



(*)Escola Superior de Enxeñaría Informática

Presentation

In 1991, the University School of Technical Engineering in Computer Management of the University of Vigo was created in the Campus of Ourense together with the degree of Technical Engineering in Computer Management, in order to respond to the needs of graduates in Computer Science demanded by the Galician society. In 1999, after the concession to this Centre of the second cycle of the degree in Computer Engineering, it changed its name to Escuela Superior de Enxeñaría Informática (ESEI).

Currently, the Centre offers the following degrees:

- **Degree in Computer Engineering:** A degree adapted to the EEES that incorporates two different professional profiles that are highly attractive in the Galician socio-economic environment:
 - Software Engineering
 - Information Technologies
- **Degree in Artificial Intelligence:** provides the broad, in-depth and multidisciplinary training required by professionals in this field and which is essential to successfully build the intelligent services and applications that are having such an important impact on our lives at all levels.

This is an inter-university degree in the Galician University System, of four courses (240 ECTS), in which the subjects of the first two courses are common to the three universities (A Coruña, Santiago and Vigo). In the third and fourth years, the University of Vigo develops the orientation in Intelligent Information Systems (SII).

- **University Master's Degree in Computer Engineering:** a degree linked to the profession of Computer Engineering, with 90 ECTS and one and a half years adapted to the EHEA. Its objective is to provide the graduate student with in-depth training in management and administration in the area of information technology, as well as solid knowledge in specific technologies associated with different professional profiles in this field. Graduates acquire technical, communication and leadership skills that enable them to start up their own business or to join management positions in the ICT area in companies and organisations.
- **Master's Degree in Artificial Intelligence:** an inter-university degree, offered by the Universities of A Coruña, Santiago de Compostela and Vigo, which is a complete programme for the training of professionals and entrepreneurs in this branch of knowledge.

All the information about the Centre and its degrees is available on the website esei.uvigo.es.

Organization chart

management team

Director

- He is responsible for the running of the School, implementing the agreements of the collegiate bodies, executing the budget and representing the Centre both within the University and before institutions and society in general.

- Email: [formella\(at\)uvigo.es](mailto:formella(at)uvigo.es)
- Telephone: +34 988 387 002

Deputy Director of Planning

: Francisco Javier Rodríguez Martínez

- He is responsible for the planning, definition, implementation, evaluation and monitoring of the procedures and processes of the ESEI.
- Email: franjrm(at)uvigo.es
- Telephone: +34 988 387 022

Deputy Director of Academic Organisation

: Rosalía Laza Fidalgo

- She is responsible for the organisation of teaching at the School: timetables, exam calendars, teaching control, control of tutorials...
- Email: rlaza(at)uvigo.es
- Telephone: +34 988 387 013

Deputy Director of Quality

: Eva Lorenzo Iglesias

- She is in charge of ensuring compliance with the Internal Quality Assurance System.
- Email: eva(at)uvigo.es
- Telephone: +34 988 387 019

Secretary of the Centre

: María Encarnación González Rufino

- She is in charge of taking the minutes of the School's collegiate bodies, as well as certifying the agreements taken in them.
- Email: secretaria.esei(at)uvigo.es
- Telephone: +34 988 387 016

Within the management team, the secretary of the school, María Encarnación González Rufino, is the

Equality Liaison Officer

, and is responsible for the dynamisation and implementation of equality policies. This person is the liaison with the

Equality Unit

of the University of Vigo to contribute to the application and monitoring of the measures proposed in the I Plan for Equality between women and men of the University of Vigo, with a view to achieving a more balanced participation of women and men in our University.

In addition to the management team, there are several professors in charge of coordinating the degree courses:

Coordinator of the Degree in Computer Engineering

: Eva Lorenzo Iglesias

Email: eva(at)uvigo.es

Phone: +34 988 387 019

Coordinator of the Degree in Artificial Intelligence

: Lourdes Borrajo Diz

Email: lborrajo(at)uvigo.es

Phone: +34 988 387 028

Coordinator of the Master's Degree in Computer Engineering

: Alma Gómez Rodríguez

Email: alma(at)uvigo.es

Phone: +34 988 387 008

Coordinator of the Master's Degree in Artificial Intelligence

: Francisco Javier Rodríguez Martínez

Email: franjrm(at)uvigo.es

Phone: +34 988 387 022

Location

Escola Superior de Enxeñería Informática.

Campus de Ourense - Universidad de Vigo

Edificio Politécnico. As Lagoas s/n

32004 - Ourense (Spain)

Teléfonos: +34 988 387000, +34 988 387002

Fax: +34 988 387001

Web: esei.uvigo.es

Regulations and legislation

Available on the Centre's website (esei.uvigo.es)

Center services

teaching equipment

14 computer laboratories with 24 individual workstations and different operating systems

1 Electronics Technology laboratory

1 Computer Architecture laboratory

1 end-of-degree project laboratory

6 theory classrooms

6 seminars for group tutorials

added values

Classes in English in various subjects

Guidance teacher in the first year.

E-mail for students.

Storage directory for students, accessible from the Internet.

E-learning platform.

Wireless Internet access from all over campus.

Campus library with 120,000 volumes.

Alumni Delegation.

Premises for student associations.

University residence.

Hall of Degrees and Assembly Hall.

Cafeteria.

Grado en Ingeniería Informática

Subjects

Year 3rd

Code	Name	Quadmester	Total Cr.
O06G151V01301	Computing logic	1st	6
O06G151V01302	Computer networks 2	1st	6
O06G151V01303	Databases 2	1st	6
O06G151V01304	User Interfaces	1st	6
O06G151V01305	Data centres	1st	6
O06G151V01306	Project management and direction	2nd	6
O06G151V01307	Theory of automation and formal languages	2nd	6
O06G151V01308	Concurrency and distribution	2nd	6
O06G151V01309	Intelligent systems	2nd	6
O06G151V01310	Application-specific hardware	2nd	6

IDENTIFYING DATA				
Lógica para a computación				
Subject	Lógica para a computación			
Code	006G151V01301			
Study programme	Grao en Enxeñaría Informática			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Mandatory	3	1c
Teaching language	Castelán Galego			
Department				
Coordinator	Vilares Ferro, Manuel			
Lecturers	A0075-Ax2tc-1 A0075-Ax2tc-1, A0075-Ax2tc-1 A0075-Ax2tc-2 A0075-Ax2tc-2, A0075-Ax2tc-2 Darriba Bilbao, Víctor Manuel Vilares Ferro, Manuel			
E-mail	vilares@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
General description	Adquisición dos coñecementos básicos imprescindibles en lóxica computacional para fundamentar os tres paradigmas de programación: imperativo, lóxico y funcional. Desenvolvemento das técnicas de programación asociadas a cada modelo de cálculo, coa maior cobertura posible. Non se usará inglés na clase, aínda que algunhas das fontes bibliográficas están nese idioma.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Code	
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
B8	Coñecemento das materias básicas e tecnoloxías, que capaciten para a aprendizaxe e desenvolvemento de novos métodos e tecnoloxías, así como as que lles doten dunha gran versatilidade para adaptarse a novas situacións.
B9	Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, autonomía e creatividade. Capacidade para saber comunicar e transmitir os coñecementos, habilidades e destrezas da profesión de Enxeñeiro Técnico en Informática.
C3	Capacidade para comprender e dominar os conceptos básicos de matemática discreta, lóxica, algorítmica e complexidade computacional, e a súa aplicación para a resolución de problemas propios da enxeñería
C4	Coñecementos básicos sobre o uso e programación dos ordenadores, sistemas operativos, bases de datos e programas informáticos con aplicación na enxeñería
C5	Coñecemento da estrutura, organización, funcionamento e interconexión dos sistemas informáticos, os fundamentos da súa programación, e a súa aplicación para a resolución de problemas propios da enxeñería
C7	Capacidade para deseñar, desenvolver, seleccionar e avaliar aplicacións e sistemas informáticos, asegurando a súa fiabilidade, seguridade e calidade, conforme aos principios éticos e á lexislación e normativa vixente
C12	Coñecemento e aplicación dos procedementos algorítmicos básicos das tecnoloxías informáticas para deseñar solucións a problemas, analizando a idoneidade e complexidade dos algoritmos propostos
C14	Capacidade para analizar, deseñar, construír e manter aplicacións de forma robusta, segura e eficiente, elixindo o paradigma e as linguaxes de programación máis axeitadas
C28	Capacidade de identificar e analizar problemas e deseñar, desenvolver, implementar, verificar e documentar solucións software sobre a base dun coñecemento axeitado das teorías, modelos e técnicas actuais
C32	Capacidade para seleccionar, deseñar, despregar, integrar, avaliar, construír, xestionar, explotar e manter as tecnoloxías de hardware, software e redes, dentro dos parámetros de custo e calidade adecuados
D4	Capacidade de análise, síntese e avaliación
D6	Capacidade de abstracción: capacidade de crear e utilizar modelos que reflexen situacións reais

Resultados previstos na materia			
Expected results from this subject	Training and Learning Results		
RA1: Coñecer e comprender os fundamentos e conceptos principais da programación declarativa e a programación imperativa	B8	C3	D4
	B9	C4	
		C5	
		C12	
		C28	

RA2: Desenvolver programas prototípicos para problemas concretos que precisen do manexo de características propias de cada paradigma	A2	B9	C3 C4 C7 C12 C14 C28 C32	D4 D6
RA3: Capacidade de elixir unha linguaxe de programación a partir duns requisitos operativos dados		B8	C3 C4 C5 C12 C14 C28	

Contidos

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

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	22.5	45.5	68
Prácticas de laboratorio	26.5	53.5	80
Exame de preguntas de desenvolvemento	2	0	2

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente

	Description
Lección maxistral	Exposición dos contidos teóricos da materia. Dado o carácter práctico dos contidos propostos, a exposición complementarase con exemplos. O profesor poderá propoñer exemplos ou exercicios para a súa resolución polos alumnos, tanto dentro como fóra da aula.
Prácticas de laboratorio	En base á materia teórica proposta en clase, o profesor propondrá a implementación de casos prácticos por parte dos alumnos. Ditas prácticas se realizarán en grupos pequenos, tanto dentro como fóra das horas de aula, e serán avaliadas como parte da nota final, tendo o alumno que entregar o código implementado. AVALIACIÓN CONTINUA Carácter: Obrigatorio Asistencia: obrigatoria para as sesións nas que se realicen actividades de avaliación. AVALIACIÓN GLOBAL Carácter: Obrigatorio

Atención personalizada

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

Avaliación

	Description	Qualification	Training and Learning Results			
Prácticas de laboratorio	Os alumnos deberán realizar unha defensa das prácticas realizadas, consistente nunha proba de funcionamento e na contestación das preguntas realizadas polo profesor, co obxectivo de comprobar o aprendido polos alumnos durante a realización do traballo. A nota final dependerá da calidade do traballo realizado e da defensa realizada polos alumnos.	40	A2	B8	C3 B9 C4 C5 C7 C12 C14 C28 C32	D4 D6
Resultados de Aprendizaxe: RA1,RA2,RA3						

Exame de preguntas de desenvolvemento	Realización de dúas probas escritas obrigatorias nas que se examinará aos alumnos sobre os coñecementos adquiridos nas clases teóricas.	60	A2	B8	C3	D4
				B9	C4	D6
					C5	
					C7	
	Resultados de Aprendizaxe: RA1,RA2,RA3				C12	
					C14	
					C28	
					C32	

Other comments on the Evaluation

SISTEMA DE AVALIACIÓN CONTINUA

PROBA 1: Avaliación teórica

Descrición: Proba obxectiva na que se examinará aos alumnos sobre os coñecementos adquiridos nas clases de teoría.

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

% Calificación: 30%

Competencias avaliadas: A2, B8, B9, C3, C4, C5, C7, C12, C14, C28, C32, D4, D6

Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3

PROBA 2: Prácticas de laboratorio

Descrición: Entrega e defensa ante o profesor de tódalas prácticas de laboratorio plantexadas ao longo do curso nas datas estipuladas.

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

% Calificación: 40%

Competencias avaliadas: A2, B8, B9, C3, C4, C5, C7, C12, C14, C28, C32, D4, D6

Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3

PROBA 3: Avaliación teórica

Descrición: Proba obxectiva final na que se examinará aos alumnos sobre os coñecementos adquiridos nas clases de teoría.

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

% Calificación: 30%

Competencias avaliadas: A2, B8, B9, C3, C4, C5, C7, C12, C14, C28, C32, D4, D6

Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3

Para aprobar a asignatura será necesario obter polo menos o 50% da nota máxima na suma das dúas avaliacións teóricas (3 sobre 6), que as prácticas sexan presentadas e defendidas no tempo e prazo especificado polo profesor, e que a suma das notas de teoría e prácticas alcance, polo menos, o 50% da nota máxima da materia (5 sobre 10).

SISTEMA DE AVALIACIÓN GLOBAL

Procedemento para a elección da modalidade de avaliación global: Se considera que o estudiantado opta polo sistema de avaliación global se así o notifica nun escrito firmado dixitalmente, e enviado por correo electrónico ao coordinador da asignatura no primeiro mes despois do comienzo das clases.

PROBA 1: Avaliación teórica

Descrición: Proba obxectiva na que se examinará aos alumnos sobre os coñecementos adquiridos nas clases de teoría.

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

% Calificación: 60%

Competencias avaliadas: A2, B8, B9, C3, C4, C5, C7, C12, C14, C28, C32, D4, D6

Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3

PROBA 2: Prácticas de laboratorio

Descrición: Entrega e defensa ante o profesor de tódalas prácticas de laboratorio plantexadas ao longo do curso nas datas estipuladas.

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

% Calificación: 40%

Competencias avaliadas: A2, B8, B9, C3, C4, C5, C7, C12, C14, C28, C32, D4, D6

Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3

Para aprobar a asignatura será necesario obter polo menos o 50% da nota máxima na avaliación teórica (3 sobre 6), que as prácticas sexan presentados e defendidas no tempo e prazo especificado polo profesor, e que a suma das notas de teoría e prácticas alcance, polo menos, o 50% da nota máxima da materia (5 sobre 10).

CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA E FIN DE CARREIRA

Aplicarase o mesmo sistema que na avaliación global exposta anteriormente, a tódolos alumnos.

PROCESO DE CUALIFICACIÓN DE ACTAS

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

- a) Se algunha das prácticas non é entregada e defendida no prazo establecido polo profesor, a nota da asignatura será un 0, independentemente da nota obtida na teoría.
 - b) Se a nota da avaliación teórica é inferior ao 50% da nota máxima en dita avaliación, sumaranse a ela as cualificacións de prácticas para obter a nota final, hasta un máximo de 4 puntos (sobre 10).
-

DATAS DE AVALIACIÓN

As datas das probas correspondentes ao sistema de avaliación continua publicaranse no calendario de actividades, dispoñible na páxina web da ESEI

<https://esei.uvigo.es/docencia/horarios/>

As datas oficiais de exame das diferentes convocatorias, aprobadas oficialmente pola Xunta de Centro da ESEI, atópanse publicadas na páxina web da ESEI

<https://esei.uvigo.es/docencia/exames/>

CONSULTA/SOLICITUDE DE TUTORÍAS

A tutorías pódense consultar a través da páxina persoal do profesorado, accesible a través de

<https://esei.uvigo.es/docencia/profesorado/>

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

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

Lalément, Rene, **Computation as Logic**, 978-0137700097, 1ª, Prentice-Hall, 1993

Complementary Bibliography

Maier, David y Warren, David S., **Computing with Logic. Logic Programming with Prolog**, 978-0805366815, 1ª, Benjamin-Cummings Publishing Co, 1988

Sterling, Leon S. y Shapiro, Ehud Y., **The Art of Prolog**, 978-0262193382, 2ª, MIT Press, 1994

Genessereth, Michael R. y Nilsson, Nils J., **Logical Foundations of Artificial Intelligence**, 978-0934613316, 1ª, Morgan Kaufmann, 1987

Ben-Ari, Mordechai, **Mathematical Logic for Computer Science**, 978-1447141280, 2ª, Springer, 2012

Reeves, Steve y Clarke, Mike, **Logic for Computer Science**, 978-0201416435, 1ª, Addison-Wesley, 1990

Recomendacións

Other comments

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

IDENTIFYING DATA				
Redes de computadoras II				
Subject	Redes de computadoras II			
Code	006G151V01302			
Study programme	Grao en Enxeñaría Informática			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Mandatory	3	1c
Teaching language	Castelán Galego			
Department				
Coordinator	Díaz-Cacho Medina, Miguel Ramón			
Lecturers	Díaz-Cacho Medina, Miguel Ramón Sotelo Martínez, José Manuel			
E-mail	mcacho@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
General description	Redes de computadores teórico/práctica, centrada en ferramentas de deseño, configuración e administración de redes LAN, inalámbricas e acceso a Internet. A web da materia está baixo o sistema MOOVI da Universidade de Vigo, accesible ao alumnado matriculado da materia. A materia impartirase fundamentalmente en castelán e galego, existindo documentación en inglés.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Code	
A1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
A5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
B6	Capacidade para concebir e desenvolver sistemas ou arquitecturas informáticas centralizadas ou distribuídas integrando hardware, software e redes de acordo cos coñecementos adquiridos.
B8	Coñecemento das materias básicas e tecnoloxías, que capaciten para a aprendizaxe e desenvolvemento de novos métodos e tecnoloxías, así como as que lles doten dunha gran versatilidade para adaptarse a novas situacións.
B9	Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, autonomía e creatividade. Capacidade para saber comunicar e transmitir os coñecementos, habilidades e destrezas da profesión de Enxeñeiro Técnico en Informática.
C17	Coñecemento e aplicación das características, funcionalidades e estrutura dos Sistemas Distribuídos, as Redes de Computadores e Internet e deseñar e implementar aplicacións baseadas nelas
C27	Capacidade de dar solución a problemas de integración en función das estratexias, estándares e tecnoloxías dispoñibles
C29	Capacidade de identificar, avaliar e xestionar os riscos potenciais asociados que puidesen presentarse
C32	Capacidade para seleccionar, deseñar, despregar, integrar, avaliar, construír, xestionar, explotar e manter as tecnoloxías de hardware, software e redes, dentro dos parámetros de custo e calidade adecuados
C34	Capacidade para seleccionar, deseñar, despregar, integrar e xestionar redes e infraestruturas de comunicacións nunha organización
C35	Capacidade para seleccionar, despregar, integrar e xestionar sistemas de información que satisfagan as necesidades da organización, cos criterios de custo e calidade identificados
C36	Capacidade de concibir sistemas, aplicacións e servizos baseados en tecnoloxías de rede, incluíndo Internet, web, comercio electrónico, multimedia, servizos interactivos e computación móbil
C37	Capacidade para comprender, aplicar e xestionar a garantía e seguridade dos sistemas informáticos
D4	Capacidade de análise, síntese e avaliación
D5	Capacidade de organización e planificación
D6	Capacidade de abstracción: capacidade de crear e utilizar modelos que reflexen situacións reais
D7	Capacidade de buscar, relacionar e estruturar información provinte de diversas fontes e de integrar ideas e coñecementos.
D8	Capacidade de traballar en situacións de falla de información e/ou baixo presión
D9	Capacidade de integrarse rapidamente e traballar eficientemente en equipos unidisciplinares e de colaborar nun entorno multidisciplinar
D10	Capacidade de relación interpersonal.
D11	Razoamento crítico

Resultados previstos na materia

Expected results from this subject	Training and Learning Results			
RA01. Coñecer a estrutura das redes troncales de datos de área extensa.	A5		C17 C35	D7
RA02. Diferenciar tecnoloxías de conmutación de circuítos de tecnoloxías de conmutación de paquetes.	A5		C17 C27	D9 D11
RA03. Administrar de forma básica topoloxías de rede de área extensa		B8	C27 C37	D8 D10
RA04. Coñecer os servizos de rede ofrecidos polas redes de área extensa	A2		C34 C35 C36	D10
RA05. Dimensionar adecuadamente os parámetros fundamentais dunha rede para o cumprimento de requisitos de aplicacións e servizos para os que estaría deseñada.	A2	B9	C27	D6 D9 D10 D11 D14
RA06. Dispor de coñecementos e criterios para a elección de tecnoloxías de acceso ás redes troncales de Internet, para a dispoñibilidade de servizos que Internet ofrece ás organizacións e usuario.	A1 A4	B8	C29 C37	D7 D9
RA07. Identificar o protocolo IP como protocolo de interconexión de redes, independentemente da súa tecnoloxía troncal.	A1	B8	C17	
RA08. Coñecer os distintos dispositivos necesarios para a interconexión de redes de diferentes tecnoloxías.	A1	B6	C17 C27 C32 C34 C35 C37	D4 D5 D7 D9 D10 D11

Contidos

Topic	
Bloque 1. Introducción.	Tema 1: Introducción ás comunicacións e redes de computadores. Arquitecturas de protocolos. Tema 2: Medios de transmisión. Topoloxías e estruturas de rede. Tema 3: Estrutura de Internet. Topoloxía. Protocolos críticos de Internet.
Bloque 2: Redes e servizos de acceso.	Tema 4: Redes de acceso: xDSL, CaTV, MetroEthernet, RTC, RDSI, Wifi/Wimax, LMDS, Satélite, Redes móbiles. Tema 5: Enrutamiento de acceso: DNAT/SNAT, PROXY. Tema 6: Redes LAN. Wifi. VLAN.
Bloque 3: Redes troncales de área extensa.	Tema 7: Redes de comunicación conmutada. Conmutación de circuitos, conmutación de paquetes. Tema 8: Tecnoloxías de circuíto virtual. MPLS. Tema 9: Enrutamiento IP avanzado: RIP, OSPF, BGP. Tema 10. Direccionamiento IP de nova xeración. IPv6.

