Luke PHP and MySQL Web development. 2003, 871 Páginas - ISBN 0-672-32525-X. Ed. Díaz de Santos.
14. Allen, Jeremy Mastering PHP 4.1. 2002, 800 Páginas - ISBN 0-7821-2924-2 . Ed. Díaz de Santos.
15. Appu, Ashok Making Use of PHP. 2002, 368 Páginas - ISBN 0-471-21973-8. Ed. Díaz de Santos.
16. Appu, Ashok Managing use of PHP. 2002, 345 Páginas - ISBN 0-471-21973-8. Ed. Díaz de Santos.
17. Brown, Martin C. XML processing with Perl, Python and PHP. 2002, 422 Páginas - ISBN 0-7821-4021-1. Ed. Díaz de Santos.

18. Converse, Tim PHP bible. 2002, 1032 Páginas - ISBN 0-7645-4955-3. Ed. Díaz de Santos.
19. Kent, Allan Professional PHP 4 multimedia programming. 2002, ISBN 1-86100-764-7. Ed. Díaz de Santos.
20. Lee, James Open source web development with LAMP: using Linux, Apache, MySQL, Perl and PHP. 2002, 460 Páginas - ISBN 0-201-77061-X . Ed. Díaz de Santos.
21. Holzner, Steven. PHP5: El lenguaje para los profesionales de la web (Manual Avanzado). 2005. 400 Páginas □ ISB 8441519307. Editorial Anaya Multimedia □ Anaya Interactiva.

1.3. Recursos web

Tutoriales y recursos de Programación PHP

- <http://www.php.net/> : Página oficial de php, donde se pueden encontrar tanto documentos técnicos como ejemplos de todas las funciones Php.
- <http://www.asiermarques.com/category/desarrolloweb/php/> : En este blog nos facilita apuntes técnicos y recomendaciones PHP, así como diversos enlaces para el desarrollo web y tutoriales □CakePhp□.
- <http://www.gamarod.com.ar/recursos/tutoriales/php/> : En esta página el tutorial PHP aparece dividido en apartados (introducción, instalación, básico, variables, operadores, estructuras de control, funciones y ejemplos); dentro de cada uno de ellos se explica de una manera breve su funcionamiento.
- http://es.tldp.org/Manuales-LuCAS/manual_PHP/manual_PHP/ : Tutorial del "the linux documentation project" sobre como empezar a dar los primeros pasos en php con conexión a servidores MySQL.
- <http://www.webestilo.com/php/> : Tutorial de Php que abarca desde las cuestiones más sencillas hasta algunos detalles más complejos del lenguaje.
- http://www.fx-soft.com.ar/index.php?option=com_weblinks&catid=15&Itemid=23: en esta web además de encontrar tutoriales y manuales Php, tenemos enlaces como Capucha en Php, sistema simple de en Php, subir ficheros al servidor en Php y buscadores en Php y MySQL.
- <http://programatium.com/php/>: Es una página muy completa en donde en su area de Php encontramos desde manuales, recursos, bibliografía, artículos e incluso foros en donde discutir con otros internautas sobre Php.
- http://www.hotscripts.com/PHP/Tips_and_Tutorials/index.html: Página en inglés con tutoriales Php recientes (introducción a Php, comparación de Php con otros lenguajes, manipulación de imágenes, trucos en Php□).
- http://www.hotscripts.com/PHP/Scripts_and_Programs/index.html: Scripts y programas con diversas funcionalidades escritas en Php (blog, galería de imágenes, Chat Scripts □); estos enlaces aparecen clasificados por la fecha en la que han sido colgados. (Esta página está en inglés).
- <http://mashable.com/2007/09/26/php-toolbox/>: Página escrita en inglés en su totalidad y que recoge más de 20 utilidades Php.
- <http://www.ibm.com/developerworks/opensource/top-projects/php.html>: En esta página IBM muestra información de recursos Php para sus usuarios. (Página en inglés)
- <http://www.tutorialized.com/view/tutorial/PHP-Form-image-verification/12898>: Tutorial para añadir una imagen de verificación a un proyecto php.
- http://php.resourceindex.com/Complete_Scripts/: Esta web en inglés recopila un gran número de Scripts Php (gestión de audio, imágenes y gráficos□).
- <http://php.resourceindex.com/Documentation/>: Aquí como en anteriores enlaces ya referenciados podemos encontrar tutoriales php; como introducción a Php, programar en Php. Encontramos también algunas preguntas más frecuentes que realizan los usuarios, así como artículos y libros dedicados a los usos del Php. (Página en inglés).
- <http://www.php-resources.org/>: página de recursos Php en inglés, podemos encontrar información de libros, revistas, tutoriales, manuales en un gran numero de enlaces.
- <http://www.phpbuilder.com/>: En esta página podemos encontrar desde artículos y noticias de php hasta manuales, tutoriales, plantillas php. (Página en inglés).
- <http://www.freeprogrammingresources.com/freephp.html>: Los servicios que nos ofrece esta página son entre otros links de free Scripts, editores e IDEs Php gratis□ .
- <http://pixelco.us/blog/2007/03/22/tutorialesrecursos-phpmysql/>: Clasificación de distintos tutoriales y recursos tanto Php como MySQL (del que hablaremos con posterioridad) tanto en inglés como en castellano.

Tutoriales y recursos de MySQL

<http://www.mysql.com/> : Página principal de MySQL.

<http://www.mysql.com/products/tools/> : Página principal de MySQL donde describe las principales herramientas oficiales para gestión de bases de datos MySQL.

Herramientas de diseño y administración

- MyDB Studio: <http://www.mydb-studio.com/>: Aplicación para administración de MySQL con alguna utilidad para diseño.
- SQLYog: <http://www.webyog.com/en/>: Excelente GUI para diseño y administración de bases de datos MySQL.
- WWW SQL Designer: <http://ondras.zarovi.cz/sql/>: Diseñador Ajax, tiene muchas características que normalmente solo están disponibles en aplicaciones offline.
- OpenOffice.org Base: <http://www.openoffice.org/>: Aunque es inusual, realmente tiene un buen soporte para trabajar con MySQL.
- AutoMySQLBackup: <http://sourceforge.net/projects/automysqlbackup/>: Se utiliza para la creación de scripts para realizar backups.
- PHPMyAdmin: http://www.phpmyadmin.net/home_page/index.php: Es el más famoso de los administradores de MySQL vía web.

Herramientas de seguridad

- SQLier: <http://bcable.net/project.php?sqlier>: Herramienta para SQL Injection que indicando una URL intenta hacer todo lo posible para realizar SQL Injection.
- SQLMap: <http://sqlmap.sourceforge.net/>: Otra utilidad para SQL Injection que admite MySQL, PostgreSQL y MSSQL.
- Absinthe: <http://www.0x90.org/releases/absinthe/download.php>: Herramienta disponible para Linux y Windows que intenta forzar tu servidor con ataques SQL injection.
- SQID: <http://sqid.rubyforge.org/>: SQL Injection mediante línea de comandos creado con Ruby.

Optimización

- MySQL Performace Blog: <http://www.mysqlperformanceblog.com/>: En este blog se nos ofrece la información mas frecuente sobre la optimización de nuestra base de datos en MySQL.
- SQL Commandments: <http://www.dbpd.com/vault/9801xtra.htm>: 25 normas para optimizar el diseño de una basa de datos.
- <http://20bits.com/2007/04/10/10-tips-for-optimizing-mysql-queries-that-dont-suck/>: En este enlace nos dan 10 consejos para la optimización de MySQL.
- <http://www.whenpenguinsattack.com/2007/04/09/10-tips-for-optimizing-mysql-queries/>: De la misma manera que en el enlace anterior se nos proporciona otros 10 consejos para la optimización de MySQL.

Conocimientos

- MySQL Tutorials: <http://www.php-mysql-tutorial.com/>: Colección de tutoriales para construir una web dinámica usando Php y MySQL
- <http://www.ilovejackdaniels.com/cheat-sheets/mysql-cheat-sheet/>: En esta página aparece un post sobre MySQL Cheat Sheet donde explica para que fue diseñado, definición de funciones, tipos, □
- <http://www.simple-talk.com/sql/database-administration/ten-common-database-design-mistakes/>: Un autor (Louis Davidson) nos da su opinión de los 10 errores mas comunes en el diseño de MySQL.

- MySQL Clustering: http://www.howtoforge.com/loadbalanced_mysql_cluster_debian: Es un tutorial que nos muestra como configurar un MySQL 5
- http://www.howtoforge.com/mysql_master_master_replication : Este tutorial describe como configurar una replicación maestro-maestro de servidores MySQL con el fin de conseguir la más alta disponibilidad.
- <http://www-css.fnal.gov/dsg/external/freeware/pgsql-vs-mysql.html>: En esta pagina se realiza una comparación entre PostgreSQL versus MySQL.
- <http://www.programatium.com/mysql.htm>: Tutorial básico de Mysql con algunos ejemplos
- <http://www.anieto2k.com/2007/08/01/usando-expresiones-regulares-con-mysql/>: Este enlace nos explica como implementar expresiones regulares en MySQL con ejemplos.
- <http://www.thalassagraphics.com/blog/?p=24>: En este reciente artículo en inglés se nos habla de cómo restaurar una tabla de una base de datos MySQL.
- <http://consejosdelguru.blogspot.com/2007/10/saludos-en-esta-entrada-le-voy-mostrar.html>: En este post se describe de una manera sencilla la herramienta de administración de MySQL Server 5.0.
- <http://www.developer.com/open/article.php/3704126>: Artículo en ingles sobre el manejo de las tablas en MySQL.
- <http://shabbir.hassanally.net/blog/2007/10/11/howto-installing-mysql-php-and-phpmyadmin-on-iis-part-1-mysql-server/> : Tutorial de instalación MySQL, PHP y PHPMyAdmin on IIS - Part 1 MySQL Server.
- <http://www.softwareprojects.com/resources/programming/t-database-performance-optimization-denormalization-using-mysql-triggers-1410.html>: En este articulo se habla de la optimización de las bases de datos utilizando MySQL Triggers.
- <http://www.howtogeek.com/howto/linux/using-a-mysql-performance-tuning-analyzer-script/>: En esta página se muestran algunas recomendaciones a la hora de usar Scripts que miden el rendimiento del MySQL con el objeto de tunearlo.
- <http://mnm.uib.es/gallir/posts/2007/10/03/1194/> MySQL: En el artículo aparece la manera más fiable y rápida para hacer un `snapshot` del máster.
- http://dev.mysql.com/tech-resources/articles/storage-engine/part_1.html,
http://dev.mysql.com/tech-resources/articles/storage-engine/part_2.html,
http://dev.mysql.com/tech-resources/articles/storage-engine/part_3.html: El enlace nos muestra una visión general de la arquitectura de almacenamiento de MySQL, en tres partes todas ellas en inglés.
- <http://www.mysql-hispano.org/>: En diferentes artículos aparecen noticias, herramientas, recursos y productos MySQL ordenados por su fecha de aparición.
- <http://www.aprendeaprogramar.com/mod/resource/index.php?id=19>: Tutorial básico de MySQL dividido en 16 apartados, en donde además de explicarnos su funcionalidad se nos indica también otros links para ampliar la información.
- http://www.ibm.com/developerworks/linux/library/l-tune-lamp-3.html?S_TACT=105AGX03&S_CMP=EDU : En este artículo de IBM aparecen distintos sistemas para tunear un servidor MySQL.
- <http://dev.mysql.com/doc/refman/5.0/es/index.html>: Aquí tenemos traducido, a castellano, el manual de referencia MySQL 5.0, aunque no es una versión tan actualizada como la original.
- <http://databases.about.com/od/shareware/MySQL.htm>: Web en inglés donde sus distintos enlaces nos ofrecen una gran variedad de herramientas MySQL.
- <http://pixelco.us/blog/2007/03/22/tutorialesrecursos-phpmysql/>: En este blog, de la misma manera que en el apartado anterior referido a PHP; donde aparece también referenciado; se recogen tutoriales y recursos PHP y MySQL.
- <http://www.programacion.com/tutoriales/idMySQL/>: En esta página encontramos además de la definición de MySQL tres enlaces sobre: índices y optimización de consultas, integridad referencial en MySQL y tutorial básico de MySQL.

