



(*)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.
- **University 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. It has a workload of 90 ECTS credits and a duration of one and a half academic years.

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

Organization chart

Management Team Director:

Arno Formella

- 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:

Adrián Seara Vieira

- She is responsible for the organisation of teaching at the School: timetables, exam calendars, teaching control, control of tutorials...
- Email: adrseara(at)uvigo.es
- Telephone: +34 988 387 019

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

Deputy Director of Internacionalization and Innovation: Alma Gómez Rodríguez

- She is responsible for promoting mobility within and outside Europe, fostering international cooperation with foreign institutions, improving multilingualism, and managing teachers' continuing professional development and Educational Innovation.
- Email: alma@uvigo.gal
- Teléfono: +34 988 387 008

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 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:

Analia María García Lourenço

Email: analia(at)uvigo.es

Phone: +34 988 387 029

Coordinator of the Master's Degree in Artificial Intelligence:

Alma Gómez Rodríguez

Email: alma(at)uvigo.es

Phone: +34 988 387 008

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

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 1st

Code	Name	Quadmester	Total Cr.
006G151V01101	Mathematics: Mathematical basics for IT	1st	6
006G151V01102	Mathematics: Mathematical analysis	1st	6
006G151V01103	IT: Programming 1	1st	12
006G151V01104	Physics: Digital Systems	1st	6
006G151V01105	Business: Communication skills and leadership	2nd	6
006G151V01106	Mathematics: Linear algebra	2nd	6
006G151V01107	IT: Algorithms and data structures 1	2nd	6
006G151V01108	IT: Computer Architecture 1	2nd	6
006G151V01109	Programming 2	2nd	6

Year 2nd

Code	Name	Quadmester	Total Cr.
006G151V01201	Mathematics: Statistics	1st	6
006G151V01202	Algorithms and data structures 2	1st	6
006G151V01203	Operating systems 1	1st	6
006G151V01204	Software engineering 1	1st	6
006G151V01205	Computer Architecture 2	1st	6
006G151V01206	Operating systems 2	2nd	6
006G151V01207	Computer networks 1	2nd	6
006G151V01208	Software engineering 2	2nd	6
006G151V01209	Databases 1	2nd	6
006G151V01210	Parallel architectures	2nd	6

Year 3rd

Code	Name	Quadmester	Total Cr.
006G151V01301	Computing logic	1st	6
006G151V01302	Computer networks 2	1st	6
006G151V01303	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

Year 4th

Code	Name	Quadmester	Total Cr.
O06G151V01401	Computer systems security	1st	6
O06G151V01402	Project-based learning	1st	6
O06G151V01403	ICT Ethical and legal foundations	2nd	6
O06G151V01405	Business systems	1st	6
O06G151V01406	Application development and integration	1st	6
O06G151V01407	Architectural design of large software systems	1st	6
O06G151V01408	Advanced software engineering methods	1st	6
O06G151V01410	Cloud computing and software	2nd	6
O06G151V01412	Applications with scripting languages	2nd	6
O06G151V01413	Agile application development	2nd	6
O06G151V01414	Web services and technologies	1st	6
O06G151V01415	Digital content creation	1st	6
O06G151V01416	Mobile devices	1st	6
O06G151V01417	Applications developing for the Internet	1st	6
O06G151V01419	Information handling advanced techniques	2nd	6
O06G151V01422	Codes Theory	2nd	6
O06G151V01981	Internships 1	An	6
O06G151V01982	Internships 2	An	12
O06G151V01991	Final Year Dissertation	2nd	12

IDENTIFYING DATA				
Mathematics: Mathematical basics for IT				
Subject	Mathematics: Mathematical basics for IT			
Code	O06G151V01101			
Study programme	Grado en Ingeniería Informática			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Basic education	1st	1st
Teaching language	#EnglishFriendly Spanish Galician			
Department				
Coordinator	Tugores Blanco, Laia Francina Mosquera Lois, David			
Lecturers	López Pedrares, Javier Mosquera Lois, David Tugores Blanco, Laia Francina			
E-mail	laia.francina.tugores@uvigo.es david.mosquera.lois@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
General description	This subject is part of the area Mathematics and is taught in the first semester of the first year. The other subjects of the area of Mathematics are: Mathematical Analysis for Computer Science, in the first semester of the first year, Linear Algebra for Computer Science, in the second semester of the first year, and Statistics, in the first semester of the second year. In the subject Mathematical Foundations for Computer Science, students acquire skills in discrete mathematics and logic, many of which are fundamental for the other subjects in the course. The subject has a basic training character. It provides the mathematical basis for many of the disciplines of computer engineering, including data structure, algorithms, programming, database theory, automata theory, formal languages, compiler theory, computer security and operating systems.			