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Obradoiro	12	32	44
Prácticas de laboratorio	14	26	40
Actividades introductorias	2	0	2
Lección maxistral	20	40	60
Exame de preguntas obxectivas	3	0	3
Exame de preguntas de desenvolvemento	1	0	1

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente

	Description
Obradoiro	Son exercicios prácticos e supostos que se expoñen e desenvolven en laboratorio de redes. A asistencia é optativa.
Prácticas de laboratorio	Son prácticas pechas de traballo en contornas de rede reais en laboratorio. A asistencia é optativa.

Actividades introductorias Prodúcese fundamentalmente ao comezo da impartición da materia, para poñer en valor os contidos que se van a dar e buscar e estimular a paixón por a mesma mediante a confrontación dos contidos con situacións na vida real. A asistencia é optativa.

Lección maxistral Explicación teórica por parte do profesorado do contido da materia. A asistencia é optativa.

Atención personalizada

Methodologies	Description
Obradoiro	Darase soporte personalizado ao alumno durante as prácticas.
Prácticas de laboratorio	Darase soporte personalizado ao alumno durante as prácticas

Avaliación

	Description	Qualification	Training and Learning Results			
Exame de preguntas obxectivas	Realización dunha proba tipo test sobre os contidos aprendidos ao longo do curso Se evalúan as competencias seguintes: RA01,RA02,RA03,RA04,RA05,RA06,RA07,RA08.	65	A1	B6	C17	D4
			A2	B8	C27	D5
			A5		C29	D6
					C32	D7
					C34	D8
					C35	D9
					C36	D10
					C37	D11
Exame de preguntas de desenvolvemento	Formulación dun suposto a resolver. Se evalúan os resultados de aprendizaxe seguintes: RA06,RA07,RA08	35	A1	B6	C17	D5
			A4	B8	C27	D6
				B9	C29	D7
					C32	D9
					C34	D10
					C35	D11
					C36	D14
					C37	

Other comments on the Evaluation

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

SISTEMA DE AVALIACIÓN CONTÍNUA.

Só se poderá utilizar este sistema de avaliación para a primeira edición das actas.

Realizaranse dúas probas escritas e unha proba con formato práctico.

Proba 1. Tipo test e resolución de problemas (preguntas obxectivas e preguntas de desenvolvemento). Cualificación 40%. Realizarase ao longo do período lectivo anunciada con polo menos unha semana de antelación na web da ESEI.

Proba 2. Tipo test e resolución de problemas (preguntas obxectivas e preguntas de desenvolvemento). Cualificación 40%. Realizarase na data asignada á proba da 1ª edición das actas. Proba práctica. Cualificación 20%. Realizarase na contorna de prácticas ao longo do período lectivo anunciada con polo menos unha semana de antelación na web da ESEI.

SISTEMA DE AVALIACIÓN GLOBAL

Considérase que o estudantado opta polo sistema de avaliación global se non se presenta á Proba 1 do sistema de avaliación continua.

Primeira edición das actas: este sistema utilizarase para o alumnado que non opte pola avaliación contínua.

Segunda edición das actas e edición Fin de Carrera: este sistema utilizarase para todo o alumnado. Proba única: proba tipo test e de resposta longa. Cualificación: esta proba puntuará 100%.

PROCESO DE CUALIFICACIÓN DE ACTAS

Independentemente da convocatoria, na cualificación en actas súmanse os puntos obtidos en cada unha das partes avaliadas segun os criterios de avaliación especificados.

DATAS DE AVALIACIÓN

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

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

EMPREGO DE DISPOSITIVOS MÓBILES

Lémbrese a todo o alumnado a prohibición do uso de dispositivos móbiles en exercicios e prácticas, en cumprimento do artigo 13.2.d) do Estatuto do Estudante Universitario, relativo aos deberes do estudiantado universitario, que establece o deber de "Absterse da utilización ou cooperación en procedementos fraudulentos nas probas de avaliación, nos traballos que se realicen ou en documentos oficiais da universidade."

CONSULTA/SOLICITUDE DE TITORÍAS

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

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Kurose J., **Redes de Computadoras**, 9788490355282, 6ª, Pearson Education, 2012

Complementary Bibliography

Stallings W., **Comunicaciones y Redes de Computadores**, 9788420541105, 7ª,

Tannenbaum, **Redes de Ordenadores**, 978-6073208178,

Shroder C., **Redes en Linux**, 9788441524743, 1ª,

Recomendacións

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Sistemas operativos II/O06G151V01206

Subjects that it is recommended to have taken before

Redes de computadoras I/O06G151V01207

IDENTIFYING DATA				
Databases 2				
Subject	Databases 2			
Code	006G151V01303			
Study programme	Grado en Ingeniería Informática			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Mandatory	3rd	1st
Teaching language	#EnglishFriendly Spanish Galician			
Department				
Coordinator	Lorenzo Iglesias, Eva María			
Lecturers	Lorenzo Iglesias, Eva María Nieto González, Juan			
E-mail	eva@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
General description	This subject is compulsory in the Bachelor's Degree in Computer Engineering. It is a continuation of the subject Data Bases I taught in the 2nd course. In this subject the concepts that in the subject Databases I were simply introduced are developed more fully, thus completing and expanding the basic training in databases of our students. English Friendly subject: International students may request from the teachers: a) materials and bibliographic references in English, b) tutoring sessions in English, c) exams and assessments in English.			

Training and Learning Results

Code	
A2	Students will be able to apply their knowledge and skills in their professional practice or vocation and they will show they have the required expertise through the construction and discussion of arguments and the resolution of problems within the relevant area of study.
A4	Students will be able to present information, ideas, problems and solutions both to specialist and non-specialist audiences.
B4	Ability to define, assess and select hardware and software platforms for the development and execution of computing systems, services and applications, according to the acquired knowledge and training.
B5	Ability to conceive, develop and maintain computing systems, services and applications through use of software engineering methods as tools to ensure quality, according to the knowledge and training acquired.
B9	Ability to solve problems by taking the initiative, making decisions and acting independently and creatively. Ability to communicate the knowledge contents, skills and abilities of the Computer Science Engineer profession.
C13	Knowledge, design and efficient use of the most appropriate data structures and types for the resolution of a problem.
C18	Knowledge and application of the characteristics, functions and structure of data bases, allowing their appropriate use, and design, analysis and implementation of applications based on them.
C19	Knowledge and application of the necessary tools for storing, processing and accessing information Systems, including web-based ones.
C26	Ability to assess clients' needs and determine the software requirements to satisfy these needs, reconciling conflicting goals through attempts to reach acceptable compromises within the limits imposed by costs, available times, existing developed systems and organizations themselves.
C27	Ability to solve problems of integration according to available strategies, standards and technologies.
C28	Ability to identify and analyze problems and design, develop, implement, verify and document software solutions on the basis of sound knowledge of the theories, models and techniques available nowadays.
C31	Ability to understand the environment of an organization and its needs in the area of information and communication technologies.
C35	Ability to select, design, implement, integrate and manage information systems that meet the needs of organizations, once the costs and quality criteria have been identified.
D5	Organizational and planning skills
D6	Ability to abstract: ability to create and use models that reflect real situations
D7	Ability to search, relate and structure information from various sources and to integrate ideas and knowledge.
D9	Ability to quickly integrate and work efficiently in unidisciplinary teams and to collaborate in a multidisciplinary environment
D10	Interpersonal relationship skills.
D11	Critical thinking
D12	Leadership

Expected results from this subject

Expected results from this subject	Training and Learning Results
------------------------------------	-------------------------------

RA1: Manage and know the operative associated to the databases and to the most expanded DBMS in the actuality	A4	B9	C18	D7 D11
RA2: Make the complete design of a relational database (even to physical level). Ensure the coherence and the adaptation to the needs of the organisations	A2	B4 B5	C13 C18 C28	D6 D9 D10 D12
RA3: Administer a system of databases, interpreting his design and structure, and making the adaptation of the model to the requests of the managing system of databases, as well as the configuration and administration of the same to physical and logical level, to end to ensure the integrity, availability and confidentiality of the information stored.	A2	B4 B5	C13 C18 C35	D9 D10 D12
RA4: Manage the permissions of access for the users	A2	B4 B5	C19	D9 D10 D12
RA5: Ensure the good operation of the database and do a follow-up of the utilisation of the users through the tasks of mirroring, tuning and splitting.		B4 B5	C19	D9 D10 D12
RA6: Assume the responsibility of the integration of the data and of the existence of back-ups		B9	C27	D7 D11
RA7: Estimate volumes of the structures of data, defining mechanisms of migration and initial load of data	A2	B9	C26 C31	D5 D7
RA8: Know the last advances related with databases	A4	B9	C18	D7 D11

Contents

Topic	
BLOCK I.- FILES.	Physical design
BLOCK II.- DESIGN OF DATABASES	Processing and optimisation of queries
BLOCK III.- TECHNICAL OF IMPLEMENTATION OF RELATIONAL DATABASE MANAGEMENT SYSTEMS	Management of transactions Concurrence Recovery
PRACTICE I.- ENLARGEMENT OF THE CONCEPTUAL EER Model And LOGICAL DESIGN	DDL PL/SQL Language Active Databases
PRACTICE II.- ADMINISTRATION OF RELATIONAL DATABASE MANAGEMENT SYSTEMS	Oracle Architecture Database Control Structure of storage

Planning

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Introductory activities	1	0	1
Lecturing	8	0	8
Problem solving	6	6	12
Laboratory practical	28	56	84
Previous studies	0	10	10
Collaborative Learning	7	0	7
Problem and/or exercise solving	4	16	20
Essay questions exam	1	7	8

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Methodologies

	Description
Introductory activities	Activities directed to present the subject and organise groups of work.
Lecturing	Exhibition by part of the professor of the contents on the matter object of study, theoretical bases and/or guidelines of a work, exercise or project to develop by the student.
Problem solving	Activity in which they formulate problems and/or exercises related with the subject. The students has to develop the suitable or correct solutions by means of routines, the application of formulas or algorithms, the application of procedures of transformation of the available information and the interpretation of the results.
	It uses as I complement of the lecturing and of the works of classroom.

Laboratory practical	Activities of application of the knowledges to concrete situations and of acquisition of basic skills and procedimentales related with the matter object of study. They develop in the computer laboratories, and of autonomous form by the students before each session. CONTINUOUS EVALUATION Character: Compulsory Assistance: Minimum 5 classes of laboratory GLOBAL EVALUATION Character: Compulsory
Previous studies	Research, reading and work of documentation, previous to the classes or practical of laboratory, that makes the students of autonomous form.
Collaborative Learning	Procedures of education that split of the organisation of the class in small mixed and heterogeneous groups where the student works of form coordinated between if to develop academic tasks and deepen in his own learning. It carries out in the class of classroom.

Personalized assistance

Methodologies	Description
Lecturing	The sessions of personalized assistance will be able to make by telematic means (email, videoconference, MOOVI, ...) with appointment.
Laboratory practical	The sessions of personalized assistance will be able to make by telematic means (email, videoconference, MOOVI, ...) with appointment.
Problem solving	The sessions of personalized assistance will be able to make by telematic means (email, videoconference, MOOVI, ...) with appointment.

Assessment

	Description		Qualification Training and Learning Results					
Laboratory practical	The practices of laboratory are compulsory, will have a date of presentation stipulated previously and will be evaluated separately. Expected results from this subject evaluated: RA2, RA3, RA4, RA5	40	A2	B4 B5	C13 C18 C19 C28 C35	D6 D9 D10 D12		
Problem and/or exercise solving	The students has to solve a series of problems and/or exercises in a time/condition established by the professor. These problems/exercises form part of the 2 compulsory proofs that make along the course, together with questions of short answer. Expected results from this subject evaluated: RA1, RA6, RA7, RA8	50	A2	B9	C26 C27	D5		
Essay questions exam	Direct questions that the students has to answer of brief way in base to the knowledges that has on the matter. These questions form part of the 2 compulsory proofs that make along the course, together with the resolution of problems and/or exercises. Expected results from this subject evaluated: RA1, RA6, RA7, RA8	10	A4	B9	C26 C27 C31	D7 D11		

Other comments on the Evaluation

CONTINUOUS EVALUATION SYSTEM

TEST 1: Theoretical evaluation1

Description: Objective test that will include evaluation of theoretical concepts and resolution of exercises.

Methodology(ies) applied: Resolution of problems and/or exercises, Examination of development questions.

% Grade: 40%.

Minimum: For the release of this part of the subject the student must obtain a grade equal to or higher than 1.5 points (out of 4).

Training and learning outcomes: A2, A4, B9, C26, C27, C31, D5, D7, D11.

Expected results in the subject: RA1, RA6, RA7, RA8.

TEST 2: Theoretical evaluation2

Description: Objective test that will include evaluation of theoretical concepts and resolution of exercises.

Methodology(ies) applied: Problem solving and/or exercises, Developmental questions exam.

% Grade: 20%.

Minimum: For the release of this part of the subject the student must obtain a grade equal to or higher than 1 point (out of 2).

Training and learning outcomes: A2, A4, B9, C26, C27, C31, D5, D7, D11.

Expected results in the subject: RA1, RA6, RA7, RA8.

TEST 3: Laboratory practices1

Description: Performance of individual practices related to Oracle administration.

Methodology applied: Laboratory practices.

Qualification %: 10%.

Minimum: For the release of this part of the subject the student must obtain a grade equal or higher than 0.5 points (out of 1).

Training and learning outcomes: A2, B9, C31, D5, D7, D11.

Expected results in the subject: RA1, RA7, RA8.

TEST 4: Laboratory practices2.

Description: Delivery of the laboratory practices proposed throughout the course on the dates previously stipulated and attendance.

Methodology applied: Laboratory practices.

Qualification %: 30%.

Minimum: For the release of this part of the subject the student must obtain a grade equal or higher than 1 point in the delivery of practices and a grade equal or higher than 0.4 in the defense before the faculty. In addition, he/she must have attended at least 5 laboratory classes.

Training and learning outcomes: A2, A4, B9, C26, C27, C31, D5, D7, D11.

Expected learning outcomes: RA1, RA6, RA7, RA8.

Remarks:

- Attendance to the laboratory classes will be assessed pro-rating a total of 0.20 points among the 14 weeks of class.
- In the classroom class, voluntary activities will be proposed that will allow reaching 1 additional point to the grade obtained in the sum of the TEST1 and TEST2 tests.

GLOBAL EVALUATION SYSTEM

Procedure for the election of the global evaluation modality: The student is considered to opt for the global evaluation system if he/she does not take Test 1: Theoretical evaluation 1 of the continuous evaluation system.

TEST 1: Theoretical evaluation

Description: Objective test that will include evaluation of theoretical concepts and exercise resolution.

Methodology(ies) applied: Resolution of problems and/or exercises, Examination of development questions.

% Grade: 60%.

Minimum: For the release of this part of the subject the student must obtain a grade equal to or higher than 3 points (out of 6).

Training and learning outcomes: A2, A4, B9, C26, C27, C31, D5, D7, D11.

Expected results in the subject: RA1, RA6, RA7, RA8.

TEST 2: Laboratory practicals

Description: Delivery and defense of all the laboratory practicals and questionnaires given throughout the course on a previously stipulated date. In addition, the student will have to take an exam related to the contents taught in the laboratory.

Methodology applied: Laboratory practices, development questions exam.

% Grade: 40%.

Minimum: For the release of this part of the subject the student must obtain a grade equal or higher than 2 points (out of 4).

Training and learning outcomes: A2, A4, B9, C26, C27, C31, D5, D7, D11.

Expected results in the subject: RA1, RA6, RA7, RA8.

EVALUATION CRITERIA FOR THE EXTRAORDINARY CALL AND END OF DEGREE COURSE

TEST 1: Theoretical evaluation

Description: Objective test that will include evaluation of theoretical concepts and resolution of exercises.

Methodology(ies) applied: Problem solving and/or exercises, Development questions exam.

% Qualification: 60%

Minimum: For the release of this part of the subject the student must obtain a qualification equal to or higher than 3 points (out of 6).

Training and learning results: A2, A4, B9, C26, C27, C31, D5, D7, D11.

Expected results in the subject: RA1, RA6, RA7, RA8.

TEST 2: Laboratory practices

Description: Delivery and defense of all the laboratory practices and questionnaires exposed throughout the course on a previously stipulated date. In addition, the student will have to take an exam related to the contents taught in the laboratory.

Methodology applied: Laboratory practices, exam of development questions.

Qualification %: 40%.

Minimum: For the release of this part of the subject the student must obtain a qualification equal or higher than 2 points (out of 4).

Training and learning outcomes: A2, A4, B9, C26, C27, C31, D5, D7, D11.