Tutoriales y recursos de Apache2

- <http://www.apache2.es/2.0.58/howto/auth.html> :Tutorial del servidor apache versión 2.0 sobre la autenticación, autorización y control de acceso.
- <http://www.apache2.es/2.0.58/howto/cgi.html> : Tutorial en inglés sobre contenido dinámico con CGI (Common Gateway Interface).
- http://es.wikipedia.org/wiki/Common_Gateway_Interface : Artículo sobre CGI, en castellano `Interfaz Común de Pasarela`.

- <http://www.apache2.es/2.0.58/howto/htaccess.html> : Esta página nos muestra información sobre el recurso `htaccess`.
- <http://www.apache2.es/2.0.58/howto/ssi.html> : Esta página contiene una introducción a Server Side Includes que proporciona un método para añadir un contenido dinámico a documentos html.
- <http://www.programacionweb.net/articulos/articulo/?num=91> : En este artículo se explica cómo instalar el servidor http Apache sobre Windows.
- <http://www.osmosislatina.com/apache2/instalacion.htm> : En esta página se explica cómo instalar el servidor Apache sobre Linux.
- <http://www.osmosislatina.com/apache2/configuracion.htm> : Esta página contiene información referente a la configuración del servidor Apache sobre Linux.
- <http://www.osmosislatina.com/apache2/modulos.htm> : Esta página contiene información sobre módulos para Apache.
- www.informatica.us.es/~ramon/articulos/SeminarioApache2.pdf : Documento muy completo sobre la instalación y la configuración de Apache.
- <http://www.gpltarragona.org/archives/318> : En esta página se explica paso a paso cómo configurar apache2 en Ubuntu.

Recomendaciones

Materias que se recomienda cursar simultaneamente

Bases de datos II/O06G150V01501

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Informática: Programación I/O06G150V01104

Programación II/O06G150V01205

Bases de datos I/O06G150V01402

Enseñaría do software I/O06G150V01304

DATOS IDENTIFICATIVOS**Linguaxes de programación**

Materia	Linguaxes de programación			
Código	006G150V01504			
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	Ayude Vázquez, José			
Profesorado	Ayude Vázquez, José Rodríguez Liñares, Leandro			
Correo-e	jayude@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es			
Descrición xeral				

Competencias de titulación

Código	
A1	Capacidade para a resolución dos problemas matemáticos que poidan suscitarse na enxeñaría. Aptitude para aplicar os coñecementos sobre: álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algorítmica numérica; estatística e optimización
A3	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
A4	Coñecementos básicos sobre o uso e programación dos ordenadores, sistemas operativos, bases de datos e programas informáticos con aplicación na enxeñaría
A5	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
A7	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
A8	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
A9	Capacidade para comprender a importancia da negociación, os hábitos de traballo efectivos, o liderado e as habilidades de comunicación en todos os contornos de desenvolvemento de software
A12	Coñecemento e aplicación dos procedementos algorítmicos básicos das tecnoloxías informáticas para deseñar solucións a problemas, analizando a idoneidade e complexidade dos algoritmos propostos
A13	Coñecemento, deseño e utilización de forma eficiente dos tipos e estruturas de datos máis axeitados á resolución dun problema
A14	Capacidade para analizar, deseñar, construír e manter aplicacións de forma robusta, segura e eficiente, elixindo o paradigma e as linguaxes de programación máis axeitadas
A15	Capacidade de coñecer, comprender e avaliar a estrutura e arquitectura dos computadores, así como os compoñentes básicos que os conforman
A19	Coñecemento e aplicación das ferramentas necesarias para o almacenamento, procesamento e acceso aos Sistemas de información, incluídos os baseados en web
A20	Coñecemento e aplicación dos principios fundamentais e técnicas básicas da programación paralela, concurrente, distribuída e de tempo real
A22	Coñecemento e aplicación dos principios, metodoloxías e ciclos de vida da enxeñaría de software
A25	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
A26	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
A27	Capacidade de dar solución a problemas de integración en función das estratexias, estándares e tecnoloxías dispoñibles
A28	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
A30	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
A32	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

A33	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
A35	Capacidade para seleccionar, despregar, integrar e xestionar sistemas de información que satisfagan as necesidades da organización, cos criterios de custo e calidade identificados
A36	Capacidade de concibir sistemas, aplicacións e servizos baseados en tecnoloxías de rede, incluíndo Internet, web, comercio electrónico, multimedia, servizos interactivos e computación móbil
B1	Capacidade de análise, síntese e avaliación
B3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa
B5	Capacidade de abstracción: capacidade de crear e utilizar modelos que reflectan situacións reais
B8	Resolución de problemas
B9	Capacidade de tomar decisións
B10	Capacidade para argumentar e xustificar lóxicamente as decisións tomadas e as opinións
B11	Capacidade de actuar autonomamente
B13	Capacidade de integrarse rapidamente e traballar eficientemente en equipos unidisciplinares e de colaborar nun entorno multidisciplinar
B15	Capacidade de relación interpersoal
B16	Razoamento crítico
B18	Aprendizaxe autónoma
B19	Adaptación a novas situacións
B22	Ter iniciativa e ser resolutivo
B24	Ter motivación pola calidade e a mellora continua

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Coñecer e saber aplicar os conceptos principais da programación declarativa (conceptos lóxicos e funcionais) e da programación imperativa moderna.	A1	B1
	A3	B3
	A4	B5
	A5	B8
	A7	B9
	A8	B10
	A9	B11
	A12	B13
	A13	B15
	A14	B16
	A15	B18
	A19	B19
	A20	B22
	A22	B24
	A25	
	A26	
	A27	
A28		
A30		
A32		
A33		
A36		

Explicar as características básicas e fundamentais dunha linguaxe de programación declarativa multiparadigma.

A1
A3
A4
A5
A7
A8
A9
A12
A13
A14
A15
A19
A22
A25
A26
A27
A28
A30
A32
A33
A36

B1
B3
B5
B8
B9
B10
B11
B13
B15
B16
B18
B19
B22
B24

Coñecer as características das linguaxes de programación

A1
A3
A4
A5
A7
A8
A9
A12
A13
A14
A15
A19
A20
A22
A25
A26
A27
A28
A30
A32
A33
A36

B1
B3
B5
B8
B9
B10
B11
B13
B15
B16
B18
B19
B22
B24

Describir a evolución dunha determinada característica dunha linguaxe de programación ao longo do tempo e comprender a necesidade de dita evolución.

A1
A3
A4
A5
A7
A8
A9
A12
A13
A14
A15
A19
A20
A22
A25
A27
A28
A30
A32
A35
A36

B1
B3
B5
B8
B9
B10
B11
B13
B15
B16
B18
B19
B22
B24

Comprender o funcionamento das linguaxes de programación declarativas e as súas diferencias con respecto ao resto das linguaxes de programación.

A1
A3
A5
A7
A8
A9
A12
A13
A14
A15
A19
A20
A22
A25
A26
A27
A28
A30
A32
A33
A36

B1
B3
B5
B8
B9
B10
B11
B13
B15
B16
B19
B22
B24

Desenvolver programas prototípicos de exploración para solucións avanzadas a problemas concretos de programación que requiran o manexo de restricións, novas estruturas de datos ou que reflicten algunhas características a estudar.

A1
A3
A4
A5
A7
A8
A9
A12
A13
A14
A15
A19
A20
A22
A25
A26
A27
A28
A30
A32
A33
A36

B1
B3
B5
B8
B9
B10
B11
B13
B15
B16
B18
B22
B24

Ser quen de elixir unha linguaxe de programación conforme a unhas variables de elaboración previa.

A1
A3
A4
A5
A7
A8
A9
A12
A13
A14
A15
A19
A20
A22
A25
A26
A27
A28
A30
A32
A33
A36

B1
B3
B5
B8
B9
B10
B11
B13
B15
B16
B18
B19
B22
B24

Comprender a evolución das linguaxes de programación imperativas e as súas relacións con outras linguaxes.	A1	B1
	A3	B3
	A4	B5
	A5	B8
	A7	B9
	A8	B10
	A9	B11
	A12	B13
	A13	B15
	A14	B16
	A15	B19
	A19	B22
	A20	B24
	A22	
	A25	
	A26	
	A27	
	A28	
	A30	
	A32	
	A33	
	A36	

Contidos

Tema	
Tema 1. Paradigma Imperativo	-Introdución os distintos paradigmas. Fundamentos lóxicos da programación. Elementos. Principios de deseño. Semántica. -Elementos de construción básicos. Tipos e estruturas de datos, declaracións, variables, asignación. Operadores e expresións. Elementos. Paradigmas. Semántica. Construcións xerais e particulares. Contextos de avaliación. Ámbitos de validez, transparencia referencial. -Estruturación de programas. Construción de programas complexos. -Aplicación práctica de conceptos para a elección de linguaxes de programación.
Tema 2. Paradigma declarativo	-Introdución ao paradigma declarativo. -Principais conceptos e fundamentos funcionais. -Principais conceptos e fundamentos lóxicos. -Aplicación práctica de conceptos na resolución de problemas.
Tema 3. Outros paradigmas.	-Paradigma de orientación a obxectos. Elementos. Paradigmas. Semántica. Persistencia. -Concurrencia. Semántica. Construcións e estruturas específicas.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	5	10	15
Traballos tutelados	6	15	21
Resolución de problemas e/ou exercicios	4.5	0	4.5
Presentacións/exposicións	2	6	8
Prácticas de laboratorio	30	60	90
Probas de tipo test	3	1.5	4.5
Probas de resposta curta	2	2	4
Probas de autoavaliación	0	3	3

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Os primeiros minutos adícanse a explicarlle ó alumno o programa e a dinámica da materia. O tempo restante repartiranse en varias Unidades Didácticas: O alumno disporá con anterioridade de documentación das unidades que deberá examinar e comprender, realizando as pertinentes probas de autoavaliación. Cada unha desas unidades disporá dunha sesión de aula para a explicación de puntos clave e resolución de dúbidas.
Traballos tutelados	O alumno realizará tres traballos en grupo de dúas ou tres persoas. Os temas dos traballos serán distribuídos previamente por o docente. As especificacións e requisitos de entrega serán publicados no espazo virtual da materia na plataforma faitic.

Resolución de problemas O docente presentará a resolución de varios exercicios resolvendo as dúbidas que se presenten. e/ou exercicios

Presentacións/exposicións O líder do grupo realizará unha presentación do traballo do grupo empregando un proxector e un documento odp. O documento odp xunto terá sido subido previamente ao exercicio apropiado da plataforma de teledocencia no tempo e forma indicados, xunto con unha versión pdf do mesmo. Cada grupo terá un líder distinto para cada un dos tres traballos; cada un deles preparará a correspondente exposición; farase a presentación a lo menos dun deles elixido por sorteo, e a nota será compartida para todos os membros do grupo.

Prácticas de laboratorio O alumno disporá de unha serie de exercicios a descargar e entregar no espazo virtual da materia na plataforma faitic. Estes exercicios deberán ser entregados dentro de uns prazos.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	O alumno poderá consultar ó docente as dúbidas que considere oportuno durante a realización das practicas e os traballos. O profesor supervisará a realización das prácticas e visualizará os documentos que o alumno deposite no espazo virtual da materia para detectar posibles erros ou problemas, e poderá citar aos alumnos que considere oportuno para unha titoría. Así mesmo o alumno poderá solicitar o apoio do docente por correo electrónico (jayude@uvigo.es, leandro@uvigo. es), skype (jayude), teléfono (Jose: 986801916, 988387012; Leandro: 986813929 y 988387009)
Traballos tutelados	O alumno poderá consultar ó docente as dúbidas que considere oportuno durante a realización das practicas e os traballos. O profesor supervisará a realización das prácticas e visualizará os documentos que o alumno deposite no espazo virtual da materia para detectar posibles erros ou problemas, e poderá citar aos alumnos que considere oportuno para unha titoría. Así mesmo o alumno poderá solicitar o apoio do docente por correo electrónico (jayude@uvigo.es, leandro@uvigo. es), skype (jayude), teléfono (Jose: 986801916, 988387012; Leandro: 986813929 y 988387009)
Resolución de problemas e/ou exercicios	O alumno poderá consultar ó docente as dúbidas que considere oportuno durante a realización das practicas e os traballos. O profesor supervisará a realización das prácticas e visualizará os documentos que o alumno deposite no espazo virtual da materia para detectar posibles erros ou problemas, e poderá citar aos alumnos que considere oportuno para unha titoría. Así mesmo o alumno poderá solicitar o apoio do docente por correo electrónico (jayude@uvigo.es, leandro@uvigo. es), skype (jayude), teléfono (Jose: 986801916, 988387012; Leandro: 986813929 y 988387009)
Presentacións/exposicións	O alumno poderá consultar ó docente as dúbidas que considere oportuno durante a realización das practicas e os traballos. O profesor supervisará a realización das prácticas e visualizará os documentos que o alumno deposite no espazo virtual da materia para detectar posibles erros ou problemas, e poderá citar aos alumnos que considere oportuno para unha titoría. Así mesmo o alumno poderá solicitar o apoio do docente por correo electrónico (jayude@uvigo.es, leandro@uvigo. es), skype (jayude), teléfono (Jose: 986801916, 988387012; Leandro: 986813929 y 988387009)

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Traballos tutelados	O alumno fará tres traballos de grupo que deberán ser entregados polo líder do grupo. Cada alumno deberá ser líder de grupo en un traballo. Os grupos serán de tres persoas (dúas en casos especiais).	9
Presentacións/exposicións	O alumno deberá preparar unha presentación de un dos traballos no que foi líder de grupo; As presentacións faranse por sorteo, de forma que por o menos un integrante de cada grupo teña feito a presentación: a nota será compartida por todos os integrantes do grupo; (salvo casos debidamente xustificadas) a ausencia do alumno seleccionado suporá unha nota de 0 puntos neste apartado.	6
Prácticas de laboratorio	Serán entregadas en tempo e forma no exercicio apropiado da plataforma virtual faitic.	50
Probas de tipo test	O alumno fará ata 10 probas tipo test que sumarán o 30% da cualificación: avaliaranse os contidos expostos da materia, incluíndose os traballos propios e alleos.	30
Probas de resposta curta	O alumno fará ata 2 probas de resposta curta que sumarán o 5% da cualificación: avaliaranse contidos expostos da materia, incluíndose os traballos propios e alleos.	5

Outros comentarios sobre a Avaliación

Os alumnos que non asistan á docencia serán avaliados mediante un exame teórico-práctico que recollerá os contidos da materia impartida.

Bibliografía. Fontes de información

Pilgrim, M., **Dive into Python.**, 2004,

Pund, W.F.; Enbody R., **The Practice of Computing using Python.**, 2011,

Fischer, A.E.; Grodzinsky, F.S., **The Anatomy of Programming Languages**, 1993,

<http://faitic.uvigo.es>,

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Informática: Programación I/O06G150V01104

Algoritmos e estruturas de datos II/O06G150V01302

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 Ramon			
Profesorado	Díaz-Cacho Medina, Miguel Ramon García Rivera, Matias			
Correo-e	mcacho@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias de titulación

Código	
A5	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
A7	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
A8	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
A11	Coñecemento, administración e mantemento de sistemas, servizos e aplicacións informáticas
A14	Capacidade para analizar, deseñar, construír e manter aplicacións de forma robusta, segura e eficiente, elixindo o paradigma e as linguaxes de programación máis axeitadas
A17	Coñecemento e aplicación das características, funcionalidades e estrutura dos Sistemas Distribuídos, as Redes de Computadores e Internet e deseñar e implementar aplicacións baseadas nelas
A19	Coñecemento e aplicación das ferramentas necesarias para o almacenamento, procesamento e acceso aos Sistemas de información, incluídos os baseados en web
A21	Coñecemento e aplicación dos principios fundamentais e técnicas básicas dos sistemas intelixentes e a súa aplicación práctica
A26	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
A27	Capacidade de dar solución a problemas de integración en función das estratexias, estándares e tecnoloxías dispoñibles
A28	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
A29	Capacidade de identificar, avaliar e xestionar os riscos potenciais asociados que puidesen presentarse
A30	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
A31	Capacidade para comprender a contorna dunha organización e as súas necesidades no ámbito das tecnoloxías da información e as comunicacións
A32	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
A35	Capacidade para seleccionar, despregar, integrar e xestionar sistemas de información que satisfagan as necesidades da organización, cos criterios de custo e calidade identificados
A36	Capacidade de concibir sistemas, aplicacións e servizos baseados en tecnoloxías de rede, incluíndo Internet, web, comercio electrónico, multimedia, servizos interactivos e computación móbil
A37	Capacidade para comprender, aplicar e xestionar a garantía e seguridade dos sistemas informáticos
B1	Capacidade de análise, síntese e avaliación
B2	Capacidade de organización e planificación
B5	Capacidade de abstracción: capacidade de crear e utilizar modelos que reflectan situacións reais
B7	Capacidade de buscar, relacionar e estruturar información proveniente de diversas fontes e de integrar ideas e coñecementos
B8	Resolución de problemas
B9	Capacidade de tomar decisións
B10	Capacidade para argumentar e xustificar lóxicamente as decisións tomadas e as opinións

B11	Capacidade de actuar autonomamente
B12	Capacidade de traballar en situacións de falta de información e/ou baixo presión
B13	Capacidade de integrarse rapidamente e traballar eficientemente en equipos unidisciplinares e de colaborar nun entorno multidisciplinar
B15	Capacidade de relación interpersoal
B16	Razoamento crítico
B18	Aprendizaxe autónoma
B19	Adaptación a novas situacións
B20	Creatividade
B21	Liderado
B22	Ter iniciativa e ser resolutivo
B23	Espírito emprendedor e ambición profesional
B24	Ter motivación pola calidade e a mellora continua

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
(*)(*)	A5	
(*)(*)	A7	
(*)(*)	A8	
(*)(*)	A11	
(*)(*)	A14	
(*)(*)	A17	
(*)(*)	A17	
(*)(*)	A19	
(*)(*)	A21	
(*)(*)	A26	
(*)(*)	A27	
(*)(*)	A28	
(*)(*)	A29	
(*)(*)	A30	
(*)(*)	A31	
(*)(*)	A32	
(*)(*)	A35	
(*)(*)	A36	
(*)(*)	A37	
(*)(*)		B1
(*)(*)		B2
(*)(*)		B5
(*)(*)		B7
(*)(*)		B8
(*)(*)		B9
(*)(*)		B10
(*)(*)		B11
(*)(*)		B12
(*)(*)		B13
(*)(*)		B15
(*)(*)		B16
(*)(*)		B18
(*)(*)		B19
(*)(*)		B20
(*)(*)		B21
(*)(*)		B22
(*)(*)		B23
(*)(*)		B24

Contidos

Tema	
Bloque 1. Introducción.	Tema 1: Introducción a las comunicaciones y redes de computadores. Arquitecturas de protocolos. Tema 2: Medios de transmisión. Topologías y estructuras de red. Tema 3: Estructura de Internet. Topología. Protocolos críticos de Internet.
Bloque 2: Redes y servicios de acceso.	Tema 4: Redes de acceso: xDSL, CaTV, MetroEthernet, RTC, RDSI, Wifi/Wimax, LMDS, Satélite. Tema 5: Enrutamiento de acceso: DNAT/SNAT, PROXY. Tema 6: QoS sobre redes IP. Tema 7: Direccionamiento IP de nueva generación. IPv6.

Bloque 3: Redes troncales de área extensa.

Tema 8: Redes de comunicación conmutada. Conmutación de circuitos, conmutación de paquetes.

Tema 9: Retransmisión de tramas: Frame Relay.

Tema 10: Modo de transferencia asíncrono: ATM y redes ópticas SDH/SONET.

Tema 11: Conmutación por etiquetas: MPLS.

Tema 12: Enrutamiento IP avanzado: RIP, OSPF, BGP.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Obradoiros	25	10	35
Resolución de problemas e/ou exercicios	7	20	27
Traballos tutelados	2	25	27
Sesión maxistral	25	32	57
Probas de tipo test	2	0	2
Probas de resposta longa, 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
Obradoiros	Son exercicios prácticos e supostos que se plantexan e desenvolven en laboratorio de redes.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Plantexamento de problemáticas para que o alumnado o resolva pola súa conta, para despois resolve-lo xuntos en horas de aula.
Traballos tutelados	Plantexamento de posibles traballos a desenvolver por pares de alumnos en horario non presencial.
Sesión maxistral	Explicación teórica por parte do profesorado do contido da materia

Atención personalizada

Metodoloxías Descrición

Obradoiros	Consistirá en explicar o proceso de desenvolvemento do obradoiro e de resolver as dúbidas que poidan xurdir ao respecto.
------------	--

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Obradoiros	Participación e capacidade de resolución.	5
Resolución de problemas e/ou exercicios	Participación e capacidade de resolución	5
Traballos tutelados	Evaluación dos resultados dos traballos e informes.	15
Sesión maxistral	Participación en clase, preguntas e observacións.	5
Probas de tipo test	Realización de una proba tipo test sobre os contidos aprendidos ao longo do curso	40
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Plantexamento dun suposto a resolver.	30

Outros comentarios sobre a Avaliación

En segunda convocatoria gardarase a cualificación referida a Obradoiros, participación en sesións maxistras, participación na resolución de problemas e traballos tutelados.

As probas tipo test e de resposta longa serna novamente avaliadas.

Bibliografía. Fontes de información

Kurose J., **Redes de Computadoras**, 5ª,

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

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Redes de computadoras I/O06G150V01404

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	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Informática			
Coordinador/a	Rodríguez Martínez, Francisco Javier			
Profesorado	Mendez Reboredo, Jose Ramon Olivieri Cecchi, David Nicholas Rodríguez Martínez, Francisco Javier			
Correo-e	franjrm@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			
Descrición xeral	En esta asignatura se pretende que el alumno adquiera conocimientos de integración de sistemas y redes, sistemas de almacenamiento, arquitecturas paralelas y ambientes básicos de instalaciones informáticas. Se adquirirán conocimientos de organización y gestión de proyectos que complementen a los conocimientos de gestión y dirección adquiridos en el primer curso.			