Expected results in the subject: RA1, RA6, RA7, RA8.

QUALIFICATION PROCESS OF ACTS

Independently of the evaluation system and the call, in case of not passing any part of the evaluation, but the overall score is higher than 4 (out of 10), the qualification in acts will be 4.

EVALUATION DATES

The dates of the tests corresponding to the continuous assessment system will be published in the calendar of activities, available on the ESEI web page <https://esei.uvigo.es/docencia/horarios/>.

The official dates of the exams of the different calls, officially approved by the ESEI Board of Directors, are published in the ESEI web page <https://esei.uvigo.es/docencia/horarios/>.

USE OF MOBILE DEVICES

All students are forbidden to use mobile devices in exercises and practices, in compliance with article 13.2.d) of the University Student Statute, related to the duties of university students, which establishes the duty to "Refrain from using or cooperating in fraudulent procedures in evaluation tests, in the work carried out or in official university documents".

CONSULTATION/REQUEST FOR TUTORIALS

Tutorials can be consulted through the personal page of the teaching staff, accessible through <https://esei.uvigo.es/docencia/profesorado/>

Sources of information

Basic Bibliography

Connolly, T.M.; Begg, C., **Database Systems: A Practical Approach to Design, Implementation, and Management**, 9780132943307, 6, Pearson Educación, 2013

Elmasri, R.; Navathe, S., **Fundamentals of Database Systems**, 978-8478290857, 7, Addison-Wesley, 2015

Ramakrishnan, R.; Gehrke, J., **Database Management Systems**, 9780071151108, 3, McGraw-Hill, 2002

Complementary Bibliography

Date, C.J., **Introduction to Database Systems**, 978-0321197849, 8, Prentice Hall, 2003

Silberschatz, A.; Korth, H.; Sudarshan, S., **Database Management Systems**, 9780073523323, 3, McGraw-Hill, 2002

Recommendations

IDENTIFYING DATA				
User Interfaces				
Subject	User Interfaces			
Code	006G151V01304			
Study programme	Grado en Ingeniería Informática			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Mandatory	3rd	1st
Teaching language	Spanish Galician			
Department				
Coordinator	Rodeiro Iglesias, Javier			
Lecturers	Rodeiro Iglesias, Javier			
E-mail	jrodeiro@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
General description	This subject is compulsory in the first semester of the third course. In this subject pretend enter the necessary concepts for the design, building and evaluation of interfaces of user. It has to serve like base to the subjects of programming and engineering of software for the correct interaction with the user. In this subject include essential basic competitions for the future professional exercise of the Engineer/to Technician/to in Computing, and also competitions that are instrumental for the acquisition of other professional competitions, especially the related with the work order level. English Friendly subject: International students may request from the teachers: a) materials and bibliographic references in English, b) tutoring sessions in English, c) exams and assessments in English.			

Training and Learning Results	
Code	
A2	Students will be able to apply their knowledge and skills in their professional practice or vocation and they will show they have the required expertise through the construction and discussion of arguments and the resolution of problems within the relevant area of study.
A4	Students will be able to present information, ideas, problems and solutions both to specialist and non-specialist audiences.
B3	Ability to design, develop, assess and ensure accessibility, ergonomics, usability and safety of computing systems, services and applications, as well as the information managed by them.
B8	Knowledge of the essential subjects and technologies that will allow students to learn and develop new methods and technologies, as well as those that will endow them with versatility to adapt to new situations.
B9	Ability to solve problems by taking the initiative, making decisions and acting independently and creatively. Ability to communicate the knowledge contents, skills and abilities of the Computer Science Engineer profession.
C4	Essential knowledge of use and programming of computers, operating systems, data bases and computer programs with application in engineering.
C23	Ability to design and assess human-computer interfaces to guarantee accessibility and usability of computer systems, services and applications.
C25	Ability to develop, maintain and assess software systems and services that satisfy all the demands of users and work reliably and efficiently, are easy to develop and maintain, and meet the quality standards, applying the theories, principles, methods and practices of Software Engineering.
C26	Ability to assess clients' needs and determine the software requirements to satisfy these needs, reconciling conflicting goals through attempts to reach acceptable compromises within the limits imposed by costs, available times, existing developed systems and organizations themselves.
C28	Ability to identify and analyze problems and design, develop, implement, verify and document software solutions on the basis of sound knowledge of the theories, models and techniques available nowadays.
C33	Ability to employ user- and organization-oriented methodologies for the development, assessment and management of applications and systems based on information technologies to guarantee accessibility, ergonomics and usability of systems.
D4	Analysis, synthesis and evaluation capacity
D5	Organizational and planning skills
D6	Ability to abstract: ability to create and use models that reflect real situations
D8	Ability to work in situations of lack of information and / or under pressure
D9	Ability to quickly integrate and work efficiently in unidisciplinary teams and to collaborate in a multidisciplinary environment
D10	Interpersonal relationship skills.
D11	Critical thinking
D12	Leadership

Expected results from this subject

Expected results from this subject	Training and Learning Results			
RA1. User interface evaluation using user observation techniques and heuristic evaluation	A2	B3	C23 C33	D8 D10 D11
RA2. Design and manage formal tests to evaluate usability hypothesis.		B3	C23 C26	D4 D5 D6
RA3. Apply the principles of the advances communication technologies and the human computer interactions (HCI) to the design and implementation of solutions based in Information Technologies, integrating these solutions in the user context.			C4 C25	D9
RA4. Define, describe and specify user interfaces and relate them with the specific characteristics of the processes and the computer systems	A4	B8 B9	C4	D12
RA5. Comprise, specify and apply the mental processes of the users to the definition of human computer interfaces		B3	C23	D11
RA6. Recognize, identify and define physical and cognitive characteristics of the users of software systems.			C28	D5 D10

Contents

Topic	
Motivation of the interaction man-machine	Motivations.
Psychology and cognitive science	Cognitive human process.
Psychologic and perceptual factors of the interaction	Paradoxs The perceptual channels
Conceptual models and metaphors	Conceptualization of the interface. Identification of metaphors.
Analysis of tasks	Hierarchical model. Representative model.
Design centered in the user	Characterization of the users. Interaction and technology.
Internationalization and architectures of interface	multilingual and cultural support Independence of the interface and process.
Subjective evaluation techniques	Paper prototyping States diagram Transitions diagram

Planning

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Mentored work	14	0	14
Laboratory practical	10.5	0	10.5
Autonomous problem solving	17.5	0	17.5
Seminars	10	0	10
Report of practices, practicum and external practices	0	18	18
Problem and/or exercise solving	0	80	80

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Methodologies

	Description
Mentored work	Resolution of exercises proposed by the teacher. It uses as a complement of the lecturing and of the works of classroom.
Laboratory practical	Work on practical concepts in laboratory
Autonomous problem solving	Exhibition by part of the professor of the contents on the matter object of study, theoretical bases and/or guidelines of a work, exercise or project to develop by the student.
Seminars	(*)Explicación de contenidos necesarios para a realización de traballos e informes

Personalized assistance

Methodologies	Description
Laboratory practical	The sessions of personalized assistance will be able to make by telematic means (email, videoconference) with appointment.
Mentored work	The sessions of personalized assistance will be able to make by telematic means (email, videoconference) with appointment.
Autonomous problem solving	The sessions of personalized assistance will be able to make by telematic means (email, videoconference) with appointment.

Assessment						
	Description	Qualification	Training and Learning Results			
Report of practices, practicum and external practices	Progress and technical reports	20	A4	B3	C23	D4
				B8	C26	D5
	RA2			B9	C28	D6
	RA4					D10
	RA6					D12
Problem and/or exercise solving	One or more works proposed by the subject teacher.	80	A2	B3	C4	D4
				B8	C23	D5
	All jobs are required.			B9	C25	D6
	The percentage of the work grade will be directly proportional to the number of work hours.				C26	D8
					C33	D9
						D11
	RA1					D12
	RA2					
	RA3					
	RA4					
	RA5					
	RA6					

Other comments on the Evaluation

EVALUATION CRITERIA FOR ATTENDANTS 1ª EDITION OF MINUTES

The methodologies and tests specified in the table above will be used. Students must get a grade of 5 out of 10 to pass.

EVALUATION CRITERIA FOR NON-ATTENDANTS

Methodology 1: Report of practices, practicum and external practices

Description: Reports / reports proposed by the teacher to the students, both for their realization individually and in groups.

Qualification: 20%. To pass this part of the subject the student must obtain a grade equal to or higher than 5 points (out of 10).

Competences evaluated: CB4, CG8, CE28, CT1, CT3, CT4, CT10

Assessment of learning results: RA1, RA4, RA6

Methodology 2: Problem and/or exercise solving

Description: Works proposed by the teacher to the students, both for their realization individually and in groups.

Rating: 80%. To pass this part of the subject the student must obtain a grade equal to or higher than 5 points (out of 10).

Competences evaluated: CB2, CG3, CG8, CG9, CE4, CE23, CE25, CE26, CE33, CT4, CT5, CT6, CT8, CT9, CT11, CT12

Evaluated learning outcomes: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6

EVALUATION CRITERIA FOR 2ª EDITION OF MINUTES AND END OF CAREER

The same assessment system applied to non-attendees will be used.

MINUTES QUALIFICATION PROCESS

In the case of not passing any of the proposed tests, the mark will correspond to the weighted average of the works according to their hourly dedication, unless that average mark exceeds 5, which will then correspond to a 4.

EVALUATION DATES

The deadlines will be the following:

ET1: 2/10/2022

ET2: 13/11/2022

ET3: 27/1/2023

The calendar of assessment tests, officially approved by the Xunta de Centro of the ESEI, is published on the website <http://www.esei.uvigo.es>.

USE OF MOBILE DEVICES

All students are reminded of the prohibition of the use of mobile devices in exercises and practices, in compliance with article 13.2.d) of the University Student Statute, regarding the duties of university students, which establishes the duty to "Refrain from using or cooperation in fraudulent procedures in assessment tests, in the work carried out or in official documents of the university. "

Sources of information

Basic Bibliography

Dan R. Olsen Jr, **Developing user interfaces (Interactive Technologies)**, 9781558604186, 1, Morgan Kaufmann, 1998

Saul Greenberg et al., **Readings in Human-Computer Interaction: Toward the Year 2000 (Interactive Technologies)**, 1558602461, 2nd Revised edition, Morgan Kaufmann, 1995

Hugh Beyer and Karen Holtzblatt, **Contextual Design, Defining Customer-Centered Systems**, 1558604111, Morgan Kaufmann, 1997

Donald A. Norman, **Design of Everyday Things**, 9780465050659, 2nd revised and expanded, Zone Books, 2013

Jakob Nielsen, **Usability Engineering**, 0125184069, Academic Press, 1994

William Albert and Thomas Tullis, **Measuring the User Experience: Collecting, Analyzing, and Presenting Usability Metrics (Interactive Technologies)**, 0124157815, 2, Morgan Kaufmann, 2013

Complementary Bibliography

Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before

Databases 1/O06G151V01209

Software engineering 1/O06G151V01204

Software engineering 2/O06G151V01208

IDENTIFYING DATA**Centros de datos**

Subject	Centros de datos			
Code	006G151V01305			
Study programme	Grao en Enxeñaría Informática			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Mandatory	3	1c
Teaching language	Castelán Galego			
Department				
Coordinator	Ribadas Pena, Francisco José			
Lecturers	Ribadas Pena, Francisco José Rodríguez Martínez, Francisco Javier Ruano Ordás, David Alfonso			
E-mail	ribadas@uvigo.es			
Web	http://https://moovi.uvigo.gal/			
General description	Nesta materia preténdese que o alumno adquira coñecementos de integración de sistemas e redes, sistemas de almacenamento, arquitecturas paralelas e contornas básicas de instalacións informáticas. Adquiriranse coñecementos de organización e xestión de proxectos que complementen os coñecementos de xestión e dirección previamente adquiridos.			

A lingua de impartición da materia e das titorías será indistintamente castelán e/ou galego. Respecto ao material empregado nas clases, usaránse recursos en castelán, galego e, en menor medida, inglés.

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Code	
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
B1	Capacidade para concebir, redactar, organizar, planificar, desenvolver e asinar proxectos no ámbito da enxeñaría en informática que teñan por obxecto, de acordo cos coñecementos adquiridos, a concepción, o desenvolvemento ou a explotación de sistemas, servizos e aplicacións informáticas.
B3	Capacidade para deseñar, desenvolver, avaliar e asegurar a accesibilidade, ergonomía, usabilidade e seguridade dos sistemas, servizos e aplicacións informáticas, así como da información que xestionan.
B4	Capacidade para definir, avaliar e seleccionar plataformas hardware e software para o desenvolvemento e a execución de sistemas, servizos e aplicacións informáticas, de acordo cos coñecementos adquiridos.
B6	Capacidade para concebir e desenvolver sistemas ou arquitecturas informáticas centralizadas ou distribuídas integrando hardware, software e redes de acordo cos coñecementos adquiridos.
B7	Capacidade para coñecer, comprender e aplicar a lexislación necesaria durante o desenvolvemento da profesión de Enxeñeiro Técnico en Informática e manexar especificacións, regulamentos e normas de obrigado cumprimento.
B8	Coñecemento das materias básicas e tecnoloxías, que capaciten para a aprendizaxe e desenvolvemento de novos métodos e tecnoloxías, así como as que lles doten dunha gran versatilidade para adaptarse a novas situacións.
B9	Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, autonomía e creatividade. Capacidade para saber comunicar e transmitir os coñecementos, habilidades e destrezas da profesión de Enxeñeiro Técnico en Informática.
B11	Capacidade para analizar e valorar o impacto social e medioambiental das solucións técnicas, comprendendo a responsabilidade ética e profesional da actividade de Enxeñeiro Técnico en Informática.
C10	Capacidade para elaborar o pliego de condicións técnicas dunha instalación informática que cumpra os estándares e normativas vixentes
C19	Coñecemento e aplicación das ferramentas necesarias para o almacenamento, procesamento e acceso aos Sistemas de información, incluídos os baseados en web
C27	Capacidade de dar solución a problemas de integración en función das estratexias, estándares e tecnoloxías dispoñibles
C29	Capacidade de identificar, avaliar e xestionar os riscos potenciais asociados que puidesen presentarse
C31	Capacidade para comprender a contorna dunha organización e as súas necesidades no ámbito das tecnoloxías da información e as comunicacións
C32	Capacidade para seleccionar, deseñar, despregar, integrar, avaliar, construír, xestionar, explotar e manter as tecnoloxías de hardware, software e redes, dentro dos parámetros de custo e calidade adecuados
C34	Capacidade para seleccionar, deseñar, despregar, integrar e xestionar redes e infraestruturas de comunicacións nunha organización
C35	Capacidade para seleccionar, despregar, integrar e xestionar sistemas de información que satisfagan as necesidades da organización, cos criterios de custo e calidade identificados
C37	Capacidade para comprender, aplicar e xestionar a garantía e seguridade dos sistemas informáticos
D4	Capacidade de análise, síntese e avaliación
D5	Capacidade de organización e planificación

D7	Capacidade de buscar, relacionar e estruturar información provinte de diversas fontes e de integrar ideas e coñecementos.
D8	Capacidade de traballar en situacións de falla de información e/ou baixo presión
D9	Capacidade de integrarse rapidamente e traballar eficientemente en equipos unidisciplinares e de colaborar nun entorno multidisciplinar
D10	Capacidade de relación interpersonal.
D11	Razoamento crítico
D12	Liderado
D14	Ter motivación pola calidade e a mellora continua

Resultados previstos na materia

Expected results from this subject	Training and Learning Results			
RA1: Poñer en marcha os procedementos de proba e de control de calidade conforme á lexislación e normativa vixentes.		B1 B7 B11	C10 C29 C37	D4 D11
RA2: Asegurar o bo funcionamento físico dos sistemas informáticos implementando políticas de seguridade.		B3	C10 C27 C29 C32 C37	D5
RA3: Vixiar, analizar e recoller posibilidades tecnolóxicas existentes para o desenvolvemento de software e hardware, e ser capaz de seleccionar a máis axeitada.	A2	B4 B6 B8	C19 C27	D4 D7 D14
RA4: Dar solución a problemas de integración en función das estratexias, estándares e tecnoloxías dispoñibles.		B4 B6 B7 B9	C27 C31 C35	D7 D8 D11 D12
RA5: Estudar o sistema actual e analizar e idear mellores medios para levar a cabo os mesmos obxectivos ou outros adicionais.		B3 B4 B6 B8 B9 B11	C32 C34	D4 D5 D8 D14
RA6: Expor o prego de condicións técnicas dunha instalación informática de tamaño medio, contemplando as necesidades de alimentación, refrigeración, chan técnico, conservación e seguridade, de acordo a normativas.	A2	B1 B3 B4 B6 B7 B11	C10 C19 C27 C31 C32 C34 C35	D4 D8 D9 D12
RA7: Deseñar a política de hardware respecto de adquisicións, substitucións, etc.		B1 B3 B4 B7 B11	C10 C19 C31	D4 D8 D9 D10
RA8: Participar no deseño de novos sistemas informáticos como consecuencia da informatización de áreas da empresa que utilizan métodos e procesos manuais para o desenvolvemento das súas tarefas.	A2	B1 B4 B6 B8 B11	C19 C27 C31 C32 C34 C35	D5 D9 D10 D12 D14
RA9: Deseñar solucións informáticas relacionadas con cambios nos sistemas existentes ou con novos sistemas	A2	B1 B8 B9	C10 C19 C27 C31 C34	D9 D10 D12

Contidos

Topic	
Infraestrutura dos centros de datos	Normativas e estándares Elementos típicos
Almacenamento nos centros de datos	Niveles RAID Redes de almacenamento (SAN, NAS) Copias de seguridade
Comunicacións e seguridade nos centros de datos	Firewalls: tecnoloxías e topoloxías típicas Redes privadas virtuais

Procesamento nos centros de datos	Balanceo de carga Alta dispoñibilidade Clusters de alto rendemento
Virtualización de centros de datos	Tecnoloxías de virtualización Cloud computing
Xestión dos centros de datos	Ferramentas de automatización Monitorización

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Traballo tutelado	4	20	24
Resolución de problemas	2	4	6
Prácticas de laboratorio	24	26	50
Lección maxistral	19.5	32.5	52
Exame de preguntas de desenvolvemento	3	15	18

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente

	Description
Traballo tutelado	O alumno debe desenvolver en grupo un traballo da materia. O devandito traballo será un traballo fundamentalmente práctico relacionado cos contidos da materia e deberá ser presentado ante os seus compañeiros (exposición de 10 minutos). Os contidos traballos poderá ser materia de exame. AVALIACION CONTINUA Caracter: Obrigatorio Asistencia: Non obrigatoria AVALIACION GLOBAL Caracter: Obrigatorio
Resolución de problemas	O alumno, durante as sesións de grupo mediano, deberá desenvolver os exercicios que lle propoñan os docentes, seguindo as indicación e guías proporcionadas. AVALIACION CONTINUA Caracter: Obrigatorio Asistencia: Non obrigatoria AVALIACION GLOBAL Caracter: Obrigatorio
Prácticas de laboratorio	O alumno, durante as sesións de grupo mediano, deberá desenvolver os exercicios que lle propoñan os docentes, seguindo as indicación e guías proporcionadas. AVALIACION CONTINUA Caracter: Obrigatorio Asistencia: Non obrigatoria AVALIACION GLOBAL Caracter: Obrigatorio
Lección maxistral	O docente exporá os contidos a impartir da materia expoñendo os correspondentes exemplos prácticos. Se resulta posible tentarase que os alumnos visiten un CPD real.

Atención personalizada

Methodologies	Description
Traballo tutelado	Trátase dun traballo autónomo que contará coa titorización puntual do profesorado e guías de elaboración específicas.
Prácticas de laboratorio	Trátase dun traballo autónomo que contará coa titorización puntual do profesorado, xunto con guías específicas.

Avaliación

Description	Qualification	Training and Learning Results
-------------	---------------	-------------------------------

Traballo tutelado	O alumno debe desenvolver un traballo da materia en grupos. O devandito traballo será un traballo práctico relacionado cos contidos da materia e deberá ser presentado ante os seus compañeiros (exposición de 10 minutos). Evalúase a calidade dos traballos así como a súa exposición.	20	A2 B1 B4 B6 B7 B8 B9	C10 C19 C27 C32	D4 D5 D7 D8 D9 D10 D12 D14
	PUNTUACIÓN MÍNIMA: 4,5 puntos sobre 10 Avalía: RA2 RA3 RA4 RA5 RA6 RA7 RA9				
Prácticas de laboratorio	O alumno, durante as sesións de grupo mediano, deberá desenvolver os exercicios que lle propoñan os docentes. Algúns destes exercicios serán avaliados (indicarase con anterioridade). No caso de exercicios non entregados ou non superados, poderase recuperar a avaliación dos mesmos mediante os mecanismos que especifiquen os docentes.	40	A2 B1 B3 B4 B6 B8 B9	C19 C27 C29 C31 C32 C34	D4 D5 D8 D14
	PUNTUACIÓN MÍNIMA: 4,5 puntos sobre 10 Avalía: RA2 RA3 RA4 RA5 RA7 RA8 RA9			C35 C37	
Exame de preguntas de desenvolvemento	Realización dunha proba final da materia para comprobar que os alumnos adquiriron os coñecementos e competencias adecuadas. Esta proba poderá ser de resposta longa, resolución de exercicios, resolución de supostos ou con preguntas de resposta curta.	40	B1 B3 B4 B6 B7 B11	C10 C19 C27 C29 C31 C32	D4 D7 D11 D14
	PUNTUACIÓN MÍNIMA: 4,5 puntos sobre 10 Avalía: RA1 RA2 RA3 RA4 RA5 RA6 RA7 RA8 RA9			C34 C35 C37	

Other comments on the Evaluation

(1) SISTEMA DE AVALIACIÓN CONTÍNUA

PROBA 1: Traballo tutelado

Descrición: Avaliación da memoria e da presentación do traballo teórico-práctico tutelado

Metodoloxía(s): Traballo tutelado

% Calificación: 20%

% Mínimo: 4,5 puntos sobre 10

Competencias avaliadas: A2,B1,B4,B6,B7,B8,B9,C10,C19,27,C32,D4,D5,D7,D8,D9,D10,D12,D14

Resultados aprendizaxe avaliados: RA2 RA3 RA4 RA5 RA6 RA7 RA9

PROBA 2: Prácticas de laboratorio

Descrición: Avaliación dos entregables e dos cuestionarios correspondientes ás prácticas guiadas propostas

Metodoloxía(s): Prácticas de laboratorio

% Calificación: 40%

% Mínimo: 4,5 puntos sobre 10

Competencias avaliadas: A2,B1,B3,B4,B6,B8,B9,C19,C27,C29,C31,C32,C34,C35,C37,D4,D5,D8,D14

Resultados aprendizaxe avaliados: RA2 RA3 RA4 RA5 RA7 R8 R9

PRUEBA 3: Exame de preguntas de desenvolvemento

Descrición: Proba final da asignatura sobre os contidos traballados nas sesións de clase magistral. Esta proba pode ser de resposta longa, resolución de exercicios, resolución de supostos e/ou con preguntas de resposta curta.

Metodoloxía(s): Exame de preguntas de desenvolvemento

% Calificación: 40%

% Mínimo: 4,5 puntos sobre 10

Competencias avaliadas: B1,B3,B4,B6,B7,B11,C10,C19,C27,C29,C31,C32,C34,C35,C37,D4,D7,D11,D14

Resultados aprendizaxe avaliados: RA1 RA2 RA3 RA4 RA5 RA6 RA7 RA8 RA9

ACLARACIÓNS ADICIONAIS

- Para superar a materia ñe preciso alcanzar os mínimos indicados nas probas anteriores e sumar na nota final ponderada un mínimo de 5 puntos sobre 10.
- No caso de constatar un comportamento non ético (copia, plaxio) nalgunha das entregas realizadas (total ou parcial), anularase a totalidade da contribución do correspondiente elemento de avaliación sobre a calificación final

(2) SISTEMA DE AVALIACIÓN GLOBAL

Procedemento para a elección da modalidade de avaliación global:

- Asíumese por defecto a modalidade de avaliación continua.
- Os alumnos que opten pola avaliación global deberán comunicalo polos mecanismos que se habiliten e no prazo estipulado, unha vez superado o prazo dun mes dende o comenzo do cuatrimestre

PROBA 1: *Trabalo tutelado*

Descrición: Avaliación da memoria do traballo teórico-práctico tutelado

Metodoloxía(s): Traballo tutelado

% Calificación: 15%

% Mínimo: 5 puntos sobre 10

Competencias avaliadas: A2,B1,B4,B6,B7,B8,B9,C10,C19,27,C32,D4,D5,D7,D8,D9,D10,D12,D14

Resultados aprendizaxe avaliados: RA2 RA3 RA4 RA5 RA6 RA7 RA9

PROBA 2: *Prácticas de laboratorio*

Descrición: Avaliación dos entregables e dos cuestionarios correspondentes ás prácticas guiadas propostas

Metodoloxía(s): Prácticas de laboratorio

% Calificación: 30%

% Mínimo: 5 puntos sobre 10

Competencias avaliadas: A2,B1,B3,B4,B6,B8,B9,C19,C27,C29,C31,C32,C34,C35,C37,D4,D5,D8,D14

Resultados aprendizaxe avaliados: RA2 RA3 RA4 RA5 RA7 R8 R9

PROBA 3: *Exame de preguntas de desenvolvemento*

Descrición: Proba final da asignatura sobre os contidos traballados nas sesións de clase magistral. Esta proba pode ser de resposta longa, resolución de exercicios, resolución de supostos e/ou con preguntas de resposta curta.

Metodoloxía(s): Examen de preguntas de desenvolvemento

% Calificación: 55%

% Mínimo: 5 puntos sobre 10

Competencias avaliadas: B1,B3,B4,B6,B7,B11,C10,C19,C27,C29,C31,C32,C34,C35,C37,D4,D7,D11,D14

Resultados aprendizaxe avaliados: RA1 RA2 RA3 RA4 RA5 RA6 RA7 RA8 RA9

ACLARACIÓNS ADICIONAIS

- Para superar a materia ñe preciso alcanzar os mínimos indicados nas probas anteriores e sumar na nota final ponderada un mínimo de 5 puntos sobre 10.
- No caso de constatar un comportamento non ético (copia, plaxio) nalgunha das entregas realizadas (total ou parcial), anularase a totalidade da contribución do correspondiente elemento de avaliación sobre a calificación final

(3) CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA A CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA E FIN DE CARREIRA

Empregaránse os sistemas de avaliación continua e global expostos anteriormente.

Nestas convocatorias, os alumnos so deberán realizar as probas nas que non teñan obtido a cualificación mínima indicada.

(4) PROCESO DE CALIFICACIÓN DE ACTAS

No caso dos alumnos que superen parte dos elementos avaliados, pero non acaden o mínimo preciso para aprobar a materia completa, a calificación a incluír nas respectivas actas calcularase coma o mínimo entre el promedio ponderado das partes superadas e 4,9.

(5) DATAS DE EVALUACIÓN

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

(6) EMPREGO DE DISPOSITIVOS MÓBILES

Lémbrese a todo o alumnado a prohibición do uso de dispositivos móbiles en exercicios e prácticas, en cumprimento do artigo 13.2.d) do Estatuto do Estudante Universitario, relativo aos deberes do estudiantado universitario, que establece o deber de "Absterse da utilización ou cooperación en procedementos fraudulentos nas probas de avaliación, nos traballos que se realicen ou en documentos oficiais da universidade."

(7) CONSULTA/SOLICITUDE DE TITORÍAS

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

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Greg Schulz, **The Green and Virtual Data Center**, 978-1420086669, 1, CRC Press. Taylor & Francis Group, 2009

Hwaiyu Geng, **Data center handbook**, 978-1118436639, 1, John Wiley & Sons, 2015

Matthew Portnoy, **Virtualization Essentials, 2nd Edition**, 978-1119267720, 2, Sybex, 2016

Ulf Troppens, Rainer Erkens, Wolfgang Müller, **Storage Networks Explained: Basics and Application of Fibre Channel SAN, NAS, iSCSI, InfiniBand and FCoE**, 978-0470741436, 1, John Wiley & Sons, 2009

Complementary Bibliography

Recomendacións

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Redes de computadoras II/O06G151V01302

Subjects that it is recommended to have taken before

Redes de computadoras I/O06G151V01207

Sistemas operativos I/O06G151V01203

Sistemas operativos II/O06G151V01206

Other comments

Boa parte das ferramentas estudadas e/ou empregadas nas prácticas contan con documentación dispoñible únicamente en

inglés.

É preciso contar cunha mínima soltura e coñecemento do uso da liña de comandos de GNU/Linux.

IDENTIFYING DATA				
Dirección e xestión de proxectos				
Subject	Dirección e xestión de proxectos			
Code	006G151V01306			
Study programme	Grao en Enxeñaría Informática			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Mandatory	3	2c
Teaching language	Castelán Francés Galego			
Department				
Coordinator	Campos Bastos, Celso			
Lecturers	Campos Bastos, Celso Martínez Orge, José Luis			
E-mail	ccampos@uvigo.es			
Web	http://classter.esei.uvigo.es , moovi.uvigo.gal			
General description	O alumno adquirirá unha serie de competencias relativas á planificación, organización e monitorización propias da dirección e xestión de proxectos, que lle permitirán asegurar que os proxectos de desenvolvemento de software son apropiados para a organización, que os recursos están dispoñibles cando son necesarios, que o traballo do proxecto se divide adecuadamente, que se facilita a comunicación e realízase un seguimento correcto do progreso, e todo iso asegurando a necesaria calidade dos produtos desenvolvidos e dos procesos utilizados.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Code	
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
B1	Capacidade para concebir, redactar, organizar, planificar, desenvolver e asinar proxectos no ámbito da enxeñaría en informática que teñan por obxecto, de acordo cos coñecementos adquiridos, a concepción, o desenvolvemento ou a explotación de sistemas, servizos e aplicacións informáticas.
B2	Capacidade para dirixir as actividades obxecto dos proxectos do ámbito da informática de acordo cos coñecementos adquiridos.
B9	Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, autonomía e creatividade. Capacidade para saber comunicar e transmitir os coñecementos, habilidades e destrezas da profesión de Enxeñeiro Técnico en Informática.
B11	Capacidade para analizar e valorar o impacto social e medioambiental das solucións técnicas, comprendendo a responsabilidade ética e profesional da actividade de Enxeñeiro Técnico en Informática.
B12	Coñecemento e aplicación de elementos básicos de economía e de xestión de recursos humanos, organización e planificación de proxectos, así como a lexislación, regulación e normalización no ámbito dos proxectos informáticos, de acordo cos coñecementos adquiridos.
C8	Capacidade para planificar, concibir, despregar e dirixir proxectos, servizos e sistemas informáticos en tódolos ámbitos, liderando a súa posta en marcha e mellora continua e valorando o seu impacto económico e social
C29	Capacidade de identificar, avaliar e xestionar os riscos potenciais asociados que poidesen presentarse
C30	Capacidade para deseñar solucións apropiadas nun ou máis dominios de aplicación utilizando métodos da enxeñaría do software que integren aspectos éticos, sociais, legais e económicos
C31	Capacidade para comprender a contorna dunha organización e as súas necesidades no ámbito das tecnoloxías da información e as comunicacións
D4	Capacidade de análise, síntese e avaliación
D5	Capacidade de organización e planificación
D7	Capacidade de buscar, relacionar e estruturar información provinte de diversas fontes e de integrar ideas e coñecementos.
D9	Capacidade de integrarse rapidamente e traballar eficientemente en equipos unidisciplinares e de colaborar nun entorno multidisciplinar
D11	Razoamento crítico
D14	Ter motivación pola calidade e a mellora continua

Resultados previstos na materia

Expected results from this subject	Training and Learning Results
------------------------------------	-------------------------------

RA1: Planificar o desenvolvemento dun proxecto informático (fitos, viabilidade, riscos, tarefas, recursos, formalización, elección de metodoloxías, etc.).	A3	B1 B2 B9 B11 B12	C8 C29 C30 C31	D4 D5 D7 D9 D11 D14
RA3: Estimar de forma efectiva custos para un proxecto utilizando diferentes técnicas.		B9 B11 B12	C29	D4 D5 D7 D9 D11 D14
RA4: Controlar e facer o seguimento de prazos, orzamentos, custos, investimentos e indicadores de calidade.		B1 B2 B9 B11 B12	C8 C29	D4 D5 D7 D9
RA5: Controlar e xestionar o desenvolvemento do proxecto informático.		B2 B9 B11 B12	C8 C30 C31	D4 D5 D7 D9 D11 D14
RA6: Supervisar, controlar e dar validez aos procesos de desenvolvemento.			C31	D4 D5 D7 D9 D11 D14
RA7: Utilizar ferramentas informáticas de soporte á xestión de proxectos de software.		B1	C8 C31	
RA8: Medir o progreso e a produtividade do proxecto.		B12	C8 C31	D4 D11 D14
RA9: Conocer los estándares en la gestión de proyectos.	A3	B1 B2	C8 C31	D4 D5

Contidos

Topic

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

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	22.5	37.5	60
Prácticas de laboratorio	25	20	45
Presentación	2	3	5
Traballo	0	40	40

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente

Description

Lección maxistral	Presentación dos conceptos básicos da Dirección e Xestión de Proxectos. No primeiro bloque de materia expóranse as razóns que fundamentan a necesidade de metodoloxías, técnicas, mecanismos e ferramentas necesarios para a xestión de proxectos, así como o cambio de actitude que implica o desenvolvemento de actividades ou produtos desde a perspectiva da xestión de proxectos. O bloque de PmBok céntrase nos coñecementos básicos necesarios para aplicar a nivel práctico esta metodoloxía de dirección e xestión de proxectos.
Prácticas de laboratorio	As prácticas centraranse na aprendizaxe de ferramentas que faciliten, a Dirección, Xestión, Planificación, Coordinación, etc, de Proxectos. As prácticas presenciais desenvólense en base a exercicios e casos prácticos a resolver. As horas de traballo persoal do alumno referidas a este particular, serán utilizadas por parte do alumno para crear os contidos específicos necesarios para o traballo final ou para traballos específicos. AVALIACIÓN CONTINUA Carácter: Obrigatorio Asistencia: Non obrigatoria AVALIACIÓN GLOBAL Carácter: Obrigatorio Asistencia: Non obrigatoria
Presentación	Os alumnos, normalmente en grupo, deberán realizar unha exposición das presentacións propostas en clase ao resto dos seus compañeiros. Cada grupo exporá os aspectos máis relevantes do tema da súa presentación, o cal será comentado polos seus compañeiros con axuda do profesor.

Atención personalizada

Methodologies	Description
Prácticas de laboratorio	A atención personalizada, individual ou en grupo, realizarase tanto na aula durante o desenvolvemento das prácticas, como nas horas de titorías e nos accesos On-Line que leven a cabo. As tutorías podranse realizar mediante medios telemáticos.
Presentación	A atención personalizada, individual ou en grupo, realizarase tanto na aula durante o desenvolvemento das prácticas, como nas horas de titorías e nos accesos On-Line que leven a cabo. As tutorías podranse realizar mediante medios telemáticos.
Tests	Description
Traballo	A atención personalizada, individual ou en grupo, realizarase tanto na aula durante o desenvolvemento das prácticas, como nas horas de titorías e nos accesos On-Line que leven a cabo. As tutorías podranse realizar mediante medios telemáticos.

Avaliación

	Description	Qualification	Training and Learning Results
Lección maxistral	A avaliación dos coñecementos asociados á Sesión Maxistral e ás Prácticas de Laboratorio avalíanse conxuntamente. A avaliación ao alumno realizarase mediante exames. As probas que conformen o exame poderán ser tipo test, cuestións, desenvolvemento e/ou exercicios en función da parte do temario que se estea avaliando. Permitirá avaliar os seguintes resultados de aprendizaxe: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7, RA8, RA9. TEORÍA_INTRODUCCIÓN: 15% da nota final. Puntuación mínima para facer media: 40% da nota. TEORÍA_PmBOK: 18% da nota final. Puntuación mínima para facer media: 40% da nota.	33	A3 B1 C8 B2 C29 B12 C30 C31
Prácticas de laboratorio	A avaliación dos coñecementos asociados á Sesión Maxistral e ás Prácticas de Laboratorio avalíanse conxuntamente. A avaliación ao alumno realizarase mediante exames. As probas que conformen o exame poderán ser tipo test, cuestións, desenvolvemento e/ou exercicios en función da parte do temario que se estea avaliando. Permitirá avaliar os seguintes resultados de aprendizaxe: RA1, RA2, RA3, RA4, RA7, RA8, RA9. PRÁCTICA_INTRODUCCIÓN: 15% da nota final. Puntuación mínima para facer media: 40% da nota. PRÁCTICA_PmBOK: 12% da nota final. Puntuación mínima para facer media: 40% da nota.	27	B1 C8 D4 B2 C29 D11 B12 C31 D14

Presentación	Inclúe a preparación en pequenos grupos dun tema, a súa exposición oral, formulación de exercicios aos compañeiros e avaliación dos mesmos. O traballo será avaliado por compañeiros e compañeiras, ademais de por o profesorado da materia, atendendo á calidade xeral da presentación e ás habilidades e actitudes mostradas polos compoñentes do grupo. Permitirá avaliar os seguintes resultados de aprendizaxe: RA1, RA2, RA8.	10	B9	D4 D5 D7 D9 D11 D14
Traballo	Todos os alumnos deberán realizar un traballo ou proxecto final da materia. O proxecto desenvolverase en grupos. Excepcionalmente, e previa aprobación por parte do profesor, poderanse realizar traballos individuais. O proxecto final consistirá na redacción, planificación e simulación dun proxecto orixinal que proporá cada grupo de alumnos, e que deberá ser aceptado por parte do profesor. Permitirá avaliar os seguintes resultados de aprendizaxe: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7, RA8, RA9.	30	B1 B2 B9 B11 B12	C8 C29 C30 C31

Other comments on the Evaluation

SITEMA DE AVALIACIÓN CONTINUA

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

A avaliación de cada parte/elemento realizarase por separado e se levará a cabo segundo a descrición que se recolle en Sesión Maxistral e Prácticas de Laboratorio dentro do epígrafe Avaliación para cada unha das Metodoloxías. Valorarase sobre 10 e en caso de aprobar será liberatorio durante o ano académico que foi superada a parte.