Competencias de titulación

Código	
A7	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
A8	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
A10	Capacidade para elaborar o pliego de condicións técnicas dunha instalación informática que cumpra os estándares e normativas vixentes
A14	Capacidade para analizar, deseñar, construír e manter aplicacións de forma robusta, segura e eficiente, elixindo o paradigma e as linguaxes de programación máis axeitadas
A19	Coñecemento e aplicación das ferramentas necesarias para o almacenamento, procesamento e acceso aos Sistemas de información, incluídos os baseados en web
A21	Coñecemento e aplicación dos principios fundamentais e técnicas básicas dos sistemas intelixentes e a súa aplicación práctica
A25	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
A26	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
A27	Capacidade de dar solución a problemas de integración en función das estratexias, estándares e tecnoloxías dispoñibles
A28	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
A29	Capacidade de identificar, avaliar e xestionar os riscos potenciais asociados que puidesen presentarse
A30	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
A31	Capacidade para comprender a contorna dunha organización e as súas necesidades no ámbito das tecnoloxías da información e as comunicacións
A32	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
A33	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
A34	Capacidade para seleccionar, deseñar, despregar, integrar e xestionar redes e infraestruturas de comunicacións nunha organización
A35	Capacidade para seleccionar, despregar, integrar e xestionar sistemas de información que satisfagan as necesidades da organización, cos criterios de custo e calidade identificados
A36	Capacidade de concibir sistemas, aplicacións e servizos baseados en tecnoloxías de rede, incluíndo Internet, web, comercio electrónico, multimedia, servizos interactivos e computación móbil
A37	Capacidade para comprender, aplicar e xestionar a garantía e seguridade dos sistemas informáticos
B1	Capacidade de análise, síntese e avaliación
B2	Capacidade de organización e planificación

B3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa
B5	Capacidade de abstracción: capacidade de crear e utilizar modelos que reflectan situacións reais
B7	Capacidade de buscar, relacionar e estruturar información proveniente de diversas fontes e de integrar ideas e coñecementos
B8	Resolución de problemas
B9	Capacidade de tomar decisións
B10	Capacidade para argumentar e xustificar lóxicamente as decisións tomadas e as opinións
B11	Capacidade de actuar autonomamente
B12	Capacidade de traballar en situacións de falta de información e/ou baixo presión
B13	Capacidade de integrarse rapidamente e traballar eficientemente en equipos unidisciplinares e de colaborar nun entorno multidisciplinar
B15	Capacidade de relación interpersoal
B16	Razoamento crítico
B17	Compromiso ético e democrático
B18	Aprendizaxe autónoma
B19	Adaptación a novas situacións
B20	Creatividade
B21	Liderado
B22	Ter iniciativa e ser resolutivo
B23	Espírito emprendedor e ambición profesional
B24	Ter motivación pola calidade e a mellora continua

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
(*)	A7	B1
	A10	B2
	A25	B7
	A32	B8
	A35	B9
	A37	B10
		B11
		B12
		B16
		B19
		B24
(*)	A14	B1
	A29	B7
	A37	B8
		B9
		B11
		B12
		B16
		B18
		B19
		B20
		B22
(*)	A7	B1
	A8	B2
	A14	B5
	A19	B7
	A21	B8
	A25	B9
	A26	B11
	A27	B16
	A28	B18
	A30	B19
	A36	B20
		B22
		B24

(*)	A7 A14 A19 A25 A26 A27 A28 A29 A30 A31 A33 A34 A35	B8 B9 B16 B19 B20 B21 B22 B24
(*)Estudar o sistema actual e analizar e idear mellores medios para levar a cabo os mesmos obxectivos ou outros adicionais.	A29 A31 A35	B1 B2 B5 B7 B8 B9 B10 B16 B18 B19 B20 B21 B22 B24
(*)*Evaluar os riscos asociados aos sistemas informáticos e establecer as orientacións e *directrices para *mitigarlos.	A29	B1 B7 B16 B18 B19 B22 B24
(*)Establecer os obxectivos dos sistemas informáticos, realizar a súa análise, o seu deseño e o seu mantemento.	A8 A10 A14 A25 A26 A28 A30 A31 A32 A35 A36	B1 B2 B3 B5 B7 B8 B9 B10 B13 B16 B19 B21 B23 B24
(*)Suscitar o *pliego de condicións técnicas dunha instalación informática de tamaño medio, contemplando as necesidades de alimentación, *refrigeración, chan técnico, conservación e seguridade, de acordo a *normativas.	A10 A14 A36	B17
(*)Deseñar a política de *hardware respecto de *adquisicións, *sustitucións, etc.	A29	B2 B3 B9 B10 B11 B15 B16 B17

(*)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.	A7 A8 A26 A29 A30 A31 A34 A36	B1 B2 B3 B5 B7 B9 B13 B15 B16 B17 B19 B20 B21 B22 B24
---	--	---

(*)Deseñar solucións informáticas relacionadas con cambios nos sistemas	A7 A8 A10 A14 A19 A29 A34 A35 A36 A37	B1 B2 B8 B9 B10 B12 B15 B16 B22
---	--	---

(*)Propoñer solucións de mellora e controlar a posta en marcha.	A7 A8 A10 A14 A19 A29 A34 A35 A36 A37	B1 B2 B8 B9 B10 B12 B15 B16 B22
---	--	---

Contidos

Tema	
Introducción	1 Introducción a los centros de datos 2 Estructura habitual en centros de datos
Requisitos de almacenamiento nos centros de datos	1. Redes de almacenamiento: topoloxías, protocolos, elementos de conexión. 2. Sistemas de almacenamiento: arquitecturas e compoñentes. 3. Servidores: HBA e Software Multipath. 4. Copias de Seguridad: Dispositivos de cinta y Librerías de cinta
Tecnoloxías dos centros de datos	1 Virtualización 2 VPN 3 Firewalling 4 Computación Distribuída y Clustering. Open Mosix 5 Telefonía IP 4 Outsourcing de Centros de datos: Servidores Dedicados (OVH), Hosting, Housing y Cloud Computing (Amazon EC2)
Infraestructura dun centro de datos	1 Racks, estructuración del cableado y de los equipos 2 Requisitos de refrigeración 3 Elementos para gestión de red: Switch (VLAN), Patch, conexión de patches a switches, etc. 8 Fibra óptica y sus usos en el CPD
Medidas do rendemento	1 Evaluación del rendimiento de arrays de discos y sistemas de ficheros. Elección del sistema de ficheros adecuado 2 Evaluación del rendimiento de servidores web y aplicaciones web 3 Medidas de rendimiento en redes 4 Monitorización: Nagios, MRTG...

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Traballos tutelados	18	45	63
Resolución de problemas e/ou exercicios	30	0	30

Sesión maxistral	18	9	27
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	3	15	18
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	2	10	12

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Traballos tutelados	O alumno debe desenvolver un traballo da *asignatura en grupos. 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.
Resolución de problemas e/ou exercicios	O alumno, durante as sesións de grupo mediano, deberá desenvolver os exercicios que lle propoña o docente. Algúns destes exercicios serán *evaluables. A non existencia a un destes exercicios implica un 0. Poderase recuperar a avaliación deste exercicio mediante o exame oral (Probas prácticas, de *execución de tarefas reais e/ou simuladas ou resolución de situacións comúns).
Sesión maxistral	O docente expoñerá os contidos a *impartir da materia expoñendo os exemplos prácticos adecuados. Si resulta posible intentarase que os alumnos visiten un *CPD real.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Traballos tutelados	Se atenderan puntualmente as dúbidas que vaian xurdindo durante a realización de exercicios ou o desenvolvemento dos traballos tutelados.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Se atenderan puntualmente as dúbidas que vaian xurdindo durante a realización de exercicios ou o desenvolvemento dos traballos tutelados.

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Traballos tutelados	(*)O alumno debe desenvolver un traballo da *asignatura en grupos. 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. *Avaliarase a *calidade dous *traballos así como a *súa exposición.	25
Resolución de problemas e/ou exercicios	(*)O alumno, durante as sesións de grupo mediano, deberá desenvolver os exercicios que lle propoña o docente. Algúns destes exercicios serán *evaluables. A non existencia a un destes exercicios implica un 0. Poderase recuperar a avaliación deste exercicio mediante o exame oral (Probas prácticas, de *execución de tarefas reais e/ou simuladas ou resolución de situacións comúns).	20
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	(*)*Farase *unha *proba final dá *asignatura para comprobar que vos alumnos *adquiriron vos *coñecementos adecuados.	55
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	(*)O alumno, durante as sesións de grupo mediano, deberá desenvolver os exercicios que lle propoña o docente. Algúns destes exercicios serán *evaluables. A non existencia a un destes exercicios implica un 0. Poderase recuperar a avaliación deste exercicio mediante o exame oral (Probas prácticas, de *execución de tarefas reais e/ou simuladas ou resolución de situacións comúns).	20

Outros comentarios sobre a Avaliación

(*)

As notas de resolución de problemas e ou exercicios e Probas prácticas de *execución de tarefas reais e/ou simuladas son *complementarias. Os alumnos non *presenciales (que non teñen notas nos exercicios de laboratorio) deben realizar a proba práctica. Os *alumnos *presenciales que non o desexen non teñen por que facer a proba práctica. Os *alumnos que opten (pola razón que sexa) por realizar a proba práctica quedaranse sempre coa nota de devandita proba (en ningún caso conservárase nota algunha).

Será indispensable para superar a *asignatura que o alumno supere (maior ou igual que 5 sobre 10) os traballos e o exame final (Proba de resposta longa, de desenvolvemento) e a nota media *resultante sexa maior que 5 sobre 10.

Bibliografía. Fontes de información

Cristopher 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/>,

Recomendaciones

Materias que continúan o temario

Redes de computadoras I/O06G150V01404

Sistemas operativos II/O06G150V01405

Materias que se recomienda cursar simultaneamente

Redes de computadoras II/O06G150V01505

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Arquitectura de computadoras II/O06G150V01303

Redes de computadoras I/O06G150V01404

Sistemas operativos I/O06G150V01305

Sistemas operativos II/O06G150V01405

DATOS IDENTIFICATIVOS**Concurrencia y distribución**

Materia	Concurrencia y distribución			
Código	O06G150V01602			
Titulación	Grado en Ingeniería Informática			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	2c
Lingua de impartición	Castellano Gallego Inglés			
Departamento	Informática			
Coordinador/a	Formella , Arno			
Profesorado	Formella , Arno Garcia Rosello, Emilio			
Correo-e	formella@ei.uvigo.es			
Web	http://www.ei.uvigo.es/~formella/doc/cdg11			

Descripción xeral: El contenido forma la base necesaria para comprender el funcionamiento de aplicaciones concurrentes y/o distribuidas, la evaluación de algoritmos concurrentes, la descripción de datos y de información en entornos distribuidos, el funcionamiento de procesadores modernos, y las capacidades de la programación con procesos/hilos incluso en forma distribuida.

Las clases se darán principalmente en castellano. El/la estudiante puede elegir si trabaja en gallego, castellano, alemán, y/o en inglés. Cierta información adicional (como por ejemplo manuales e información complementaria) se dará en inglés.

Las partes del presente guía en gallego y inglés no están revisadas y por eso sirven solamente de carácter informativo.