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

/-----/

PROBA 1a TEORÍA (Introdución):

Descrición: Proba obxectiva que incluíra avaliación de conceptos teóricos.

Metodoloxía aplicada: Exame de preguntas tipo test. Serán 20 preguntas tipo test que permitirán obter unha puntuación máxima de 10 puntos.

%Cualificación: Representa o 15% da nota final. N1a

%Mínimo: Para aprobar esta parte da materia o estudante deberá obter unha cualificación igual ou superior a 5 puntos (sobre 10). Poderá facer media coas restantes partes cunha cualificación igual ou superior a 4 puntos, e unha avaliación inferior a 4 puntos será suspenso e non poderá facer media coas restantes notas da materia considerándose toda a materia suspenso.

Competencias avaliadas: A3, B1, B2, B12, C8, C29, C30, C31.

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

/-----/

PROBA 1b PRÁCTICA (Diagramas de precedencias):

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

Metodoloxía aplicada: Resolución dun exercicio de diagrama de precedencias que permitirá obter unha puntuación máxima de 10. Esta nota se prorrateará coa PROBA 1 Teórica e Práctica ao 50%.

%Cualificación: Representa o 15% da nota final. N1b

%Mínimo: Para aprobar esta parte da materia o estudante deberá obter unha cualificación igual ou superior a 5 puntos (sobre 10). Poderá facer media coas restantes partes cunha cualificación igual ou superior a 4 puntos, e unha avaliación inferior a 4 puntos será suspenso e non poderá facer media coas restantes notas da materia considerándose toda a materia suspenso.

Competencias avaliadas: B1, B2, B12, C8, C29, C31, D4, D11, D14.

Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA7, RA8, RA9.

/-----/

PROBA 2a TEORÍA (PmBok):

Descrición: Proba obxectiva que incluíra avaliación de conceptos teóricos.

Metodoloxía aplicada: Exame de preguntas tipo test e dúas cuestións. Serán 15 preguntas tipo test que permitirán obter unha puntuación máxima de 7'5 puntos e dúas cuestións cunha puntuación máxima de 2'5 puntos.

%Cualificación: Representa o 18% da nota final. N2a

%Mínimo: Para aprobar esta parte da materia o estudante deberá obter unha cualificación igual ou superior a 5 puntos (sobre 10). Poderá facer media coas restantes partes cunha cualificación igual ou superior a 4 puntos, e unha avaliación inferior a 4 puntos será suspenso e non poderá facer media coas restantes notas da materia considerándose toda a materia suspenso.

Competencias avaliadas: A3, B1, B2, B12, C8, C29, C30, C31.

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

/-----/

PROBA 2b PRÁCTICA (Xestión do Valor Gañado):

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

Metodoloxía aplicada: Resolución dun exercicio de xestión do valor gañado que permitirá obter unha puntuación máxima de 10. Esta nota se prorrata coa PROBA 2 Teoría con 60% e Práctica con 40%.

%Cualificación: Representa o 12% da nota final. N2b

%Mínimo: Para aprobar esta parte da materia o estudante deberá obter unha cualificación igual ou superior a 5 puntos (sobre 10). Poderá facer media coas restantes partes cunha cualificación igual ou superior a 4 puntos, e unha avaliación inferior a 4 puntos será suspenso e non poderá facer media coas restantes notas da materia considerándose toda a materia suspenso.

Competencias avaliadas: B1, B2, B12, C8, C29, C31, D4, D11, D14.

Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA7, RA8, RA9.

/-----/

PRESENTACIÓNS

Descrición: Proba mediante a cal os alumnos presentan en grupo os avances que realizaron na conceptualización e redacción da memoria obxecto do traballo da materia.

Metodoloxía aplicada: Ao longo do curso os alumnos realizarán dúas presentacións nas cales realizarán unha exposición oral dos avances realizados na elaboración e a planificación da memoria do traballo que están a realizar. Permitirá obter unha puntuación máxima de 1 punto. Esta nota sumarase ás restantes notas obtidas nas outras probas de avaliación.

%Cualificación: Representa o 10% da nota final. P

%Mínimo: Non é necesario obter unha puntuación mínima. No caso de non facer as presentacións o estudante non poderá acceder á puntuación entre 0 e 1 que proporciona este apartado da avaliación. En caso da AVALIACIÓN GLOBAL este apartado non se considerará e a parte do traballo representará un 10% máis da nota final.

Competencias avaliadas: B9, D4, D5, D7, D9, D11, D14.

Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA8.

/-----/

TRABALLO

Descrición: Realización dun traballo consistente na redacción dunha memoria de petición de proxecto

Metodoloxía aplicada: En base ás especificacións dunha convocatoria e un formulario de petición de proxecto os alumnos deberán realizar un documento expondo unha idea de proxecto de innovación definindo o alcance, tempo e custo entre outros elementos..

%Cualificación: Representa o 30% da nota final. T

%Mínimo: Para aprobar esta parte da materia o estudante deberá obter unha cualificación igual ou superior a 5 puntos (sobre 10). Poderá facer media coas restantes partes cunha cualificación igual ou superior a 4 puntos, e unha avaliación inferior a 4 puntos será suspenso e non poderá facer media coas restantes notas da materia considerándose toda a materia suspensa.

Competencias avaliadas: B1, B2, B9, B11, B12, C8, C29, C30, C31, D4, D5, D7, D9, D11, D14.

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

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

$$N_{\text{Final}} = N1a15\% + N1b15\% + N2a18\% + N2b12\% + P + T30\%$$

SITEMA DE AVALIACIÓN GLOBAL

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

A avaliación global realízase en base a unha proba de avaliación global e á entrega do traballo da materia. A proba de avaliación global realizarase nas datas oficiais de exame para cada oportunidade de avaliación (ordinaria e extraordinaria) e representará o 60% da nota final da materia. Constará dos mesmos elementos e son de aplicación os mesmos criterios de nota que se explicaron para a avaliación continua. É necesario un mínimo do 40% da nota en cada elemento para facer media. No caso de que a nota obtida nun elemento do exame sexa inferior a un 40% suspenderase toda a materia.

O traballo da materia representa un 40% da nota final da materia e será necesario obter un 40% da cualificación para poder facer media coa nota obtida na proba de avaliación global. De non ser o caso suspenderase toda a materia.

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

$$N_{\text{Final}} = (N1a + N1b)15\% + (N2a18\% + N2b12\%) + T40\%$$

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA DE FIN DE CARRERA

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

PROCESO DE CUALIFICACIÓN DE ACTAS

Todos os alumnos están obrigados a realizar e/o presentar as probas necesarias para calcular a cualificación que correspondan a N1a, N1b, N2a, N2b, e T, descritas nos apartados anteriores. Os alumnos que non realizasen as probas asociadas con algunha das probas terán a cualificación de **Non Presentado**. Os alumnos que **NON** presentasen os traballos asociados a T serán cualificados coa nota calculada seguindo o mecanismo comentado nos apartados anteriores, se esta nota é inferior a 4. No caso de que a nota calculada sexa superior a 4 a cualificación NFinal será 4.

DATAS DE AVALIACIÓN

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

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

EMPREGO DE DISPOSITIVOS MÓBILES

Lémbrese a todo o alumnado a prohibición do uso de dispositivos móbiles en exercicios e prácticas, en cumprimento do artigo 13.2.d) do Estatuto do Estudante Universitario, relativo aos deberes do estudantado universitario, que establece o deber de "Absterse da utilización ou cooperación en procedementos fraudulentos nas probas de avaliación, nos traballos que se realicen ou en documentos oficiais da universidade".

CONSULTA/SOLICITUDE DE TITORÍAS

As titorías poden consultarse a través da páxina persoal do profesorado, accesible a través de

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Project Management Institute, **Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PmBok)**, 1628256796, 7 Edición, Project Management Institute, Inc, 2021

Complementary Bibliography

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

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

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

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

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

Recomendacións

IDENTIFYING DATA				
Teoría de autómatas e linguaxes formais				
Subject	Teoría de autómatas e linguaxes formais			
Code	006G151V01307			
Study programme	Grao en Enxeñaría Informática			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Mandatory	3	2c
Teaching language	Castelán Galego			
Department				
Coordinator	Vilares Ferro, Manuel			
Lecturers	A0075-Ax2tc-2 A0075-Ax2tc-2, A0075-Ax2tc-2 Darriba Bilbao, Víctor Manuel Vilares Ferro, Manuel			
E-mail	vilares@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
General description	Adquisición dos coñecementos básicos imprescindibles en teoría de autómatas e linguaxes formais para a construción de compiladores e intérpretes. Introducción de técnicas específicas neste obxectivo, coa maior cobertura posible, e con especial énfase na análise léxica e sintáctica. Non se usará inglés na clase, aínda que algunhas das fontes bibliográficas están nese idioma.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Code	
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
B8	Coñecemento das materias básicas e tecnoloxías, que capaciten para a aprendizaxe e desenvolvemento de novos métodos e tecnoloxías, así como as que lles doten dunha gran versatilidade para adaptarse a novas situacións.
B9	Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, autonomía e creatividade. Capacidade para saber comunicar e transmitir os coñecementos, habilidades e destrezas da profesión de Enxeñeiro Técnico en Informática.
C3	Capacidade para comprender e dominar os conceptos básicos de matemática discreta, lóxica, algorítmica e complexidade computacional, e a súa aplicación para a resolución de problemas propios da enxeñería
C4	Coñecementos básicos sobre o uso e programación dos ordenadores, sistemas operativos, bases de datos e programas informáticos con aplicación na enxeñería
C5	Coñecemento da estrutura, organización, funcionamento e interconexión dos sistemas informáticos, os fundamentos da súa programación, e a súa aplicación para a resolución de problemas propios da enxeñería
C7	Capacidade para deseñar, desenvolver, seleccionar e avaliar aplicacións e sistemas informáticos, asegurando a súa fiabilidade, seguridade e calidade, conforme aos principios éticos e á lexislación e normativa vixente
C12	Coñecemento e aplicación dos procedementos algorítmicos básicos das tecnoloxías informáticas para deseñar solucións a problemas, analizando a idoneidade e complexidade dos algoritmos propostos
C13	Coñecemento, deseño e utilización de forma eficiente dos tipos e estruturas de datos máis axeitados á resolución dun problema
C14	Capacidade para analizar, deseñar, construír e manter aplicacións de forma robusta, segura e eficiente, elixindo o paradigma e as linguaxes de programación máis axeitadas
C28	Capacidade de identificar e analizar problemas e deseñar, desenvolver, implementar, verificar e documentar solucións software sobre a base dun coñecemento axeitado das teorías, modelos e técnicas actuais
D4	Capacidade de análise, síntese e avaliación
D6	Capacidade de abstracción: capacidade de crear e utilizar modelos que reflexen situacións reais
D7	Capacidade de buscar, relacionar e estruturar información provinte de diversas fontes e de integrar ideas e coñecementos.

Resultados previstos na materia	
Expected results from this subject	Training and Learning Results
RA1: Coñecer os elementos básicos da teoría de linguaxes formais e, as súas propiedades e como se combinan para xerar os diferentes tipos de autómatas e linguaxes	B8 C3 D4 D7
RA2: Coñecer a xerarquía de Chomsky de linguaxes formais e saber relacionar as súas categorías coa clase de autómata que a reconece	B8 C3 D4 C12 D7 C13
RA3: Coñecer a definición e propiedades fundamentais das máquinas de estado finito e os autómatas con pila	B8 C3 D4 C12 D7 C13

RA4: Capacidade para implementar as diferentes técnicas de construción de autómatas para a análise de linguaxes formais nos niveis léxico e sintáctico	A2	B8 B9	C3 C4 C5 C7 C12 C13 C14 C28	D4 D6 D7
RA5: Capacidade para usar ferramentas de xeneración de analizadores léxicos e sintácticos baseadas en algoritmos de construción de autómatas	A2	B8 B9	C4 C5 C7 C12 C14 C28	D4 D6 D7

Contidos

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

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	22.5	45.5	68
Prácticas de laboratorio	26.5	53.5	80
Exame de preguntas de desenvolvemento	2	0	2

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente

	Description
Lección maxistral	Exposición dos contidos teóricos da materia. Dado o carácter práctico dos contidos propostos, a exposición complementarase con exemplos. O profesor poderá propoñer exemplos ou exercicios para a súa resolución polos alumnos, tanto dentro como fora da aula.
Prácticas de laboratorio	En base á materia teórica proposta en clase, o profesor propondrá a implementación de casos prácticos por parte dos alumnos. Ditas prácticas se realizarán en grupos pequenos, tanto dentro como fóra das horas de aula, e serán avaliadas como parte da nota final, tendo o alumno que entregar o código implementado. AVALIACIÓN CONTINUA Carácter: Obrigatorio Asistencia: obrigatoria para as sesións nas que se realicen actividades de avaliación. AVALIACIÓN GLOBAL Carácter: Obrigatorio

Atención personalizada

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

Avaliación

Description	Qualification	Training and Learning Results
-------------	---------------	-------------------------------

Prácticas de laboratorio	Os alumnos deberán realizar unha defensa das prácticas realizadas, consistente nunha proba de funcionamento e na contestación das preguntas realizadas polo profesor, co obxectivo de comprobar o aprendido polos alumnos durante a realización do traballo. A nota final dependerá da calidade do traballo realizado e da defensa realizada polos alumnos.	40	A2	B8	C3	D4
				B9	C4	D6
					C5	D7
					C7	
					C12	
					C13	
					C14	
	Resultados de Aprendizaxe: RA4, RA5				C28	
Exame de preguntas de desenvolvemento	Realización de dúas probas escritas obrigatorias nas que se examinará aos alumnos sobre os coñecementos adquiridos nas clases teóricas.	60	A2	B8	C3	D4
				B9	C4	D6
					C5	D7
					C7	
					C12	
					C13	
					C14	
	Resultados de aprendizaxe: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5				C28	

Other comments on the Evaluation

SISTEMA DE AVALIACIÓN CONTINUA

PROBA 1: Avaliación teórica

Descrición: Proba obxectiva na que se examinará aos alumnos sobre os coñecementos adquiridos nas clases de teoría.

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

% Calificación: 30%

Competencias avaliadas: A2, B8, B9, C3, C4, C5, C7, C12, C14, C28, D4, D6, D7

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

PROBA 2: Prácticas de laboratorio

Descrición: Entrega e defensa ante o profesor de tódalas prácticas de laboratorio plantexadas ao longo do curso nas datas estipuladas.

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

% Calificación: 40%

Competencias avaliadas: A2, B8, B9, C3, C4, C5, C7, C12, C13, C14, C28, D4, D6, D7

Resultados de aprendizaxe avaliados: RA4, RA5

PROBA 3: Avaliación teórica

Descrición: Proba obxectiva final na que se examinará aos alumnos sobre os coñecementos adquiridos nas clases de teoría.

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

% Calificación: 30%

Competencias avaliadas: A2, B8, B9, C3, C4, C5, C7, C12, C14, C28, D4, D6, D7

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

Para aprobar a asignatura será necesario obter polo menos o 50% da nota máxima na suma das dúas avaliacións teóricas (3 sobre 6), que as prácticas sexan presentadas e defendidas no tempo e prazo especificado polo profesor, e que a suma das notas de teoría e prácticas alcance, polo menos, o 50% da nota máxima da materia (5 sobre 10).

SISTEMA DE AVALIACIÓN GLOBAL

Procedemento para a elección da modalidade de avaliación global: Se considera que o estudiantado opta polo sistema de avaliación global se así o notifica nun escrito firmado dixitalmente, e enviado por correo electrónico ao coordinador da asignatura no primeiro mes despois do comienzo das clases.

PROBA 1: Avaliación teórica

Descrición: Proba obxectiva na que se examinará aos alumnos sobre os coñecementos adquiridos nas clases de teoría.

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

% Calificación: 60%

Competencias avaliadas: A2, B8, B9, C3, C4, C5, C7, C12, C14, C28, C32, D4, D6

Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3

PROBA 2: Prácticas de laboratorio

Descrición: Entrega e defensa ante o profesor de tódalas prácticas de laboratorio plantexadas ao longo do curso nas datas estipuladas.

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

% Calificación: 40%

Competencias avaliadas: A2, B8, B9, C3, C4, C5, C7, C12, C13, C14, C28, D4, D6, D7

Resultados de aprendizaxe avaliados: RA4, RA5

Para aprobar a asignatura será necesario obter polo menos o 50% da nota máxima na avaliación teórica (3 sobre 6), que as prácticas sexan presentados e defendidas no tempo e prazo especificado polo profesor, e que a suma das notas de teoría e prácticas alcance, polo menos, o 50% da nota máxima da materia (5 sobre 10).

CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA E FIN DE CARREIRA

Aplicarase o mesmo sistema que na avaliación global exposta anteriormente, a tódolos alumnos.

PROCESO DE CUALIFICACIÓN DE ACTAS

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

- a) Se algunha das prácticas non é entregada e defendida no prazo establecido polo profesor, a nota da asignatura será un 0, independentemente da nota obtida na teoría.
 - b) Se a nota da avaliación teórica é inferior ao 50% da nota máxima en dita avaliación, sumaranse a ela as cualificacións de prácticas para obter a nota final, hasta un máximo de 4 puntos (sobre 10).
-

FECHAS DE AVALIACIÓN

As datas das probas correspondentes ao sistema de avaliación continua publicaranse no calendario de actividades, dispoñible na páxina web da ESEI

<https://esei.uvigo.es/docencia/horarios/>

As datas oficiais de exame das diferentes convocatorias, aprobadas oficialmente pola Xunta de Centro da ESEI, atópanse publicadas na páxina web da ESEI

<https://esei.uvigo.es/docencia/exames/>

CONSULTA/SOLICITUDE DE TUTORÍAS

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

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Aho, Alfred V. y Lam, Monica S. y Sethi, Ravi y Ullman, Jeffrey D., **Compiladores : principios, técnicas y herramientas**, 978-9702611332, 2ª Ed, Addison-Wesley, 2008

Aho, Alfred V. y Sethi, Ravi, **The Theory of parsing, translation, and compiling**, 978-0139145568, 1ª Ed, Prentice-Hall, 1973

Hopcroft, John E. y Motwani, Rajeev y Ullman, Jeffrey D., **Introducción a la teoría de autómatas, lenguajes y computación**, 978-8478290888, 2ª Ed, Addison-Wesley, 2002

Complementary Bibliography

Sudkamp, Thomas A., **Languages and machines : an introduction to the theory of computer science**, 978-0321322210, 3ª Ed, Pearson, 2007

Fischer, Charles N. y LeBlanc Jr, Richard J., **Crafting a Compiler with C**, 978-0805321661, 1ª Ed, Addison-Wesley, 1991

Appel, Andrew W. y Ginsburg, Maia, **Modern Compiler Implementation in C**, 978-8175960718, 1ª Ed, Cambridge University Press, 1997

Harrison, Michael A., **Introduction to Formal Language Theory**, 978-0201029550, 1ª Ed, Addison-Wesley, 1978

Recomendacións

Other comments

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

IDENTIFYING DATA				
Concurrency and distribution				
Subject	Concurrency and distribution			
Code	006G151V01308			
Study programme	Grado en Ingeniería Informática			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Mandatory	3rd	2nd
Teaching language	#EnglishFriendly Spanish Galician			
Department				
Coordinator	González Moreno, Juan Carlos A0570-Ax2tc-4 A0570-Ax2tc-4, A0570-Ax2tc-4			
Lecturers	A0570-Ax2tc-4 A0570-Ax2tc-4, A0570-Ax2tc-4 López Fernández, Hugo			
E-mail	direc.profesorado@uvigo.es jcmoreno@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal/			
General description	The content forms the necessary basis to understand the operation of competing and / or distributed applications, the evaluation of competing algorithms, the description of data and information in distributed systems, the operation of modern processors, and the specific characteristics of the programming with processes / threads even in a distributed way.			
	The classes are given mainly in Spanish. The student can choose to work in Galician, Spanish, German, Portuguese, and / or English. Certain additional information (such as manuals and additional information) will be given in English.			
	English Friendly subject: International students may request from the teachers: a) materials and bibliographic references in English, b) tutoring sessions in English, c) exams and assessments in English.			

Training and Learning Results	
Code	
A1	Students will have shown they have sufficient knowledge and understanding of an area of study, starting after completion of general secondary education, and normally reaching a level of proficiency that, being mostly based on advanced textbooks, will also include familiarity with some cutting-edge developments within the relevant field of study.
A2	Students will be able to apply their knowledge and skills in their professional practice or vocation and they will show they have the required expertise through the construction and discussion of arguments and the resolution of problems within the relevant area of study.
A3	Students will be able to gather and interpret relevant data (normally within their field of study) that will allow them to have a reflection-based considered opinion on important issues of social, scientific and ethical nature.
A5	Students will acquire the learning skills that are required to pursue further studies with a high degree of independence.
B5	Ability to conceive, develop and maintain computing systems, services and applications through use of software engineering methods as tools to ensure quality, according to the knowledge and training acquired.
B6	Ability to conceive and develop centralized or distributed computing systems and architectures, integrating hardware, software and networks, according to the knowledge and training acquired.
B9	Ability to solve problems by taking the initiative, making decisions and acting independently and creatively. Ability to communicate the knowledge contents, skills and abilities of the Computer Science Engineer profession.
C14	Ability to analyze, design, build and maintain applications in a robust, safe and efficient way, choosing the most appropriate paradigm and programming languages.
C15	Ability to know, understand and assess the structure and architecture of computers, as well as their basic components.
C16	Knowledge of the characteristics, functions and structure of Operating Systems and design and implementation of applications based on their services.
C17	Knowledge and application of the characteristics, functions and structure of Distributed Systems, Computer Networks and the Internet and design and implementation of applications based on them.
C20	Knowledge and application of the fundamental principles and basic techniques of parallel, concurrent, distributed and real-time programming.
C28	Ability to identify and analyze problems and design, develop, implement, verify and document software solutions on the basis of sound knowledge of the theories, models and techniques available nowadays.
D4	Analysis, synthesis and evaluation capacity
D5	Organizational and planning skills
D6	Ability to abstract: ability to create and use models that reflect real situations
D7	Ability to search, relate and structure information from various sources and to integrate ideas and knowledge.

D8 Ability to work in situations of lack of information and / or under pressure

D10 Interpersonal relationship skills.

D11 Critical thinking

D14 Have motivation for quality and continuous improvement

Expected results from this subject

Expected results from this subject	Training and Learning Results			
RA2: To know systems and environments with concurrency and distribution.	A1	B5	C14	D4
	A2	B6	C15	D5
	A3	B9	C16	D6
	A5		C17	D7
			C20	D8
			C28	D11
				D14
RA3: To know the process of generating applications for concurrent and distributed systems.	A1	B5	C14	D4
	A2	B6	C15	D5
	A3	B9	C16	D6
	A5		C17	D7
			C20	D8
			C28	D10
				D11
				D14
RA4: To know the tools and their properties in use to generate code for concurrent and distributed systems.	A1	B5	C14	D4
	A2	B6	C15	D6
	A3	B9	C16	D7
	A5		C17	D8
			C20	D10
			C28	D11
				D14

Contents

Topic

Concurrent and distributed systems	- Concept of concurrent and distributed programming - Introduction to the modeling of competing or distributed systems - Hardware architectures for the concurrence and distribution - Tools for the development of competing and distributed applications
Processes	- Concept of processes - Scheduler - Atomicity and mutual exclusion - Transactional concurrence - Clock and distributed status
Synchronisation and communication	- Synchronization and communication in concurrent and distributed systems - Synchronization and communication at the low level - Synchronization and communication at the high level - Security and vivacity in competing and distributed systems
Programming and application development tools	- Concurrent and distributed programming with JAVA - Concurrent and distributed programming with C / C ++ - Design patterns for the development of concurrent and distributed applications - Tools and methodologies of design, verification and debugging of competing and distributed applications

Planning

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lecturing	17	17	34
Previous studies	0	15	15
Laboratory practical	24	24	48
Problem solving	1	20	21
Presentation	0	4	4
Problem and/or exercise solving	3	9	12
Essay questions exam	0	2	2
Report of practices, practicum and external practices	0	12	12

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Methodologies	
	Description
Lecturing	Description of the theoretical contents of the course. Presentation of examples and cases studies. Previous readings. Control of knowledge acquisition by of the student. Interaction with/between the students via specific activities.
Previous studies	Reading of documents related with the contents of the course. Analysis and design of the tasks of the laboratory work.
Laboratory practical	Implementation and debugging of the exercises posed like programming tasks. Proofs of operation and/or performance of concurrent applications and distributed with a critical analysis of the observations. CONTINUOUS EVALUATION Character: Mandatory Assistance: No mandatory GLOBAL EVALUATION Character: Mandatory
Problem solving	Resolution of problems. Verification, correction and performance analysis. Implementation of alternative solutions. Critical analysis of the proposed solutions .
Presentation	Brief description of the milestones reached in the programming tasks and related exercises.

Personalized assistance

Methodologies	Description
Lecturing	The professor summarises the information and the knowledge inherent to the course contents, interrelating the different parts and linking the concepts between them, with the bibliography and with the practices.
Presentation	The student exposes to the teacher and/or to a group of students the design of a solution and the obtained results .
Laboratory practical	The student works in the tasks published during the course with the teachers' support.
Tests	Description
Essay questions exam	The student answers a set of questions with rational arguments.
Report of practices, practicum and external practices	The student elaborates reports documenting the decisions taken and the results obtained including critical reasoning.
Laboratory practice	The student demonstrates his/her implementations of the programming tasks according to the specified requirements.
Problem and/or exercise solving	The student provides an informal demonstrates that the solutions have the required properties.

Assessment

	Description	Qualification	Training and Learning Results			
Presentation	(P5) Development of algorithms or applications and their analysis with a certain level of formalism to check the correctness and study the performance. Assessment with a score of 1-10, optional and voluntary participation. (RA1, RA2, RA3, RA4)	5	B5	C14	D4	
			B6	C15	D5	
			B9	C16	D6	
				C17	D7	
				C20	D8	
				C28	D11	
					D14	
Problem and/or exercise solving	(P1) Set of short questions for the control of carrying out activities, homework, and studies. Average of the tests carried out have a score of 1-10. (RA1, RA2, RA3, RA4)	10	A1	B5	C14	D4
			A2	B6	C15	D6
				B9	C16	D7
					C17	D8
					C20	D11
					C28	D14

Essay questions exam	(P2) Set of long questions that relate the different sections of the content and measure the level of acquisition of the competences of the subject. Test with score of 1-10, minimum required: 4. (RA1, RA2, RA3, RA4)	40	A1 B5 C14 D4 A2 B6 C15 D6 B9 C16 D7 C17 D8 C20 D11 C28 D14
Report of practices, practicum and external practices	(P3) Preparation of reports (according to a guide) that collect the main developments and results obtained by the student. Some of these reports will be produced in small groups. Average of evaluations of the activities with scores of 1-10. (RA1, RA2, RA3, RA4)	25	A3 B5 C14 D4 A5 B6 C15 D5 B9 C16 D6 C17 D7 C20 D8 C28 D10 D11 D14
Laboratory practice	(P4) Demonstration of the developments and implementation of the programming tasks and study experiments. Average of evaluations of the activities with scores of 1-10., Minimum required: 4. (RA1, RA2, RA3, RA4)	25	A3 B5 C14 D4 A5 B6 C15 D5 B9 C16 D6 C17 D7 C20 D8 C28 D10 D11 D14

Other comments on the Evaluation

CONTINUOUS ASSESSMENT SYSTEM TEST 1: Resolution of problems and/or exercises Description: Set of short questions to control the performance of activities, tasks, and studies. Average of tests performed with a score of 1-10. This test is mandatory Applied Methodology(s): Lecture + Previous Study + Problem Solving Rating: 10% Minimum: For the release of this part of the subject, the student must obtain a grade equal to or greater than 5 points (out of 10).-----

----- TEST 2: Examination of development questions Description: Set of long questions that relate the different sections of the contents and measure the level of acquisition of the subject's competences. Test with a score of 1-10, minimum required: 4. This test is mandatory and will take place on the exam date set for the subject. Applied Methodology(s): Lecture + Preliminary Study Rating: 40% Minimum: For the release of this part of the subject, students must obtain a grade equal to or greater than 5 points (out of 10). To be able to average with the rest of the tests, it is required to achieve at least a score of 4 points.

TEST 3: Practice Report Description: Preparation of reports (following a guide that will be provided) that include the main developments and results obtained. Part of the evaluation is done with "quizzes" live. Average of the evaluations of the activities with scores from 1-10. This test is mandatory. Methodology(s) applied(s): Laboratory practices. Rating: 25% Minimum: For the release of this part of the subject, the student must obtain a grade equal to or greater than 5 points (out of 10) in the final grade of the test.

TEST 4: Laboratory practice Description: Demonstration of the developments and implementations of the programming tasks and study experiments. It is calculated with the average of the evaluations of the activities carried out with scores from 1-10. This test is mandatory. Methodology(s) applied: Laboratory practices Rating: 25% Minimum: For the release of this part of the subject, the student must obtain a grade equal to or greater than 5 points (out of 10) in the final grade of the test. A minimum of 4 points is required to pass the rest of the compulsory tests.

TEST 5: Presentation Description: Development of algorithms or applications and their analysis with a certain level of formalism to verify correctness and study performance. Evaluation with a score of 1-10. This test is voluntary. Methodology(s) applied: Presentation Rating: 5% Minimum: The voluntary nature of this test means that a minimum is not required for its passing. Your score is added to the final grade according to the formula below.-----

----- □ The final mark in continuous assessment is obtained as follows, assuming that each test (P1-P5) has been evaluated on a scale of 0-10: The subject is failed if tests 2 and 3 reach at least 4 points (in the minutes it will appear as the highest grade of the section that motivates the failure). The subject is approved if it is fulfilled that $\min(10, 0.1 \cdot P1 + 0.4 \cdot P2 + 0.25 \cdot P3 + 0.25 \cdot P4 + 0.05 \cdot P5)$ is greater than or equal to 5, otherwise it is failed. □ The spirit of calculating the final grade for the subject in the CONTINUOUS ASSESSMENT system is as follows: there is a combination of theoretical and practical tests throughout the course and at its end to assess the skills acquired. Good results in one part can compensate for not so good results in another part; however, a minimum must be reached in the two most relevant sections (Test 2 and 4).=====

===== GLOBAL EVALUATION SYSTEM Procedure for choosing the global assessment modality: Since the default assessment system is CONTINUOUS ASSESSMENT, it is considered that all enrolled students opt for said system. In case of wanting to be evaluated through the GLOBAL EVALUATION system, "Once the period of one month from the beginning of the semester has passed, a period of 5 working days will be enabled for the students enrolled in the subject to formally state their intention to benefit from the GLOBAL EVALUATION system".=====

===== TEST 1: Practice Report Description: Preparation of reports (following a guide that

will be provided) that include the main developments and results obtained. Part of the evaluation is done with "quizzes" live. Average of the evaluations of the activities with scores from 1-10. This test is mandatory. Methodology(s) applied(s): Laboratory practices. Rating: 10% Minimum: For the release of this part of the subject, the student must obtain a grade equal to or greater than 5 points (out of 10) in the final grade of the test.

TEST 2: Laboratory practice Description: Demonstration of the developments and implementations of the programming tasks and study experiments. It is calculated with the average of the evaluations of the activities carried out with scores from 1-10. This test is mandatory. Methodology(s) applied: Laboratory practices Rating: 10% Minimum: For the release of this part of the subject, the student must obtain a grade equal to or greater than 5 points (out of 10) in the final grade of the test. A minimum of 4 points is required to pass the rest of the compulsory tests.

TEST 3: Examination of development questions Description: Set of long questions that relate the different sections of the contents and measure the level of acquisition of the subject's competences. Test with a score of 1-10, minimum required: 4. This test is mandatory and will take place on the exam date set for the subject. Applied Methodology(s): Lecture + Preliminary Study Rating: 80% Minimum: For the release of this part of the subject, students must obtain a grade equal to or greater than 5 points (out of 10). To be able to average with the rest of the tests, it is required to achieve at least a score of 4 points.

□ The final grade for the subject is calculated using the weighted average of the previous tests. In order to take said average, the student must achieve at least a 4 in tests 2 and

3.=====

===== EVALUATION CRITERIA FOR EXTRAORDINARY CALL AND FINAL DEGREE The continuous and global evaluation systems described above will be used. RECORD QUALIFICATION PROCESS Regardless of the evaluation system and the call, if all the mandatory tests described above are not passed with more than a four, the mark that will appear in the minutes will be 4. EVALUATION DATE The dates of the tests corresponding to the continuous assessment system will be published in the calendar of activities, available on the ESEI website

<https://esei.uvigo.es/docencia/horarios/>. The official exam dates of the different calls, officially approved by the Xunta de Centro of the ESEI, are published on the ESEI website <https://esei.uvigo.es/docencia/horarios/>.

USE OF MOBILE DEVICES All students are reminded of the prohibition of the use of mobile devices in exercises and practices, in compliance with article 13.2.d) of the University Student Statute, regarding the duties of university students, which establishes the duty to "Refrain from using or cooperation in fraudulent procedures in the evaluation tests, in the works that are carried out or in official documents of the university."

CONSULTATION/REQUEST FOR TUTORIALS The tutorials can be consulted through the personal page of the teaching staff, accessible through <https://esei.uvigo.es/docencia/profesorado/>

Sources of information

Basic Bibliography

Complementary Bibliography

Recommendations

IDENTIFYING DATA				
Intelligent systems				
Subject	Intelligent systems			
Code	O06G151V01309			
Study programme	Grado en Ingeniería Informática			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Mandatory	3rd	2nd
Teaching language	#EnglishFriendly Spanish Galician			
Department				
Coordinator	González Moreno, Juan Carlos			
Lecturers	González Moreno, Juan Carlos Rodríguez Martínez, Francisco Javier			
E-mail	jcmoreno@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
General description	This subject is taught in the second semester of the third year. It tries to provide the student with the minimum necessary knowledge about fundamental concepts that allow the resolution of problems in the field of intelligent systems, and an adequate understanding of how to approach the resolution of said problems.			
	This subject includes basic competences for the future professional practice of the Technical Engineer / Technical Engineer in Computer Science, if this is developed in the field of Artificial Intelligence, and also instrumental skills for the acquisition of other skills.			
	In teaching the content, both the Spanish and Galician languages will be used interchangeably. In what respect to English language, it will be used both in audiovisual and written materials used in the subject; and also it will be used as auxiliary language for those Erasmus students who can enroll in the subject and have difficulties to understand both Spanish and Galician languages.			
	Inglés: English Friendly subject: International students may request from the teachers: a) materials and bibliographic references in English, b) tutoring sessions in English, c) exams and assessments in English.			

Training and Learning Results	
Code	
A2	Students will be able to apply their knowledge and skills in their professional practice or vocation and they will show they have the required expertise through the construction and discussion of arguments and the resolution of problems within the relevant area of study.
A4	Students will be able to present information, ideas, problems and solutions both to specialist and non-specialist audiences.
B3	Ability to design, develop, assess and ensure accessibility, ergonomics, usability and safety of computing systems, services and applications, as well as the information managed by them.
B6	Ability to conceive and develop centralized or distributed computing systems and architectures, integrating hardware, software and networks, according to the knowledge and training acquired.
B8	Knowledge of the essential subjects and technologies that will allow students to learn and develop new methods and technologies, as well as those that will endow them with versatility to adapt to new situations.
B9	Ability to solve problems by taking the initiative, making decisions and acting independently and creatively. Ability to communicate the knowledge contents, skills and abilities of the Computer Science Engineer profession.
C3	Ability to understand and master the essential concepts of discrete mathematics, mathematical logic, algorithmic mathematics and computational complexity, and their application to the resolution of engineering problems.
C7	Ability to design, develop, choose and assess computer applications and systems to guarantee their reliability, safety and quality, according to ethical principles and existing legislation and regulations.
C12	Knowledge and application of basic algorithmic procedures of computer technologies to design solutions to problems, analyzing the appropriacy and complexity of the proposed algorithms.
C13	Knowledge, design and efficient use of the most appropriate data structures and types for the resolution of a problem.
C14	Ability to analyze, design, build and maintain applications in a robust, safe and efficient way, choosing the most appropriate paradigm and programming languages.
C21	Knowledge and application of the fundamental principles and basic techniques of intelligent systems and their practical application.
C26	Ability to assess clients' needs and determine the software requirements to satisfy these needs, reconciling conflicting goals through attempts to reach acceptable compromises within the limits imposed by costs, available times, existing developed systems and organizations themselves.
C28	Ability to identify and analyze problems and design, develop, implement, verify and document software solutions on the basis of sound knowledge of the theories, models and techniques available nowadays.
D4	Analysis, synthesis and evaluation capacity

D6	Ability to abstract: ability to create and use models that reflect real situations
D7	Ability to search, relate and structure information from various sources and to integrate ideas and knowledge.
D8	Ability to work in situations of lack of information and / or under pressure
D9	Ability to quickly integrate and work efficiently in multidisciplinary teams and to collaborate in a multidisciplinary environment
D10	Interpersonal relationship skills.
D11	Critical thinking
D14	Have motivation for quality and continuous improvement