Competencias de titulación

Código	
A4	Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería
A5	Conocimiento de la estructura, organización, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, los fundamentos de su programación, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería
A7	Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente
A8	Capacidad para planificar, concebir, desplegar y dirigir proyectos, servicios y sistemas informáticos en todos los ámbitos, liderando su puesta en marcha y su mejora continua y valorando su impacto económico y social
A12	Conocimiento y aplicación de los procedimientos algorítmicos básicos de las tecnologías informáticas para diseñar soluciones a problemas, analizando la idoneidad y complejidad de los algoritmos propuestos
A13	Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente de los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema
A14	Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados
A15	Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman
A16	Conocimiento de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Operativos y diseñar e implementar aplicaciones basadas en sus servicios
A19	Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los Sistemas de información, incluidos los basados en web
A21	Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de los sistemas inteligentes y su aplicación práctica
A22	Conocimiento y aplicación de los principios, metodologías y ciclos de vida de la ingeniería de software
A25	Capacidad para desarrollar, mantener y evaluar servicios y sistemas software que satisfagan todos los requisitos del usuario y se comporten de forma fiable y eficiente, sean asequibles de desarrollar y mantener y cumplan normas de calidad, aplicando las teorías, principios, métodos y prácticas de la Ingeniería del Software
A26	Capacidad para valorar las necesidades del cliente y especificar los requisitos software para satisfacer estas necesidades, reconciliando objetivos en conflicto mediante la búsqueda de compromisos aceptables dentro de las limitaciones derivadas del coste, del tiempo, de la existencia de sistemas ya desarrollados y de las propias organizaciones

A27	Capacidad de dar solución a problemas de integración en función de las estrategias, estándares y tecnologías disponibles
A28	Capacidad de identificar y analizar problemas y diseñar, desarrollar, implementar, verificar y documentar soluciones software sobre la base de un conocimiento adecuado de las teorías, modelos y técnicas actuales
A30	Capacidad para diseñar soluciones apropiadas en uno o más dominios de aplicación utilizando métodos de la ingeniería del software que integren aspectos éticos, sociales, legales y económicos
A31	Capacidad para comprender el entorno de una organización y sus necesidades en el ámbito de las tecnologías de la información y las comunicaciones
A33	Capacidad para emplear metodologías centradas en el usuario y la organización para el desarrollo, evaluación y gestión de aplicaciones y sistemas basados en tecnologías de la información que aseguren la accesibilidad, ergonomía y usabilidad de los sistemas
A35	Capacidad para seleccionar, desplegar, integrar y gestionar sistemas de información que satisfagan las necesidades de la organización, con los criterios de coste y calidad identificados
A36	Capacidad de concebir sistemas, aplicaciones y servicios basados en tecnologías de red, incluyendo Internet, web, comercio electrónico, multimedia, servicios interactivos y computación móvil
B1	Capacidad de análisis, síntesis y evaluación
B2	Capacidad de organización y planificación
B3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa
B5	Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales
B6	Capacidad de diseñar y realizar experimentos sencillos y analizar e interpretar sus resultados
B7	Capacidad de buscar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos
B8	Resolución de problemas
B9	Capacidad de tomar decisiones
B10	Capacidad para argumentar y justificar lógicamente las decisiones tomadas y las opiniones
B11	Capacidad de actuar autónomamente
B12	Capacidad de trabajar en situaciones de falta de información y/o bajo presión
B15	Capacidad de relación interpersonal
B16	Razonamiento crítico
B18	Aprendizaje autónomo
B20	Creatividad
B22	Tener iniciativa y ser resolutivo
B24	Tener motivación por la calidad y la mejora continua

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Analizar y describir los aspectos software/hardware y las propiedades de sistemas concurrentes y distribuidos.	A4	B1
	A5	B2
	A7	B3
	A12	B5
	A14	B7
	A15	B9
	A16	B10
	A22	B11
	A25	B12
	A26	B15
	A27	B16
	A28	B18
	A31	B22
	A33	B24
	A35	
A36		

Diseñar aplicaciones concurrentes y distribuidos.

A4 B1
 A5 B2
 A7 B3
 A12 B5
 A13 B6
 A14 B7
 A15 B8
 A16 B9
 A19 B10
 A22 B11
 A25 B12
 A26 B15
 A27 B16
 A28 B18
 A33 B20
 A35 B22
 A36 B24

Tomar conciencia de la importancia y del despliegue de sistemas concurrentes y distribuidos como tecnología moderna.

A4 B1
 A5 B3
 A7 B5
 A8 B7
 A12 B9
 A14 B10
 A15 B11
 A16 B12
 A19 B15
 A21 B16
 A22 B18
 A25 B20
 A26 B22
 A27 B24
 A30
 A31
 A33
 A35
 A36

Contenidos

Tema

Sistemas concurrentes y distribuidos	Concepto de la programación concurrente y distribuida Introducción al modelado de sistemas concurrentes y distribuidos Arquitecturas hardware para la concurrencia y distribución Herramientas para del desarrollo de aplicaciones concurrentes y distribuidos
Procesos	Concepto de procesos Planificador Atomicidad y exclusión mutua Concurrencia transaccional Reloj y estado distribuido
Sincronización y comunicación	Sincronización y comunicación en sistemas concurrentes y distribuidos Sincronización y comunicación a nivel bajo Sincronización y comunicación a nivel alto Seguridad y vivacidad en sistemas concurrentes y distribuidos
Herramientas de programación y desarrollo de aplicaciones	Programación concurrente y distribuida con JAVA Programación concurrente y distribuida con C/C++ Patrones de diseño para el desarrollo de aplicaciones concurrentes y distribuidos Herramientas y metodologías de diseño, verificación y depuración de aplicaciones concurrentes y distribuidos

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introductorias	1.5	0	1.5
Sesión magistral	18	9	27
Estudios/actividades previos	0	16	16
Prácticas en aulas de informática	30	30	60

Resolución de problemas y/o ejercicios	0	12	12
Presentaciones/exposiciones	0	1.75	1.75
Tutoría en grupo	1	1	2
Pruebas de respuesta corta	1.5	0	1.5
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	2	0	2
Informes/memorias de prácticas	0	12	12
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	2	0	2
Resolución de problemas y/o ejercicios	0	12	12
Otras	0.25	0	0.25

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

Metodoloxías	
	Descrición
Actividades introductorias	Presentación de la asignatura y aclaración de todos los aspectos relacionados con la guía docente. Planificación temporal de las actividades presenciales. Introducción de las herramientas de control y evaluación. Recomendaciones específicas para lograr los objetivos de la asignatura.
Sesión magistral	Exposición de los contenidos teóricos de la asignatura. Presentación de ejemplos y casos específicos. Controles de estudios y lecturas previos. Controles del avance de la adquisición de conocimiento por parte del estudiante. Interacción con/entre los estudiantes mediante actividades específicas.
Estudios/actividades previas	Lectura de documentos relacionados con el contenido de la asignatura. Análisis y diseño de las tareas de los ejercicios en el laboratorio.
Prácticas en aulas de informática	Implementación y depuración de los ejercicios planteados como tareas de programación. Realización de pruebas de funcionamiento y/o rendimiento de aplicaciones concurrentes y distribuidos con un análisis crítico de las observaciones.
Resolución de problemas y/o ejercicios	Desarrollo de propuestas de resolución de problemas. Comprobaciones de corrección y análisis de rendimiento. Implementación de soluciones alternativas. Análisis crítico de soluciones propuestas.
Presentaciones/exposiciones	Exposiciones breves de los hitos alcanzados en las tareas de programación y ejercicios relacionados.
Tutoría en grupo	Control del avance del aprendizaje. Recomendaciones para lograr los objetivos de la asignatura a nivel individual. Apoyo y ayuda en la resolución de las tareas propuestas.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Actividades introductorias	Se llevará a cabo un control individualizado de la asistencia a las actividades presenciales. Se llevará a cabo un control individualizado de los trabajos/ejercicios/pruebas. Durante las actividades presenciales en los laboratorios el profesor interactúa de forma proactiva con los estudiantes. Existirán horas tutoriales para la atención individualizada relacionada con cualquier aspecto de docencia y aprendizaje.
Sesión magistral	Se llevará a cabo un control individualizado de la asistencia a las actividades presenciales. Se llevará a cabo un control individualizado de los trabajos/ejercicios/pruebas. Durante las actividades presenciales en los laboratorios el profesor interactúa de forma proactiva con los estudiantes. Existirán horas tutoriales para la atención individualizada relacionada con cualquier aspecto de docencia y aprendizaje.
Prácticas en aulas de informática	Se llevará a cabo un control individualizado de la asistencia a las actividades presenciales. Se llevará a cabo un control individualizado de los trabajos/ejercicios/pruebas. Durante las actividades presenciales en los laboratorios el profesor interactúa de forma proactiva con los estudiantes. Existirán horas tutoriales para la atención individualizada relacionada con cualquier aspecto de docencia y aprendizaje.
Tutoría en grupo	Se llevará a cabo un control individualizado de la asistencia a las actividades presenciales. Se llevará a cabo un control individualizado de los trabajos/ejercicios/pruebas. Durante las actividades presenciales en los laboratorios el profesor interactúa de forma proactiva con los estudiantes. Existirán horas tutoriales para la atención individualizada relacionada con cualquier aspecto de docencia y aprendizaje.
Probos	Descrición

Pruebas de respuesta corta	Se llevará a cabo un control individualizado de la asistencia a las actividades presenciales. Se llevará a cabo un control individualizado de los trabajos/ejercicios/pruebas. Durante las actividades presenciales en los laboratorios el profesor interactúa de forma proactiva con los estudiantes. Existirán horas tutoriales para la atención individualizada relacionada con cualquier aspecto de docencia y aprendizaje.
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	Se llevará a cabo un control individualizado de la asistencia a las actividades presenciales. Se llevará a cabo un control individualizado de los trabajos/ejercicios/pruebas. Durante las actividades presenciales en los laboratorios el profesor interactúa de forma proactiva con los estudiantes. Existirán horas tutoriales para la atención individualizada relacionada con cualquier aspecto de docencia y aprendizaje.
Informes/memorias de prácticas	Se llevará a cabo un control individualizado de la asistencia a las actividades presenciales. Se llevará a cabo un control individualizado de los trabajos/ejercicios/pruebas. Durante las actividades presenciales en los laboratorios el profesor interactúa de forma proactiva con los estudiantes. Existirán horas tutoriales para la atención individualizada relacionada con cualquier aspecto de docencia y aprendizaje.
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	Se llevará a cabo un control individualizado de la asistencia a las actividades presenciales. Se llevará a cabo un control individualizado de los trabajos/ejercicios/pruebas. Durante las actividades presenciales en los laboratorios el profesor interactúa de forma proactiva con los estudiantes. Existirán horas tutoriales para la atención individualizada relacionada con cualquier aspecto de docencia y aprendizaje.
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se llevará a cabo un control individualizado de la asistencia a las actividades presenciales. Se llevará a cabo un control individualizado de los trabajos/ejercicios/pruebas. Durante las actividades presenciales en los laboratorios el profesor interactúa de forma proactiva con los estudiantes. Existirán horas tutoriales para la atención individualizada relacionada con cualquier aspecto de docencia y aprendizaje.
Otras	Se llevará a cabo un control individualizado de la asistencia a las actividades presenciales. Se llevará a cabo un control individualizado de los trabajos/ejercicios/pruebas. Durante las actividades presenciales en los laboratorios el profesor interactúa de forma proactiva con los estudiantes. Existirán horas tutoriales para la atención individualizada relacionada con cualquier aspecto de docencia y aprendizaje.