Expected results from this subject

Expected results from this subject	Training and Learning Results			
RA1.- To know and understand the main characteristics of the problems to which to give a solution based on Artificial Intelligence techniques	A2 A4	B6 B8 B9	C12 C14 C21 C26 C28	D4 D6 D7 D10 D11
RA2.- To satisfactorily carry out the activities of problem solving in Artificial Intelligence.	A4	B3 B6 B8 B9	C7 C12 C14 C21	D7 D8 D9 D10 D11
RA3.- To specify and model a problem, using knowledge representation methods	A4	B6 B8 B9	C7 C14 C21 C26 C28	D4 D6 D14
RA4.- To know the logical and structured formalisms necessary for the representation of knowledge	A2	B8	C3 C13 C21 C28	D6 D7 D14
RA5.- To know and know how to use declarative languages for the resolution of Artificial Intelligence problems	A2 A4	B6 B8 B9	C14 C21 C26 C28	D4 D7 D8 D14
RA6.- To know the problems and solutions associated with the planning of robots and software agents.	A2 A4	B6 B8 B9	C14 C21 C26 C28	D7 D8 D9 D11
RA7.- To understand the problems associated with machine learning and the most appropriate solution techniques.	A2 A4	B6 B8 B9	C14 C21 C28	D4 D6 D7 D10 D11 D14

Contents

Topic	
Resolution of problems	Introduction to the Intelligent Systems The Artificial Intelligence (IA) The IA into the Intelligent Systems Bots and virtual assistants
Planning for robots /agents	Intelligent agents Logical Agents Theoretical Planning Planning in the real world
Systems based in the knowledge	Systems based in rules Systems structured
Representation of the Knowledge	Logical Representation of the Uncertainty
Models of reasoning and learning	Types of Learning Probabilistic Reasoning Theory of the decision
Searches and heuristics	Basic searches Optimal searches Heuristic searches

Planning			
	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lecturing	9	9	18
Flipped Learning	10.5	21	31.5
Presentation	1.5	6	7.5
Laboratory practical	22	44	66
Objective questions exam	0	2	2
Report of practices, practicum and external practices	3	6	9
Essay	1	3	4
Problem and/or exercise solving	0	12	12

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Methodologies	
	Description
Lecturing	Exposure by the teacher of the basic and introductory contents of the subject. The virtual campus will be used (as far as possible) to provide the content to those students who cannot attend the master classes in person. CONTINUOUS ASSESSMENT Mandatory character Attendance: Not Mandatory GLOBAL ASSESSMENT Mandatory character
Flipped Learning	During a good part of the course, certain topics and questions will be proposed, with audiovisual and supporting reading material, so that the student reflects and seeks solutions that allow them to acquire and practice transversal competences such as: their capacity for analysis, synthesis and evaluation; her critical reasoning ability; their ability to search, relate and structure information from various sources and to integrate ideas and knowledge; or their ability to work in situations of lack of information and / or under pressure. To carry out this methodology, both the virtual Campus and the remote Campus will be used. CONTINUOUS ASSESSMENT Mandatory character Attendance: Not Mandatory GLOBAL ASSESSMENT Mandatory character
Presentation	Exposure by students of certain subject contents through the creation and display of short videos. These videos will be developed in small groups of between 2 and 4 people; The videos will be accompanied by a memory of no more than 3500 words that will be delivered together with the video and a series of test questions. The memory will be evaluated as a group work, and the tests will be used to assess the degree of knowledge acquisition of all students. To carry out this methodology, both the virtual Campus and the remote Campus will be used. CONTINUOUS ASSESSMENT Mandatory character Attendance: Not Mandatory GLOBAL ASSESSMENT Mandatory character
Laboratory practical	Activities to apply knowledge to specific situations and to acquire basic and procedural skills related to the subject matter under study. They are developed in special spaces with specialized equipment (laboratories, computer rooms, etc.). CONTINUOUS ASSESSMENT Mandatory character Attendance: Not Mandatory GLOBAL ASSESSMENT Mandatory character

Personalized assistance	
Methodologies	Description
Lecturing	The teacher will advise the student in solving the problems they find in understanding the content seen and worked on throughout the course. The teacher will use as support, for that, both the remote Campus and the virtual campus as the circumstances require. The tutorials may be carried out by telematic means (email, videoconference, FAITIC forums, ...) under the modality of prior agreement.

Presentation	The teacher will advise the student on the way in which to organize the content chosen for exposure to the rest of the student body. The teacher will use as support, for this, both the remote Campus and the virtual campus as the circumstances require. The tutorials may be carried out by telematic means (email, videoconference, FAITIC forums, ...) under the modality of prior agreement.
Tests	Description
Report of practices, practicum and external practices	The teacher will advise the student on the way in which they must organize and present the internship report, using the Remote Campus or the Virtual Campus as the circumstances require. The tutorials may be carried out using telematic means (email, videoconference, FAITIC forums, ...) under the modality of prior agreement.
Objective questions exam	The teacher will advise the student on the ideal way to take the exam; for which both the Remote Campus and the Virtual Campus will be helped as circumstances require. The tutorials may be carried out using telematic means (email, videoconference, FAITIC forums, ...) under the modality of prior agreement.
Essay	The teacher will advise the student on the problems they encounter in understanding the content, and in the most appropriate way to organize it; for which both the Remote Campus and the Virtual Campus will be helped as circumstances require. The tutorials may be carried out using telematic means (email, videoconference, FAITIC forums, ...) under the modality of prior agreement.

Assessment						
	Description	Qualification	Training and Learning Results			
Presentation	The Presentation test is aimed at working fundamentally on the expected results of the subject: RA4, RA6 and RA7. This methodological test is mandatory, both in continuous and global assessment. and will consist of the delivery, on the date indicated, of a video of no more than 10' in length on a theory topic to be chosen from a list proposed by the teacher. To release this part of the evaluation, the student must get 5 points or more in their grade. Late deliveries and those that are delivered in a different format than the order will be rated 0.	10	A2 A4	B8 B9	C3 C21 C28	D4 D7 D8 D9 D10 D11 D14
Laboratory practical	The Laboratory Practices Test is aimed at working fundamentally on the expected results of the subject: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6 and RA7 This test will be evaluated with the applications provided to be carried out in groups of 2-4 people. This test consists of two deliveries in the modality of continuous evaluation and one if the global evaluation is chosen. Said deliveries must be made on the dates and in the manner indicated. The weight of the second installment, in the continuous evaluation, will be 70% in the final average of the test. The deliveries require a defense by the members of the group on the date and in the manner indicated. To release this assessment test, the student must get 5 points or more in their final grade Late deliveries and those that are delivered in a different format than the order will be rated 0.	35	A2 B8	B3 C7 C13	C3 D9 D10 C14 C21 C26 C28	D8 D9 D10 D11 D14

Objective questions exam	The exam test of objective questions allows to evaluate the theoretical knowledge associated with the following expected results of the subject: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6 and RA7 This test allows the evaluation of the contents presented through the Lección Magistral and Presentation methodologies. This methodological test is mandatory and global. To release this part of the evaluation, the student must get 5 points or more in their grade.	20	A2 B8 C3 D4 B9 C12 D6 C13 D11 C21 D14 C28
Report of practices, practicum and external practices	This test will be carried out in groups of between 2-4 people and complements the learning results of the Laboratory Practices. The Practice Report Test complements the laboratory practice test by working on the following subject results: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6 and RA7 This test consists of two deliveries in the modality of continuous evaluation and one if the global evaluation is chosen. Said deliveries must be made on the dates and in the manner indicated. The weight of the second installment, in the continuous evaluation, will be 70% in the final average of the test. The deliveries require a defense by the members of the group on the date and in the manner indicated. To release this assessment test, the student must get 5 points or more in their final grade. Late deliveries and those that are delivered in a different format than the order will be rated 0.	15	A2 B3 C7 D4 A4 B6 C12 D6 B9 C13 D7 C14 D11 C21 D14 C26 C28
Essay	The Work test is oriented to complement the following results of the subject: RA4, RA6 and RA7 This methodological test is compulsory, both in continuous and global evaluation, and will consist of the delivery, on the date and in the manner indicated, of a report on a theory topic to be chosen from a list proposed by the professor. To release this part of the evaluation, the student must get 5 points or more in their grade. Late deliveries and those that are delivered in a different format than the order will be rated 0.	10	A2 B8 C3 D4 A4 B9 C21 D7 C28 D8 D9 D10 D11 D14
Problem and/or exercise solving	This test is designed to work on the contents developed in the Flipped Learning and Laboratory Practices methodology by delivering individual exercises in which the student will apply said contents. The problem-solving test and/or exercises allow you to complete the evaluation of the results of the subject: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, and RA6 The character of this test and voluntary. The exercises will be counted as they are delivered in the continuous assessment. In the case of opting for the global evaluation, on the date of the exam the students will be able to answer the exercises that are presented.	10	A2 B3 C3 D4 A4 B8 C12 D6 B9 C13 D7 C21 D8 C28 D11 D14

Other comments on the Evaluation

CONTINUOUS ASSESSMENT SYSTEM

TEST 1: Elaboration of Memory and Video

Description: Preparation of a video and a brief memory that presents/defends the student's solution to the assigned work. The work will be developed in pairs and delivered offline on the date to be determined. This test is mandatory

Methodology(s) applied(s): Presentation + Work

Qualifying: 20%

Minimum: For the release of this part of the subject, the student must obtain a score equal to or greater than 5 points (out of 10) in the evaluation of both the memory (10%) and the video (10%). Late deliveries and those that do not meet the parameters set for delivery will be scored 0 points.

TEST 2: Project

Description: After the fourth week, a "Project" will be proposed to be developed and solved in groups of 2-4 people. The solution will evolve over the weeks with the support of laboratory classes in which doubts will be resolved and the feasibility of the proposed solution will be continuously verified. The Project will consist of 2 increments that will consist of a documented code (35%) along with a report explaining and justifying the proposed solution (15%), the reports will be delivered on the dates and in the manner indicated. The first installment will have a weight of 40%, while the second will have a weight of 60%. This test is mandatory

Applied Methodology(s): Laboratory Practices + Practice Report

Qualifying: 50% (20%+30%)

Minimum: For the release of this part of the course, students must obtain a grade equal to or greater than 5 points (out of 10) in the evaluation of both the report and the code delivered. Once the delivery has been made, a defense of the work carried out will be required in order to verify its authorship, if this defense is not sufficiently passed, the qualification of the test will be 4 points.

TEST 3: Objective Questions Exam

Description: Completion of a final test consisting of a series of short multiple choice questions to assess the knowledge acquired in the master classes and Flipped Learning. This test is mandatory.

Applied Methodology(s): Lecture, Presentation and Flipped Learning.

Qualifying: 20%

Minimum: For the release of this part of the subject, the student must obtain a grade equal to or greater than 5 points (out of 10) in the final grade of the test.

TEST 4: Resolution of problems and/or exercises

Description: Throughout the semester, each week the offline delivery (on the platform indicated) of solutions to a series of theory and practice exercises will be voluntarily proposed. In the theoretical part, the exercises are designed to direct the study and autonomous work of the students in the Flipped Learning classes, while in practice they are designed to facilitate the division of labor and the practice of code necessary for the solution of the assigned Project. This test is voluntary.

Applied Methodology(s): Flipped Learning Laboratory Practice

Qualifying: 10%

Minimum: The voluntary nature of this test means that a minimum is not required for its passing. The grade is obtained cumulatively based on deliveries made throughout the course.

□ The final grade for the subject is calculated using the weighted average of the previous tests. In order to take said average, the student must achieve at least a 4 in each of the mandatory tests described above.

□ If, at the end of the course, a student presents a grade of less than 4 in more than one of the previous compulsory tests, her grade will be determined by the minimum value between the average of the marks of said tests and four.

□ All the deliveries of the previous tests that are not carried out on time, or in the requested form will be qualified with a 0.

=====

=====

GLOBAL EVALUATION SYSTEM

Procedure for choosing the global assessment modality: Since the default assessment system is CONTINUOUS ASSESSMENT, it is considered that all enrolled students opt for said system. In case of wanting to be evaluated through the GLOBAL EVALUATION system, "Once the period of one month from the beginning of the semester has passed, a period of 5 working days will be enabled for the students enrolled in the subject to formally state their intention to benefit from the GLOBAL EVALUATION system".

=====

TEST 1: Elaboration of Memory and Video

Description: *Elaboration of a video and a brief memory that presents/defends the student's solution to a theory work that is assigned to them, the work will be delivered offline on the date to be determined (before the official exam date in each call). This test is mandatory and may require a defense of the work by answering a series of written questions on the day of the exam.*

Methodology(s) applied(s): Presentation + Work

Qualifying: 20%

Minimum: *For the release of this part of the subject, the student must obtain a score equal to or greater than 5 points (out of 10) in the evaluation of both the memory (10%) and the video (10%). Late deliveries and those that do not meet the parameters set for delivery will be scored 0 points.*

TEST 2: Project

Description: *The delivery of a solution to a specific project (different from the continuous assessment system) will be proposed for the students who take advantage of this assessment system. The delivery will consist of the documented code of the project (35%) together with a report that justifies and conveniently describes the proposed solution (15%). The delivery will be made on the date (always prior to the exam date) and in the manner indicated. This test is mandatory and will require your defense by answering a series of written questions on the day of the exam.*

Applied Methodology(s): Laboratory Practices + Practice Report

Qualifying: 40%

Minimum: *For the release of this part of the course, students must obtain a grade equal to or greater than 5 points (out of 10) in the evaluation of both the report and the code delivered. Once the delivery has been made, a defense of the work carried out will be required in order to verify its authorship.*

TEST 3: Objective Questions Exam

Description: *Completion of a final test consisting of a series of short multiple choice questions to assess the knowledge acquired in the master classes and Flipped Learning. This test is mandatory.*

Applied Methodology(s): Lecture, Presentation and Flipped Learning.

Qualifying: 40%

Minimum: *For the release of this part of the subject, the student must obtain a grade equal to or greater than 5 points (out of 10) in the final grade of the test.*

- The final grade for the subject is calculated using the weighted average of the previous tests. In order to take said average, the student must achieve at least a 4 in each of the tests.
- Tests 1 and 2 can only obtain a grade of 4 points, when the defense questions were not answered or will not be answered adequately.
- If, at the end of the course, a student presents a grade of less than 4, in one or more of the previous tests, her grade

will be determined by the minimum value between the average of the grades of said tests and four.

- All deliveries of the previous tests that are not carried out on time or in the requested manner will be graded with a 0.

=====

EVALUATION CRITERIA FOR EXTRAORDINARY CALL AND FINAL DEGREE

The continuous and global evaluation systems described above will be used.

=====

RECORD QUALIFICATION PROCESS

Regardless of the evaluation system and the call, if all the mandatory tests described above are not passed with more than a four, the mark that will appear in the minutes will be 4.

EVALUATION DATES

The dates of the tests corresponding to the continuous assessment system will be published in the calendar of activities, available on the ESEI website <https://esei.uvigo.es/docencia/horarios/>.

The official exam dates of the different calls, officially approved by the Xunta de Centro of the ESEI, are published on the ESEI website <https://esei.uvigo.es/docencia/horarios/>.

USE OF MOBILE DEVICES

All students are reminded of the prohibition of the use of mobile devices in exercises and practices, in compliance with article 13.2.d) of the University Student Statute, regarding the duties of university students, which establishes the duty to "Refrain from using or cooperation in fraudulent procedures in the evaluation tests, in the works that are carried out or in official documents of the university."

CONSULTATION/REQUEST FOR TUTORIALS

The tutorials can be consulted through the personal page of the teaching staff, accessible through <https://esei.uvigo.es/docencia/profesorado/>

Sources of information

Basic Bibliography

Rafael H. Bordini, Jomi Fred Hübner, Michael Wooldridge, **Programming Multi-agent systems in Agent-Speak with Jason**, ISBN: 978-0-470-02900-8, Wiley, 2007

Stuart Jonathan Russell, Peter Norvig, **Artificial Intelligence: A Modern Approach**, ISBN-13: 9780136042594, 3ª, Prentice Hall, 2010

Olivier Boissier, Rafael H. Bordini, Jomi Hubner, Alessandro Ricci, **Multi-Agent Oriented Programming: Programming Multi-Agent Systems Using JaCaMo**, ISBN:978-0262044578, 1ª, The MIT Press, 2020

Stuart Russell, Peter Norving., **Inteligencia Artificial. Un enfoque moderno**, ISBN 10: 842054003X ISBN 13: 9788420540030, 2ª, Pearson Educación, 2004

jason.sourceforge.net, 2017

Complementary Bibliography

Hopgood, Adrian A., **Intelligent Systems for Engineers and Scientists**, <https://doi.org/10.1201/b11287>, Tercera, CRC Press, 2012

Plamen Angelov, Dimitar P. Filev, Nikola K. Kasabov, **Evolving Intelligent Systems: Methodology and Applications**, ISBN: 9780470569962 | DOI: 10.1002/9780470569962, Wiley, 2010

Robert J. Schalkoff, **Intelligent Systems: Principles, paradigms and pragmatics**, ISBN-10: 0763780170 ISBN-13: 2900763780172, Jones and Bartlett Publishers, 2010

Nils. J. Nilsson, **Inteligencia Artificial: Una nueva síntesis**, ISBN 8448128249, 9788448128241, McGraw Hill., 2001

F. Escolano Ruiz et. al., **Inteligencia Artificial. Modelos, técnicas y áreas de aplicación**, ISBN: 978-84-9732-183-9, Thomson, 2003

jcgmesi.wordpress.com, 2016

Recommendations

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Concurrency and distribution/O06G151V01308

Subjects that it is recommended to have taken before

Mathematics: Mathematical analysis/O06G151V01102

Programming 2/O06G151V01109

Algorithms and data structures 2/O06G151V01202

Software engineering 1/O06G151V01204

Software engineering 2/O06G151V01208

Mathematics: Statistics/O06G151V01201

Computing logic/O06G151V01301

Other comments

It is recommended that students keep a continuous pace of learning and that they work according to the forecast indicated in this guide, to the indications given by the professor of the subject based on the teaching methodology used. In any case, it is recommended that at least the same hours that have been used in the classroom be spent outside the classroom. In this way it will be possible to achieve continuous and adequate learning to be able to successfully pass the subject.

If the student observes that the hours spent outside the classroom during the first 4 weeks of class are higher than those indicated in this guide, it is advisable to arrange a tutorial with the subject coordinator teacher, to be advised on how to approach in a more effective study of content.

It is also strongly recommended to carry out a comprehensive reading of the documentation recommended by the teacher, prior to the theory classes, even in the case of using the master class methodology. Indicate that this recommendation becomes mandatory in those contents that are going to be treated following the flipped-learning methodology, since if it is not done, the student will not be able to follow up and have an adequate understanding of the associated contents.