Evaluación		
	Descripción	Cualificación
Pruebas de respuesta corta	(P1) Conjunto de preguntas cortas para el control de la realización de actividades, tareas, y estudios.	20
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	(P2) Conjunto de preguntas largas que relacionan los diferentes apartados de los contenidos y miden el nivel de la adquisición de las competencias de la materia.	50
Informes/memorias de prácticas	(P3) Elaboración de informes (según guía) que recogen los principales desarrollos y resultados obtenidos por el/la estudiante. Partes de dichos informes se elaborará en pequeños grupos.	30
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	(P4) Demostración de los desarrollos e implementaciones de las tareas de programación y experimentos de estudio.	30
Resolución de problemas y/o ejercicios	(P5) Elaboración de algoritmos y sus análisis con cierto nivel de formalismo para comprobar la corrección y estudiar el rendimiento.	10
Otras	(P6) Breves presentaciones orales con medios audiovisuales de desarrollos y resultados obtenidos por el/la estudiante.	10

Otros comentarios sobre a Avaliación

Se entiende que un/una estudiante que no participa en por lo menos 80% de las actividades presenciales es un no asistente y por consecuencia se sumete a la forma de evaluación para no asistentes.

La nota final se obtiene de la siguiente manera asumiendo que cada parte (P1-P6) se evalúa con una escala de 0-10:

La asignatura es suspensa si P2

Fuentes de información

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**,

Si entiende como bibliografía adicional los manuales de los sistemas operativos usados en las tareas de programación asimismo como los manuales y especificaciones de los lenguajes de programación C/C++ y Java con sus librerías oportunas para la programación concurrente y distribuida.

Recomendaciones

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Informática: Algoritmos y estructuras de datos I/O06G150V01201

Informática: Arquitectura de computadoras I/O06G150V01203

Informática: Programación I/O06G150V01104

Programación II/O06G150V01205

Algoritmos y estructuras de datos II/O06G150V01302

Arquitectura de computadoras II/O06G150V01303

Arquitecturas paralelas/O06G150V01401

Ingeniería del software I/O06G150V01304

Ingeniería del software II/O06G150V01403

Redes de computadoras I/O06G150V01404

Sistemas operativos I/O06G150V01305

Sistemas operativos II/O06G150V01405

Redes de computadoras II/O06G150V01505

Outros comentarios

Se menciona que prácticamente todas las asignaturas optativas en uno u otro aspecto requieren del concepto de concurrencia y distribución en sistemas modernos para lograr sus objetivos específicos.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Dirección e xestión de proxectos**

Materia	Dirección e xestión de proxectos			
Código	006G150V01603			
Titulación	Grao en Enxeñaría Informática			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	2c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Informática			
Coordinador/a	Campos Bastos, Celso			
Profesorado	Campos Bastos, Celso			
Correo-e	ccampos@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias de titulación

Código	
A7	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
A8	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
A9	Capacidade para comprender a importancia da negociación, os hábitos de traballo efectivos, o liderado e as habilidades de comunicación en todos os contornos de desenvolvemento de software
A14	Capacidade para analizar, deseñar, construír e manter aplicacións de forma robusta, segura e eficiente, elixindo o paradigma e as linguaxes de programación máis axeitadas
A19	Coñecemento e aplicación das ferramentas necesarias para o almacenamento, procesamento e acceso aos Sistemas de información, incluídos os baseados en web
A22	Coñecemento e aplicación dos principios, metodoloxías e ciclos de vida da enxeñaría de software
A25	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
A26	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
A28	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
A29	Capacidade de identificar, avaliar e xestionar os riscos potenciais asociados que puidesen presentarse
A30	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
A31	Capacidade para comprender a contorna dunha organización e as súas necesidades no ámbito das tecnoloxías da información e as comunicacións
A32	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
A33	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
A35	Capacidade para seleccionar, despregar, integrar e xestionar sistemas de información que satisfagan as necesidades da organización, cos criterios de custo e calidade identificados
B1	Capacidade de análise, síntese e avaliación
B2	Capacidade de organización e planificación
B3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa
B6	Capacidade de deseñar e realizar experimentos sinxelos e analizar e interpretar os seus resultados
B8	Resolución de problemas
B9	Capacidade de tomar decisións
B10	Capacidade para argumentar e xustificar lxicamente as decisións tomadas e as opinións
B13	Capacidade de integrarse rapidamente e traballar eficientemente en equipos unidisciplinares e de colaborar nun entorno multidisciplinar
B16	Razoamento crítico
B17	Compromiso ético e democrático

B18 Aprendizaxe autónoma

B21 Liderado

B24 Ter motivación pola calidade e a mellora continua

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
(*)	A7	
- Planificar o desenvolvemento dun proxecto informático (fitos, viabilidade, riscos, tarefas, recursos, formalización, elección de metodoloxías, etc.).	A8	
	A9	
- Planificar e xestionar os recursos humanos, económicos, técnicos, etc.; en particular nun equipo de traballo.	A14	
	A19	
- Estimar de forma efectiva custos para un proxecto utilizando diferentes técnicas. Controlar e facer o seguimento de prazos, orzamentos, custos, investimentos e indicadores de calidade.	A22	
	A25	
- Controlar e xestionar o desenvolvemento do proxecto informático. Supervisar, controlar e dar validez aos procesos de desenvolvemento.	A26	
	A28	
- Utilizar ferramentas informáticas de soporte á xestión de proxectos de software.	A30	
- Medir o progreso do proxecto, produtividade e outros aspectos do proceso de software.	A31	
- Evaluar contratos e licenzas de software. Vixiar, analizar e recoller posibilidades tecnolóxicas existentes para o desenvolvemento de software e hardware, e ser capaz de seleccionar a máis adecuada.	A33	
	A35	
- Coñecer os estándares na xestión de proxectos, incluíndo normas ISO e modelo CMMi.		
- Evaluar os riscos asociados aos sistemas informáticos e establecer as orientacións e directrices para mitígalos.		
- Asegurar a definición das directrices de calidade, a súa aplicación así como a estandarización.		
(*)Coñecer as distintas metodoloxías da dirección e xestión de proxectos.	A7	
	A8	
	A14	
	A19	
	A22	
	A25	
	A26	
	A28	
	A29	
	A30	
	A31	
	A32	
	A33	
	A35	
(*)Coñecer as diferentes ferramentas e técnicas aplicadas a dirección e xestión de proxectos.	A7	
	A8	
	A14	
	A19	
	A22	
	A25	
	A26	
	A28	
	A29	
	A30	
	A31	
	A32	
	A33	
	A35	
(*)Manexo de técnicas e ferramentas *software que permitan a mellor xestión posible dos proxectos da empresa	A8	B1
	A22	B2
	A25	B3
	A26	B6
	A28	B8
	A30	B9
	A31	B10
	A33	B13
	A35	B16
		B17
		B18
		B21
		B24

(*)Planificación e *descomposición da *complejidad dun proxecto en en tarefas, fases, actividades, produtos, *etc, dependendo da metodoloxía.

A8
A22
A25
A26
A28
A30
A31
A33
A35
B1
B2
B3
B6
B8
B9
B10
B13
B16
B17
B18
B21
B24

(*)Xeración de documentación asociada ao proceso de dirección e xestión

A8
A22
A25
A26
A28
A30
A31
A33
A35
B1
B2
B3
B6
B8
B9
B10
B13
B16
B17
B18
B21
B24

Contidos

Tema

(*)- Introducción á Dirección de proxectos	(*)- Conceptos Fundamentais- A Lei Fundamental dos proxectos- O Risco- A Forma tradicional- Metodoloxías Áxiles
(*)- *PMBOK	(*)- BLOQUE I.- *Planificación de proxectos - BLOQUE *II.- Persoal e organización de proxectos- BLOQUE *III.- Control de proxectos - BLOQUE *IV.- Xestión de configuración - BLOQUE *V.- *Estándares de calidade - BLOQUE *VI.- Procesos de calidade - BLOQUE *VII.- *Aseguramiento da calidade
(*)- *PRINCE 2	(*)- BLOQUE I.- *Planificación de proxectos- BLOQUE *II.- Persoal e organización de proxectos- BLOQUE *III.- Control de proxectos- BLOQUE *IV.- Xestión de configuración- BLOQUE *V.- *Estándares de calidade- BLOQUE *VI.- Procesos de calidade- BLOQUE *VII.- *Aseguramiento da calidade
(*)- *SCRUMM	(*)- BLOQUE I.- *Planificación de proxectos- BLOQUE *II.- Persoal e organización de proxectos- BLOQUE *III.- Control de proxectos- BLOQUE *IV.- Xestión de configuración- BLOQUE *V.- *Estándares de calidade- BLOQUE *VI.- Procesos de calidade- BLOQUE *VII.- *Aseguramiento da calidade

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Presentacións/exposicións	10	1	11
Prácticas de laboratorio	30	26	56
Sesión maxistral	12.5	12.5	25
Estudo de casos/análise de situacións	0	16	16
Traballos e proxectos	0	42	42

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Presentacións/exposicións	Os alumnos, *normalmente en grupo, deberán realizar unha exposición da súa proposta de proxecto final ao resto dos seus compañeiros. Cada grupo expoñerá os aspectos máis relevantes do seu proxecto, o cal será comentado polos seus compañeiros con axuda do profesor.Finalizadas as presentacións cada grupo deberá facer un resumo das propostas recibidas dos seus compañeiros.Por outra banda, todos os grupos deberán facer un resumo dos elementos máis *destacables das propostas de proxectos dos seus compañeiros.

Prácticas de laboratorio	(*)As prácticas centraranse na aprendizaxe de ferramentas informáticas que faciliten, a Dirección, Xestión, *Planificación, *Coordinación, *etc, de Proxectos. As prácticas *presenciales 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.
Sesión maxistral	(*)Presentación dos conceptos básicos da Dirección e Xestión de Proxectos. No primeiro bloque de materia expoñeranse 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.Os bloques de *PMBOK, *PRINCE2 e *SCRUM céntranse nos coñecementos básicos necesarios para aplicar a nivel práctico estas metodoloxías de proxectos.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Presentacións/exposicións	A atención personalizada, individual ou en grupo, realizarase tanto no aula durante o desenvolvemento das prácticas, como nas horas de tutorías e nos accesos On-Line que se leven a cabo.
Prácticas de laboratorio	A atención personalizada, individual ou en grupo, realizarase tanto no aula durante o desenvolvemento das prácticas, como nas horas de tutorías e nos accesos On-Line que se leven a cabo.
Probas	Descrición
Traballos e proxectos	A atención personalizada, individual ou en grupo, realizarase tanto no aula durante o desenvolvemento das prácticas, como nas horas de tutorías e nos accesos On-Line que se leven a cabo.
Estudo de casos/análise de situacións	A atención personalizada, individual ou en grupo, realizarase tanto no aula durante o desenvolvemento das prácticas, como nas horas de tutorías e nos accesos On-Line que se leven a cabo.

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Presentacións/exposicións	(*)Neste apartado se avaliarán todos os aspectos relacionados coa actitude, capacidade, calidade, etc, das presentacións realizadas polos alumnos. Tamén se valorará a atención e participación demostrada polo alumno nas presentacións dos seus compañeiros.	10
Prácticas de laboratorio	(*)A avaliación dos coñecementos asociados á Sesión Maxistral e ás Prácticas de Laboratorio se avalúan conxuntamente.A avaliación ao alumno realizarase mediante exames. As probas que conformen o exámen poderán ser tipo test, cuestións, desenvolvemento e/ou exercicios en función da parte do temario que se estea avaliando.	30
Sesión maxistral	(*)A avaliación dos coñecementos asociados á Sesión Maxistral e ás Prácticas de Laboratorio se avalúan conxuntamente. A avaliación ao alumno realizarase mediante exames. As probas que conformen o exámen poderán ser tipo test, cuestións, desenvolvemento e/ou exercicios en función da parte do temario que se estea avaliando.	20
Estudo de casos/análise de situacións	(*)Durante o desenvolvemento da asignatura será obrigatorio que cada alumno individualmente, realice un conxunto de lecturas, audicións e visionados, que deberá comentar e entregar ao profesor.Neste apartado se avaliará tanto a calidade como a cantidade dos comentarios realizados. Será necesario entregar polo menos o 80% dos entregables para poder ser *evaluado, de non ser así, o alumno terá unha valoración de 0 neste apartado.	10
Traballos e proxectos	(*)Todos os alumnos debarán realizar un traballo ou proxecto final da asignatura. 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 propoñerá cada grupo de alumnos, e que deberá ser aceptado por parte do profesor.	30

Outros comentarios sobre a Avaliación

O contido da *asignatura está dividido en catro grupos (TEMAS) que serán avaliados independentemente. Cada alumno deberá obter un mínimo dun 4 en cada tema para poder superar a asignatura. Si un alumno obtén nalgún grupo unha nota inferior a 4 ou non se presenta estará suspenso ou non presentado, segundo o caso.