IDENTIFYING DATA				
Hardware de aplicación específica				
Subject	Hardware de aplicación específica			
Code	006G151V01310			
Study programme	Grao en Enxeñaría Informática			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Mandatory	3	2c
Teaching language	Castelán			
Department				
Coordinator	Castro Miguéns, Carlos			
Lecturers	Castro Miguéns, Carlos Rial Fernández, Miguel			
E-mail	cmiguens@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
General description	Esta materia impártese no segundo semestre do terceiro curso da titulación. Con esta materia adquirense competencias sobre sensado, captura, procesado e representación de información codificada mediante sinais dixitais. Utilizarase documentación técnica en inglés.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Code	
A1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
B1	Capacidade para concebir, redactar, organizar, planificar, desenvolver e asinar proxectos no ámbito da enxeñaría en informática que teñan por obxecto, de acordo cos coñecementos adquiridos, a concepción, o desenvolvemento ou a explotación de sistemas, servizos e aplicacións informáticas.
B3	Capacidade para deseñar, desenvolver, avaliar e asegurar a accesibilidade, ergonomía, usabilidade e seguridade dos sistemas, servizos e aplicacións informáticas, así como da información que xestionan.
B4	Capacidade para definir, avaliar e seleccionar plataformas hardware e software para o desenvolvemento e a execución de sistemas, servizos e aplicacións informáticas, de acordo cos coñecementos adquiridos.
B5	Capacidade para concebir, desenvolver e manter sistemas, servizos e aplicacións informáticas empregando os métodos da enxeñaría de software como instrumento para o aseguramento de súa calidade, de acordo cos coñecementos adquiridos.
B8	Coñecemento das materias básicas e tecnoloxías, que capaciten para a aprendizaxe e desenvolvemento de novos métodos e tecnoloxías, así como as que lles doten dunha gran versatilidade para adaptarse a novas situacións.
B9	Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, autonomía e creatividade. Capacidade para saber comunicar e transmitir os coñecementos, habilidades e destrezas da profesión de Enxeñeiro Técnico en Informática.
C2	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
C3	Capacidade para comprender e dominar os conceptos básicos de matemática discreta, lóxica, algorítmica e complexidade computacional, e a súa aplicación para a resolución de problemas propios da enxeñaría
C11	Coñecemento, administración e mantemento de sistemas, servizos e aplicacións informáticas
C15	Capacidade de coñecer, comprender e avaliar a estrutura e arquitectura dos computadores, así como os compoñentes básicos que os conforman
C20	Coñecemento e aplicación dos principios fundamentais e técnicas básicas da programación paralela, concurrente, distribuída e de tempo real
C32	Capacidade para seleccionar, deseñar, despregar, integrar, avaliar, construír, xestionar, explotar e manter as tecnoloxías de hardware, software e redes, dentro dos parámetros de custo e calidade adecuados
D4	Capacidade de análise, síntese e avaliación
D5	Capacidade de organización e planificación
D6	Capacidade de abstracción: capacidade de crear e utilizar modelos que reflexen situacións reais
D7	Capacidade de buscar, relacionar e estruturar información provinte de diversas fontes e de integrar ideas e coñecementos.
D8	Capacidade de traballar en situacións de falla de información e/ou baixo presión
D9	Capacidade de integrarse rapidamente e traballar eficientemente en equipos unidisciplinares e de colaborar nun entorno multidisciplinar
D10	Capacidade de relación interpersonal.

D11 Razoamento crítico

D12 Liderado

D14 Ter motivación pola calidade e a mellora continua

Resultados previstos na materia

Expected results from this subject	Training and Learning Results			
RA1. Vixiar, analizar e recoller posibilidades tecnolóxicas existentes para o desenvolvemento de software e hardware, e ser capaz de seleccionar a máis adecuada.	A1	B8	C32	D4
RA2. Dar solución a problemas de integración en función das estratexias, estándares e tecnoloxías dispoñibles.	A2	B1	C20	D5
RA3. Estudar o sistema actual e analizar e idear mellores medios para levar a cabo os mesmos obxectivos ou outros adicionais.	A1	B9	C3	D6
RA4. Seleccionar a plataforma hardware e software máis adecuados para unha aplicación de tempo real.	A2	B3	C15	D11
RA5. Analizar o funcionamento dun computador sinxelo e escribir programas simples na súa linguaxe máquina.	A2	B4	C2	D6
RA6. Establecer os obxectivos dos sistemas informáticos, realizar a súa análise, o seu deseño e o seu mantemento	A2	B5	C11	D8
RA7. Instalar, configurar e administrar sistemas hardware, de comunicacións, software de base e aplicacións de usuario	A1	B9	C11	D7
RA8. Participar no deseño de novos sistemas informáticos como consecuencia da informatización de áreas da empresa que utilizan métodos e procesos manuais para o desenvolvemento das súas tarefas	A2	B5	C32	D9
RA9. Analizar os proxectos e as necesidades, e propor solucións no plano técnico, humano e financeiro	A2	B9	C32	D9
RA10. Deseñar solucións informáticas relacionadas con cambios nos sistemas existentes ou con novos sistemas	A1	B3	C32	D10
RA11. Propor solucións de mellora e controlar a posta en marcha	A2	B9	C32	D10 D12 D14

Contidos

Topic	
Tema 1: Microcontroladores	1.1 Introducción. Conceptos xerais. 1.2 Características básicas do microcontrolador PIC18F452 de Microchip. Módulos internos. 1.3 Compilador de C de Mikroelektronika para microcontroladores PIC de Microchip. 1.4 Simulador de circuitos electrónicos ISIS de Proteus. 1.5 Aplicacións prácticas
Tema 2: Sensores e transductores	2.1 Introducción. Conceptos xerais. 2.2 Sensores de temperatura, de presión, etc. 2.3 Diodos led. Pantallas de 7 segmentos e de cristal líquido (LCDs). 2.4 Aplicacións prácticas.
Tema 3: Procesado de sinais dixitais	3.1 Introducción. 3.2 Conceptos básicos sobre sinais e sistemas en tempo continuo e en tempo discreto. 3.3 Representación de sinais no dominio do tempo e da frecuencia. Muestreo de sinais analóxicas. Aliasing. Conceptos básicos sobre convertidores A/D e D/A. 3.4 Conceptos básicos sobre filtros 3.5 Aplicacións
Tema 4: Deseño de sistemas dixitais mediante lóxica reconfigurable	4.1 Introducción. Características xerais das FPGAs. 4.2 VHDL para síntese. 4.3 Ferramenta CAD: Foundation ISE de Xilinx 4.5 Aplicacións
Tema 5: Unidades de procesamento gráfico (GPUs)	5.1 Introducción. 5.2 Conceptos básicos e aplicacións

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	18	18	36
Prácticas de laboratorio	28	21	49
Resolución de problemas de forma autónoma	0	30	30

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente	
	Description
Lección maxistral	Nas clases de teoría explícanse conceptos básicos sobre os contidos da materia. Para iso utilízase tanto o proxector de vídeo como o encerado. O alumnado debe de estudar os conceptos explicados nas clases de teoría durante o tempo destinado a facer actividades non presenciais.
Prácticas de laboratorio	As prácticas están pensadas para axudar a comprender os conceptos expostos nas clases de teoría. O enunciado das prácticas publícase na plataforma Moovi, a través do seguinte enlace: https://moovi.uvigo.gal . Antes de ir ao laboratorio a facer unha práctica, o alumnado debe de estudar os conceptos explicados nas clases de teoría relacionados con dita práctica. No modo de avaliación continuo, a asistencia ás prácticas de laboratorio é obrigatoria. No modo de avaliación global a asistencia ás prácticas de laboratorio non é obrigatoria.
Resolución de problemas de forma autónoma	Ao longo do curso publícanse en Moovi unha serie de exercicios para ser resoltos, de forma autónoma, durante o tempo destinado a facer actividades non presenciais. Ditos exercicios están pensados para axudar a comprender os conceptos explicados nas clases de teoría.

Atención personalizada	
Methodologies	Description
Lección maxistral	As dúbidas sobre os conceptos explicados nas clases de teoría pódense consultar tanto en ditas clases como en tutorías. Para concertar unha tutoría cun profesor da materia hai que enviarlle un correo electrónico. Os datos de contacto están publicados en Moovi (http://moovi.uvigo.gal/).
Prácticas de laboratorio	As dúbidas sobre a realización das prácticas de laboratorio pódense consultar en tutorías. Ditas consultas téñense que efectuar antes do día que haxa que ir ao laboratorio a facer a correspondente práctica. Para concertar unha tutoría cun profesor da materia hai que enviarlle un correo electrónico. Os datos de contacto están publicados en Moovi (http://moovi.uvigo.gal/).
Resolución de problemas de forma autónoma	As dúbidas sobre a resolución dos exercicios que se propoñen como actividades non presenciais pódense consultar en tutorías. Para concertar unha tutoría cun profesor da materia hai que enviarlle un correo electrónico. Os datos de contacto están publicados en Moovi (http://moovi.uvigo.gal/).

Avaliación				
	Description	Qualification	Training and Learning Results	
Prácticas de laboratorio	As persoas que opten pola modalidade de avaliación continua teñen que facer unha serie de prácticas ao longo do curso, no laboratorio de Electrónica. O enunciado das prácticas publicarase oportunamente na páxina web da materia, en Moovi (https://moovi.uvigo.gal). A calificación das prácticas así como a súa influencia na nota final nas distintas oportunidades de avaliación detállase no apartado Outros comentarios sobre a Avaliación.	20	A1 B1 C2 D4 A2 B3 C3 D5 B4 C11 D6 B5 C15 D7 B8 C20 D8 B9 C32 D9 D10	
	As persoas que opten pola modalidade de avaliación global non teñen que facer as prácticas de laboratorio.			D11
	Resultados previstos da materia: todos.			D12 D14
Exame de preguntas de desenvolvemento	As persoas que opten pola modalidade de avaliación continua teñen que facer 2 exames escritos. En ditos exames expóranse diversas cuestións e problemas sobre os contidos da materia. O primeiro exame farase cando haxa transcurrido (aproximadamente) a metade do período lectivo. A data de dito exame publicarase oportunamente na páxina web da materia, en Moovi (https://moovi.uvigo.gal). O segundo exame farase ao finalizar o cuatrimestre, na data indicada no calendario oficial de exames, publicado en http://www.esei.uvigo.es .	80	A1 B1 C2 D4 A2 B3 C3 D5 B4 C11 D6 B5 C15 D7 B8 C20 D8 B9 C32 D9 D10	
	As persoas que opten pola modalidade de avaliación global teñen que facer 1 exame escrito. Dito exame farase ao finalizar o cuatrimestre, na data indicada no calendario oficial de exames, publicado na seguinte páxina web: http://www.esei.uvigo.es .			D11
	A cualificación dos exames así como a súa influencia na nota final nas distintas oportunidades de avaliación detállase no apartado Outros comentarios sobre a Avaliación.			D12 D14
	Resultados previstos da materia: todos.			

Other comments on the Evaluation

Modo de avaliación: as persoas matriculadas na materia que queiran ser avaliadas mediante o modo de avaliación global deben de notificalo por escrito, ao profesor de teoría, antes de que transcorran as 4 primeiras semanas do período lectivo. Todas as demais persoas matriculadas na materia serán avaliadas mediante o modo de avaliación continuo.

1ª oportunidade de avaliación, modo de avaliación continuo: as competencias adquiridas se avaliarán mediante dous exames e unha serie de prácticas a facer no laboratorio de Electrónica.

Exames: os exames constarán de diversas cuestións e problemas sobre os contidos da materia. A non asistencia a un exame conleva unha nota de 0 puntos en dito exame. Cada un dos exames será valorado entre 0 e 4 puntos.

Prácticas de laboratorio: só se aceptarán como válidas as prácticas feitas no laboratorio de Electrónica. A asistencia ás prácticas é obrigatoria. Se unha persoa non asiste a unha práctica, a nota que se lle asignará pola realización das prácticas será de 0 puntos. As prácticas serán valoradas no seu conxunto entre 0 e 2 puntos.

Cualificación: no caso de obter unha nota igual ou superior a 1 punto pola realización das prácticas de laboratorio (valoradas no seu conxunto entre 0 e 2 puntos) e unha nota igual ou superior a 2 puntos en cada un dos exames (valorado cada exame entre 0 e 4 puntos), a nota final correspondente á primeira oportunidade de avaliación será igual á suma das notas obtidas polas prácticas de laboratorio e os dous exames.

No caso de que a nota que se obteña pola realización das prácticas de laboratorio sexa inferior a 1 punto (valoradas no seu conxunto entre 0 e 2 puntos) e/ou a nota que se obteña nalgún dos exames sexa inferior a 2 puntos (valorado cada exame entre 0 e 4 puntos), a nota final correspondente á primeira oportunidade de avaliación será igual á suma das notas obtidas nos exames, limitándoa a un máximo de 4 puntos.

Competencias avaliadas: todas

Resultados de aprendizaxe: todos.

1ª oportunidade de avaliación, modo de avaliación global: as competencias adquiridas avalíaranse mediante un exame escrito, o cal constará de diversas cuestións e problemas acerca dos contidos da materia. O exame farase ao finalizar o período lectivo, na data indicada no calendario oficial de exames, publicado na seguinte páxina web: <http://www.esei.uvigo.es>.

Cualificación: a nota final correspondente á primeira oportunidade de avaliación será igual á nota que se obteña no exame, valorado este entre 0 e 10 puntos.

Competencias avaliadas: todas

Resultados de aprendizaxe: todos.

2ª oportunidade de avaliación e Fin de Carrera, modos de avaliación continuo e global: as competencias adquiridas avalíaranse mediante un exame escrito, valorado entre 0 e 10 puntos. Dito exame constará de diversas cuestións e problemas sobre os contidos da materia. Farase na data indicada no calendario oficial de exames, publicado na seguinte páxina web: <http://www.esei.uvigo.es>.

Cualificación: a nota que se poñerá na acta será a que se obteña no exame, valorado este entre 0 e 10 puntos.

Competencias avaliadas: todas

Resultados de aprendizaxe: todos.

Normas relativas ás clases de teoría, ás prácticas de laboratorio, aos exames e ás revisións dos exames:

_ Mentres se está facendo unha práctica no laboratorio de Electrónica non se pode baixar de Internet unha solución da mesma. Tampouco se pode copiar unha solución dun pendrive, dunha folla de papel, dunha tablet ou dun teléfono móbil. Incumprir esta norma conleva unha cualificación de 0 puntos pola realización das prácticas.

_ Á hora de escribir o código a executar por un microcontrolador, este debe de estar adaptado ao compilador de C, comercializado pola empresa Mikroelektronika, que se utiliza nas prácticas de laboratorio da materia.

_ No caso de utilizar un convertidor analóxico/dixital (A/D) hai que configuralo para que as conversións se fagan no menor tempo posible, de acordo coa frecuencia de reloxo do microcontrolador. Non se poden utilizar as funcións da biblioteca de funcións do compilador para manexar o módulo AD do microcontrolador.

_ No caso de utilizar un temporizador (*timer*) para medir tempos ou para facer temporizacións, este debe ser configurado de modo que durante a medición dun tempo ou durante unha temporización se produza o menor número posible de desbordamentos do temporizador. Debe elixirse o *prescaler* máis pequeno posible do temporizador tendo en conta que o

número de desbordamentos do temporizador debe ser o menor posible.

_ Pódense utilizar as funcións Lcd_Init(), SPI1_Init() e SPI1_Write(). Non se poden utilizar as funcións delay_ms() e delay_us(), nin ningunha outra función da biblioteca de funcións do compilador de Mikroelektronika, salvo que se autorice expresamente o seu uso.

_ Á hora de debuxar un diagrama de estados que describa o comportamento dun sistema secuencial ou ben se utiliza un modelo de tipo Moore ou ben se utiliza un modelo de tipo Mealy. En ningún caso se admitirá como válido outro tipo de modelo (ou representación), incluída unha mestura de ambos os modelos.

_ Á hora de escribir un código para implementar nun microcontrolador ou nunha FPGA un sistema secuencial descrito mediante un diagrama de estados (modelo de Moore ou de Mealy) só se admitirá como válida unha implementación síncrona. En ningún caso se admitirá como válida unha implementación asíncrona ou non totalmente síncrona.

_ No caso de ter que describir un sistema dixital utilizando unha linguaxe de descrición de hardware, só se admitirá como válido VHDL sintetizable (revisión de 1993).

_ Á hora de corrixir un exercicio dun exame ou dunha práctica valorarase moi negativamente o que haxa instrucións que non teñan utilidade algunha no que se refire ao exercicio en cuestión.

_ Nun exame hai que xustificar todos os resultados que se obteñan. De non facelo así non se puntuará o correspondente exercicio.

_ Non se corrixirá ningún exame ao que lle falte algunha das follas do enunciado ou ben algunha das follas que se facilitan para responder as preguntas do exame. Non se corrixirá ningunha resposta que estea escrita a lapis ou cun bolígrafo de cor vermella ou de cor verde. Se un exercicio presenta faltas de ortografía ou ben caracteres ou símbolos ilexibles, dito exercicio non será puntuado.

_ Non se pode fotografar o enunciado dos exames. Durante os exames non se poden utilizar nin ter á vista libros, apuntamentos, teléfono móbil, tablet, etc. No caso de que unha persoa non cumpra esta norma non se lle corrixirá devandito exame e poñeráselle un cero como nota final da materia na correspondente convocatoria. Se se detecta a unha persoa copiando nun exame, a súa cualificación final será de SUSPENSO (0) e o feito será comunicado á dirección do Centro para os efectos oportunos. Durante a revisión dun exame non se pode ter á vista un teléfono móbil ou tablet, nin fotografar un exame.

_ Prohíbese gravar as clases teóricas, as prácticas de laboratorio e as titorías (audio e/o vídeo). Tampouco se permite fotografar o que escriban os profesores no encerado durante as clases.

DATAS DE AVALIACIÓN

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

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

CONSULTA/SOLICITUDE DE TITORÍAS

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

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

M. A. Pérez García y otros, **Instrumentación electrónica**, 978-84-9732-166-2, 2, Paraninfo, 2008

S. M. Kuo, B. H. Lee, W. Tian, **Real-time digital signal processing**, 978-0-470-01495-0, 2, Wiley, 2006

J. H. McClellan et al., **Signal processing first**, 978-0130909992, Prentice Hall, 2003

L. J. Álvarez Ruiz de Ojeda, **Diseño Digital con Lógica Programable**, 978-8484083016, Tórculo, 2004

Volnei A. Pedroni, **Circuit Design and Simulation with VHDL**, 978-0262014335, The MIT Press, 2010

Microchip, **PIC18Fxx2 data sheet**,

Complementary Bibliography

Proakis, **Tratamiento digital de señales**, 978-8483223475, 4ª, Prentice Hall, 2009

A. V. Oppenheim y otros, **Señales y sistemas**, 0-13-814757-4, Prentice Hall, 1998

A. Bateman, I. Paterson-Stephens, **The DSP Handbook: Algorithms, Applications and Design Techniques**, 978-0201398519, Prentice Hall, 2002

D. A. Patterson, J. L. Hennessy, **Estructura y diseño de computadores: la interfaz hardware/software**, 978-8429126204, 4ª, Reverté, 2011

R. C. Dorf, J. A. Svoboda, **Introduction to electric circuits**, 978-0471730422, Wiley, 2003

Oppenheim-Schafer, **Discrete time signal processing**, 978-1292025728, Prentice Hall, 2015

Recomendacións

Other comments

Facilita o labor de aprendizaxe o ter uns coñecementos mínimos (a nivel de Enxeñaría) de Matemáticas, Física, Electrónica, Teoría de circuítos e de Teoría de sinal. É moi importante a asistencia ás clases de teoría e ás prácticas de laboratorio, tomar apuntamentos do que se explica tanto nas clases de teoría como nas prácticas de laboratorio, estudar os conceptos explicados nas clases e realizar as tarefas propostas ao longo do curso. Copiar as prácticas e/ou as solucións das tarefas carece de utilidade algunha á hora de resolver as cuestións que se expoñen no enunciado dos exames.