A avaliación de cada un dos temas realizarase por separado ao finalizar cada tema e levarase a cabo mediante a

metodoloxía descrita para *evaluar a Sesión Maxistral e as Prácticas de Laboratorio. Valorarase sobre 10 e en caso de aprobar será *liberatorio durante o ano académico que foi superado o tema.

A porcentaxe de relevancia de cada tema é o seguinte: Introducción (20%), PMBOK (30%), Prince2 (30%), Scrum (20%).

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

$NF_Teoría = N1*0,2 + N2*0,3 + N3*0,3 + N4*0,2$ Onde $Nn \geq 4$;

A avaliación do traballo ou proxecto final (NF_Proxecto) realizarase sobre 10 e terá en conta aspectos técnicos, estéticos, gramaticales, e todos aqueles relacionados coa obtención de documentos de calidade técnica.

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:

$$Nota_Final = NF_Teoría*50\% + NF_Proxecto*30\% + Presentacións*10\% + Entregables*10\%$$

Nas dúas semanas finais do cuatrimestre, todos os alumnos que non haxan obtebido o mínimo requirido durante a avaliación continua algún dos Temas, poderán realizar un exámen final das partes correspondentes.

As notas correspondentes a Presentacións e Entregables só poderán ser obtidas durante o proceso de avaliación continua e no caso de que alumno teña valoración 0 nalgún destes apartados 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 do indicado no párrafo anterior.

Os alumnos que non participen no proceso de avaliación continua e non haxan participando de forma presencial nas actividades propostas na asignatura, poderán aprobar a asignatura superando as probas suscitadas según a descrición anterior para obter a NF_Teoría e si obteñen unha NF_Proxecto superior a un 5 nun proxecto que o profesor responsable da asignatura 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 partes.

Bibliografía. Fontes de información

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**",

Project Management Institute, "**Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos - Guía del PMBOK**", Cuarta Edición,

Frank Turkey, "**El Modelo de Procesos PRINCE2**", Traductor: José Luis Fernández Ramírez,

Office of Government Commerce (OGC), "**OGC - Prince 2 Manual 3rd Edition**", 2002,

Office of Government Commerce (OGC), "**Managing Successful Projects with PRINCE2 Manual 2005**", 2005,

Office of Government Commerce (OGC), "**Managing Successful Projects with PRINCE2 Manual 2009**", 2009,

Henrik Kniberg, "**Scrum y XP desde las trincheras**"., 2008,

Juan Palacio, "**Flexibilidad con Scrum**",

Juan Palacio y Claudia Ruata, "**Scrum Manager. Gestión de proyectos**".,

Recomendacións

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Bases de datos I/O06G150V01402

Enseñaría do software I/O06G150V01304

Enseñaría do software II/O06G150V01403

DATOS IDENTIFICATIVOS**Procesadores de linguaxe**

Materia	Procesadores de linguaxe			
Código	O06G150V01604			
Titulación	Grao en Enxeñaría Informática			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	2c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Informática			
Coordinador/a	González Dacosta, Jacinto Pavon Rial, Maria Reyes			
Profesorado	González Dacosta, Jacinto Pavon Rial, Maria Reyes			
Correo-e	jdacosta@uvigo.es pavon@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			
Descrición xeral	Nesta materia inclúense as competencias básicas e imprescindibles para o futuro exercicio profesional de Enxeñeiro/a Técnico/a en Informática, para entender, colaborar, avisar e decidir no complexo ámbito do deseño de software, entre outros a comprensión do funcionamento de compiladores, tradutores e o proceso de especificación formal de información.			

Competencias de titulación

Código	
A1	Capacidade para a resolución dos problemas matemáticos que poidan suscitarse na enxeñaría. Aptitude para aplicar os coñecementos sobre: álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algorítmica numérica; estatística e optimización
A3	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
A4	Coñecementos básicos sobre o uso e programación dos ordenadores, sistemas operativos, bases de datos e programas informáticos con aplicación na enxeñaría
A5	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
A7	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
A12	Coñecemento e aplicación dos procedementos algorítmicos básicos das tecnoloxías informáticas para deseñar solucións a problemas, analizando a idoneidade e complexidade dos algoritmos propostos
A13	Coñecemento, deseño e utilización de forma eficiente dos tipos e estruturas de datos máis axeitados á resolución dun problema
A14	Capacidade para analizar, deseñar, construír e manter aplicacións de forma robusta, segura e eficiente, elixindo o paradigma e as linguaxes de programación máis axeitadas
A15	Capacidade de coñecer, comprender e avaliar a estrutura e arquitectura dos computadores, así como os compoñentes básicos que os conforman
A22	Coñecemento e aplicación dos principios, metodoloxías e ciclos de vida da enxeñaría de software
A25	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
A26	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
A27	Capacidade de dar solución a problemas de integración en función das estratexias, estándares e tecnoloxías dispoñibles
A28	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
A32	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
B1	Capacidade de análise, síntese e avaliación
B2	Capacidade de organización e planificación
B3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa
B5	Capacidade de abstracción: capacidade de crear e utilizar modelos que reflectan situacións reais
B7	Capacidade de buscar, relacionar e estruturar información proveniente de diversas fontes e de integrar ideas e coñecementos
B8	Resolución de problemas

B9	Capacidade de tomar decisións
B10	Capacidade para argumentar e xustificar lxicamente as decisións tomadas e as opinións
B11	Capacidade de actuar autonomamente
B12	Capacidade de traballar en situacións de falta de información e/ou baixo presión
B13	Capacidade de integrarse rapidamente e traballar eficientemente en equipos unidisciplinares e de colaborar nun entorno multidisciplinar
B15	Capacidade de relación interpersoal
B16	Razoamento crítico
B17	Compromiso ético e democrático
B18	Aprendizaxe autónoma
B19	Adaptación a novas situacións
B20	Creatividade
B21	Liderado
B22	Ter iniciativa e ser resolutivo
B24	Ter motivación pola calidade e a mellora continua

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Coñecer os fundamentos matemáticos dos autómatas e linguaxes formais.	A1 A3	B1 B3 B5 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B15 B16 B17 B18 B19 B20 B21 B22 B24
Coñecer os algoritmos básicos con autómatas e linguaxes formais.	A3 A12	B1 B3 B5 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B15 B16 B17 B18 B19 B20 B21 B22 B24

Coñecer o proceso de xeración de código dende a formulación formal do problema ata a execución da aplicación no ordenador.	A1	B1
	A3	B2
	A4	B3
	A5	B5
	A7	B7
	A12	B8
	A13	B9
	A15	B10
	A22	B11
	A25	B12
	A26	B13
	A27	B15
	A28	B16
	A32	B17
	B18	
	B19	
	B20	
	B21	
	B22	
	B24	
Coñecer as ferramentas e as súas propiedades en uso para xerar código de máquina con linguaxes de programación de diferentes tipos.	A4	B1
	A5	B2
	A7	B3
	A12	B5
	A13	B7
	A14	B8
	A15	B9
	A22	B10
	A25	B11
	A26	B12
	A27	B13
	A28	B15
	A32	B16
		B17
	B18	
	B19	
	B20	
	B21	
	B22	
	B24	
Coñecer métodos de adaptación e optimización de código.	A4	B1
	A5	B2
	A7	B3
	A12	B5
	A13	B7
	A15	B8
	A22	B9
	A25	B10
	A26	B11
	A27	B12
	A28	B13
	A32	B15
		B16
		B17
	B18	
	B19	
	B20	
	B21	
	B22	
	B24	

Contidos

Tema

Fundamentos da teoría de autómatas e linguaxes formais (*)

Conceptos da teoría (sintaxis e semántica) en linguaxes de programación de diferentes tipos (*)

Funcionamento de procesadores de linguaxes (*)

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	20	10	30
Presentacións/exposicións	4	26	30
Prácticas de laboratorio	30	30	60
Resolución de problemas e/ou exercicios	6	24	30

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Sesión maxistral	Exposición dos contidos teóricos da materia. Co fin de facilitar a comprensión da materia e aumentar o interese do alumno, inclúense diversos exemplos e exercicios nos que se pode requirir a participación activa do alumno.
Presentacións/exposición	Preparación e presentación en pequenos grupos de un tema, a súa exposición oral, planteamento de aplicacións e avaliación das mesmas.
Prácticas de laboratorio	Realización de actividades de carácter práctico que inclúen exercicios, investigacións, resolución de problemas e desenvolvemento de aplicacións relacionadas cos contidos da materia.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Presentacións/exposicións	Atención ás preguntas e dúbidas dos alumnos que poidan surxir ó longo do traballo a realizar nas clases. No caso das presentacións/exposicións ó profesor guiará ós alumnos propondo unha bibliografía básica inicial coa que iniciar o traballo de investigación e supervisando o desenvolvemento do mesmo.
Prácticas de laboratorio	Atención ás preguntas e dúbidas dos alumnos que poidan surxir ó longo do traballo a realizar nas clases. No caso das presentacións/exposicións ó profesor guiará ós alumnos propondo unha bibliografía básica inicial coa que iniciar o traballo de investigación e supervisando o desenvolvemento do mesmo.

Avaliación		
	Descrición	Cualificación
Presentacións/exposicións	Preparación e presentación en pequenos grupos de un tema, a súa exposición oral, planteamento de aplicacións e avaliación das mesmas.	20
Prácticas de laboratorio	Realización dos exercicios propostos	40
Resolución de problemas e/ou exercicios	Realización de diferentes actividades (p.ex. lectura de bibliografía, elaboración de esquemas, estudo de manuais) ao longo do curso que recollerán contidos de carácter teórico e práctico correspondentes á materia impartida durante as clases da aula. Realización de un exame escrito final.	40

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Kenneth C. Loudon, **Construcción de Compiladores: Principios y Práctica**, Primera,
 A. Aho, M.S. Lam, R. Sethi, J.D. Ullman e S. Fuenlabrada Velázquez, **Compiladores : principios, técnicas y herramientas**, Segunda,
 D. Grune, H.E. Bal e C.J.H. Jacobs, **Diseño de Compiladores Modernos**, Primera,
 D. Grune, H.E. Bal e C.J.H. Jacobs, **Modern Compiler Design**, Primera,
 K.C. Loudon, **Compiler Construction: Principles and Practice**, Primera,

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Informática: Algoritmos e estruturas de datos I/O06G150V01201
 Matemáticas: Fundamentos matemáticos para a informática/O06G150V01103
 Informática: Programación I/O06G150V01104
 Programación II/O06G150V01205

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	Gonzalez Moreno, Juan Carlos			
Profesorado	Gelpi Fleta, David Gonzalez Moreno, Juan Carlos			
Correo-e	jcmoreno@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es			
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.			

Competencias de titulación

Código	
A1	Capacidade para a resolución dos problemas matemáticos que poidan suscitarse na enxeñaría. Aptitude para aplicar os coñecementos sobre: álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algorítmica numérica; estatística e optimización
A2	Comprensión e dominio dos conceptos básicos de campos e ondas e electromagnetismo, teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos, principio físico dos semicondutores e familias lóxicas, dispositivos electrónicos e fotónicos, e a súa aplicación para a resolución de problemas propios da enxeñaría
A3	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
A4	Coñecementos básicos sobre o uso e programación dos ordenadores, sistemas operativos, bases de datos e programas informáticos con aplicación na enxeñaría
A7	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
A11	Coñecemento, administración e mantemento de sistemas, servizos e aplicacións informáticas
A12	Coñecemento e aplicación dos procedementos algorítmicos básicos das tecnoloxías informáticas para deseñar solucións a problemas, analizando a idoneidade e complexidade dos algoritmos propostos
A13	Coñecemento, deseño e utilización de forma eficiente dos tipos e estruturas de datos máis axeitados á resolución dun problema
A14	Capacidade para analizar, deseñar, construír e manter aplicacións de forma robusta, segura e eficiente, elixindo o paradigma e as linguaxes de programación máis axeitadas
A15	Capacidade de coñecer, comprender e avaliar a estrutura e arquitectura dos computadores, así como os compoñentes básicos que os conforman
A16	Coñecemento das características, funcionalidades e estrutura dos Sistemas Operativos e deseñar e implementar aplicacións baseadas nos seus servizos
A17	Coñecemento e aplicación das características, funcionalidades e estrutura dos Sistemas Distribuídos, as Redes de Computadores e Internet e deseñar e implementar aplicacións baseadas nelas
A18	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 nelas
A19	Coñecemento e aplicación das ferramentas necesarias para o almacenamento, procesamento e acceso aos Sistemas de información, incluídos os baseados en web
A20	Coñecemento e aplicación dos principios fundamentais e técnicas básicas da programación paralela, concurrente, distribuída e de tempo real
A21	Coñecemento e aplicación dos principios fundamentais e técnicas básicas dos sistemas intelixentes e a súa aplicación práctica
A26	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
A27	Capacidade de dar solución a problemas de integración en función das estratexias, estándares e tecnoloxías dispoñibles

A28	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
A31	Capacidade para comprender a contorna dunha organización e as súas necesidades no ámbito das tecnoloxías da información e as comunicacións
A32	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
B1	Capacidade de análise, síntese e avaliación
B2	Capacidade de organización e planificación
B3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa
B4	Capacidade de comunicación efectiva en inglés
B5	Capacidade de abstracción: capacidade de crear e utilizar modelos que reflectan situacións reais
B6	Capacidade de deseñar e realizar experimentos sinxelos e analizar e interpretar os seus resultados
B7	Capacidade de buscar, relacionar e estruturar información proveniente de diversas fontes e de integrar ideas e coñecementos
B8	Resolución de problemas
B9	Capacidade de tomar decisións
B10	Capacidade para argumentar e xustificar lóxicamente as decisións tomadas e as opinións
B11	Capacidade de actuar autonomamente
B12	Capacidade de traballar en situacións de falta de información e/ou baixo presión
B13	Capacidade de integrarse rapidamente e traballar eficientemente en equipos unidisciplinares e de colaborar nun entorno multidisciplinar
B15	Capacidade de relación interpersoal
B16	Razoamento crítico
B18	Aprendizaxe autónoma
B19	Adaptación a novas situacións
B20	Creatividade
B22	Ter iniciativa e ser resolutivo
B24	Ter motivación pola calidade e a mellora continua

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Aprender novos coñecementos e técnicas axeitados para a concepción, o desenvolvemento ou a explotación de sistemas software intelixentes	A3	B1
	A4	B3
	A7	B4
	A12	B5
	A13	B6
	A14	B8
	A21	B10
	A28	B11
		B15
		B16
		B18
		B22
		B24
Coñecer e comprender as principais características dos problemas aos que dar unha solución baseada en técnicas de Intelixencia Artificial	A12	B1
	A13	B3
	A17	B4
	A21	B5
	A31	B6
	A32	B8
		B9
		B10
		B11
		B15
		B16
	B18	
	B19	
	B20	

Realizar satisfactoriamente as actividades propias da resolución de problemas en Intelixencia Artificial	A1 A14 A21	B1 B2 B3 B4 B5 B8 B9 B10 B11 B15 B16 B18 B19 B20 B24
Especificar e modelar un problema, usando métodos de representación do coñecemento	A13 A21 A26 A27 A28	B1 B3 B4 B5 B10 B15 B16
Coñecer os formalismos lóxicos e estruturados necesarios para a representación do coñecemento	A11 A12 A13 A14	B1 B3 B4 B5 B6 B8 B9 B10 B11 B15 B18 B24
Coñecer e saber utilizar linguaxes declarativas para a resolución de problemas de Intelixencia Artificial	A3 A4 A7 A12 A13 A14 A21 A27 A28	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B8 B10 B11 B15 B16 B20
Coñecer os problemas e solucións asociados á planificación de robots e axentes software.	A1 A2 A3 A4 A7 A12 A13 A14 A15 A16 A20 A21 A28	B3 B4 B7 B8 B10 B11 B12 B13 B15 B16 B18 B19 B22 B24

Entender a problemática asociada á aprendizaxe automática e as técnicas de solución máis axeitadas

A1
A3
A12
A13
A14
A18
A19
A21
A28
B1
B2
B3
B4
B5
B6
B7
B8
B9
B10
B11
B12
B15
B16
B20

Contidos

Tema	
Resolución de problemas	Introducción a Intelixencia Artificial Sistemas e problemas de IA Enfoques da IA Aplicacións da IA
Representación do Coñecemento	Lóxica Incertidumbre Representacións estruturadas
Buscas e heurísticas	Buscas básicas Buscas óptimas Buscas heurísticas
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 Redes neuronais
Aprendizaxe: Modelos de razoamento e aprendizaxe	Razoamento probabilístico Teoría da decisión Aprendizaxe de observacións Aprendizaxe automático

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	12	15	27
Eventos docentes e/ou divulgativos	4	6	10
Prácticas de laboratorio	26	32.5	58.5
Titoría en grupo	2	3	5
Presentacións/exposicións	6	12	18
Informes/memorias de prácticas	2	8	10
Probas de autoavaliación	3	12	15
Probas de tipo test	1	0.5	1.5
Probas de resposta curta	1	1	2
Cartafol/dossier	1	2	3

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Exposición por parte do docente dos contidos básicos da asignatura complementada cos medios multimedia dispoñibles.
Eventos docentes e/ou divulgativos	Presentacións de recoñecidos investigadores e docentes nos contidos da materia
Prácticas de laboratorio	Presentación e supervisión por parte do profesor de problemas prácticos que complementen os contidos teóricos vistos nas clases maxistras e nas presentacións.
Titoría en grupo	Resolución de cuestións e dúbidas en grupo.

Presentacións/exposición Exposición por parte dos alumnos de certos contidos básicos da asignatura mediante o uso dos medios multimedia dispoñibles.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
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.
Sesión 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.
Prácticas de laboratorio	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.
Presentacións/exposicións	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
Informes/memorias 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.
Probas de autoavaliación	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.
Cartafol/dossier	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
Sesión maxistral	A Metodoloxía de Sesión Maxistral está orientada a traballar especificamente as competencias académico-conceptuais englobadas no tópico "Saber". Esta metodoloxía será avaliada para os alumnos asistentes mediante probas de autoavaliación e de tipo Cartafol/dossier.	25
Eventos docentes e/ou divulgativos	A Metodoloxía de Eventos docentes e/ou divulgativos está orientada a traballar especificamente competencias interpersoais englobadas no tópico "Saber ser". Esta metodoloxía será avaliada para os alumnos asistentes mediante probas tipo Cartafol/dossier.	5
Prácticas de laboratorio	A Metodoloxía de Prácticas de laboratorio está orientada a traballar especificamente as competencias profesionais englobadas no tópico "Saber Facer". Esta metodoloxía será avaliada para os alumnos asistentes mediante probas de informes/memorias de prácticas e de tipo Cartafol/dossier.	50
Presentacións/exposicións	A Metodoloxía de Presentacións/exposicións está orientada a traballar especificamente competencias interpersoais englobadas no tópico "Saber ser". Esta metodoloxía será avaliada para os alumnos asistentes mediante probas de autoavaliación e de tipo Cartafol/dossier.	20

Outros comentarios sobre a Avaliación

A avaliación anterior desenvolveráse para os alumnos asistentes ás clases presenciais. Para superar a materia é imprescindible superar todas e cada unha das probas realizadas (é dicir, sacar unha cualificación superior a 5 en cada unha de elas).

Para o caso de alumnos NON ASISTENTES, a asignatura evaluaráse con un único exame presencial escrito a realizar na data oficial. Neste caso é necesario obter unha cualificación superior a 5 no devandito exame para superar a materia. O exame estará dividido en dous partes. A primeira sera de tipo test e corresponderá á avaliación dos contidos máis teóricos da materia. A segunda consistirá no desenvolvemento dun suposto práctico.

Bibliografía. Fontes de información

Robert J. Schalkoff, **Intelligent Systems: Principles, paradigms and pragmatics**, 2010,
Plamen Angelov, Dimitar P. Filev, Nikola K. Kasabov, **Evolving Intelligent Systems: Methodology and Applications**, 2010,
Stuart Russell, Peter Norving., **Inteligencia Artificial. Un enfoque moderno**, 2004,
F. Escolano Ruiz et. al., **Inteligencia Artificial. Modelos, técnicas y áreas de aplicación**, 2003,
Ivan Bratko, **Prolog, Programming for Artificial Intelligence**, 2001,
Nils. J. Nilsson, **Inteligencia Artificial: Una nueva síntesis**, 2001,

Bibliografía complementaria

- Kowalski, R. "Lógica, programación e inteligencia artificial". Díaz de Santos. 1986. □ Mompin, J. "Inteligencia artificial. Conceptos, técnicas y aplicaciones". Marcombo. 1987.
- Rauch-Hindin, W. "Aplicaciones de la inteligencia artificial en la actividad empresarial, la ciencia y la industria". Díaz de Santos. 1989.
- Simons, G.L. "Introducción a la inteligencia artificial". Díaz de Santos. 1987.
- J.R. Hayes. "The Complete Problem Solver". Ed. Lea. 1989.
- Patrick Henry Winston. "Artificial Intelligence". Addison-Wesley. □ Eugene Charniak, Drew McDermott. "Introduction to artificial intelligence". Addison-Wesley.
- James H. Fetzer. "Artificial Intelligence: Its Scope and Limits". Kluwer Academic Publishers. 1990
- Poole, Mackworth, Goebel. □Computational intelligence: a logical approach□. Oxford University Press, 1998.

Recursos web

- <http://creaweb.ei.uvigo.es/creaweb/jsp/crearAsignatura.jsp?codigo=0126120>
- http://en.wikipedia.org/wiki/Artificial_intelligence
- <http://jcgcm.ei.uvigo.es/miComunidad/smaBlog>
- <http://ssia.ei.uvigo.es>

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

Procesadores de linguaxe/O06G150V01604

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Matemáticas: Álgebra lineal/O06G150V01101

Informática: Algoritmos e estruturas de datos I/O06G150V01201

Matemáticas: Análise matemática/O06G150V01202

Informática: Arquitectura de computadoras I/O06G150V01203

Matemáticas: Fundamentos matemáticos para a informática/O06G150V01103

Informática: Programación I/O06G150V01104

Programación II/O06G150V01205

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

Linguaxes de programación/O06G150V01504

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.