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.
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.
C4	Essential knowledge of use and programming of computers, operating systems, data bases and computer programs with application in engineering.
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
D9	Ability to quickly integrate and work efficiently in unidisciplinary teams and to collaborate in a multidisciplinary environment
D11	Critical thinking

Expected results from this subject				
Expected results from this subject	Training and Learning Results			
New	A1	B8	C3	D4 D5 D6 D9 D11

New	A2	B9	C3	D4 D5 D6 D9 D11
New	A1	B8	C3	D4 D5 D6 D9 D11
New	A2	B8	C3	D4 D6 D9 D11
New	A1	B8	C3	D4 D6 D9 D11
New	A2	B9	C3 C4	D4 D5 D6 D9 D11
New	A2	B9	C3 C4	D4 D5 D6 D9 D11
New	A2	B9	C3	D4 D6 D9 D11
New	A2	B9	C3	D4 D6 D9 D11
New	A1	B8	C3	D4 D6 D9 D11
New	A1	B8 B9	C3 C4	D4 D5 D6 D9 D11
New		B9	C4	D9 D11
New	A2	B9	C3	D4 D5 D6 D9 D11
New	A1	B8	C3	D5 D11
New			C3	D4 D11
New	A2	B9	C3	D6 D11
New		B8	C3	D4 D5 D6 D9 D11
New	A2	B9	C3	D11

Contents

Topic

- 1.- Introduction to the mathematical logic. Set theory and applications. Theory of numbers.
- 2.- Induction and Recursion. Recount and Combinatorics.
- 3.- Binary relations. Boolean Algebras
- 4.- Graphs. Trees.

Planning

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Introductory activities	1	0.5	1.5
Lecturing	10	15	25
Problem solving	27	42	69
Autonomous problem solving	4	19	23
Mentored work	1.5	6	7.5
Essay questions exam	4	20	24

*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 aimed at making contact with and gathering information about students, as well as introducing the subject.
Lecturing	Presentation of the contents of the subject by the teacher, illustrated with numerous examples and applications.
Problem solving	Presentation, analysis, resolution and discussion of problems or exercises related to the subject taught.
Autonomous problem solving	Exercises and problems related to the subject taught will be proposed and the students will have to solve them (in groups) autonomously.
	Collaborative learning will be used as an integrated methodology in the activity.
Mentored work	Preparation of a group project on a computer application.
	Collaborative learning will be used as an integrated methodology in the activity.

Personalized assistance

Methodologies	Description
Lecturing	Attention and resolution of doubts to students in relation to the different activities of the subject. Tutoring sessions may be carried out by telematic means (e-mail, videoconference...) by prior arrangement.
Problem solving	Attention and resolution of doubts to students in relation to the different activities of the subject. Tutoring sessions may be carried out by telematic means (e-mail, videoconference...) by prior arrangement.
Autonomous problem solving	Attention and resolution of doubts to students in relation to the different activities of the subject. Tutoring sessions may be carried out by telematic means (e-mail, videoconference...) by prior arrangement.

Assessment

	Description	Qualification	Training and Learning Results			
Problem solving	Realisation (in group) and defence of a collection of problems. It is evaluated among pairs.	20	A1	B8	C3	D6 D9 D11
	Results of learning: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA8, RA9, RA10, RA15, RA17, RA18.					
Mentored work	Preparation of a group project on a computer application.	10	A1	B8	C3 C4	D4 D5 D6 D9 D11
	Results of learning: RA1, RA2, RA3, RA7, RA11, RA12, RA13, RA14, RA15, RA16, RA17, RA18.					
Essay questions exam	Realisation of a partial exam about the contents correspondents to the sessions and problem solving.	70	A1 A2	B8 B9	C3	D6 D11
	Results of learning: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA8, RA9, RA10, RA15, RA18.					

Other comments on the Evaluation

CONTINUOUS EVALUATION SYSTEM

TEST 1: Theoretical evaluation.

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

Applied methodology(s): *Examination of development questions.*

% Rating: 35%.

% Minimum: 4 out of 10.

Competences evaluated: A1, B8, C3, D6, D9, D11.

Learning outcomes assessed: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA8, RA9, RA10, RA15, RA18.

TEST 2: Theoretical evaluation.

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

Applied methodology(s): *Examination of development questions.*

% Rating: 35%.

% Minimum: 4 out of 10.

Competences evaluated: A1, B8, C3, D6, D9, D11.

Learning outcomes assessed: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA8, RA9, RA10, RA15, RA18.

TEST 3: Deliveries of exercises.

Description: *Delivery and presentation of group exercise bulletins.*

Applied methodology(s): *Problem solving.*

% Rating: 20%

% Minimum: 4 out of 10.

Competences evaluated: A1, B8, C3, D6, D9, D11.

Learning outcomes assessed: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA8, RA9, RA10, RA15, RA17, RA18.

TEST 4: Final work

Description: *Exhibition of a group work.*

Applied methodology(s): *Supervised work.*

% Rating: 10%

% Minimum: 0 out of 10.

Competences evaluated: A1, B8, C3, C4, D4, D5, D6, D9, D11.

Learning outcomes assessed: RA1, RA2, RA3, RA7, RA11, RA12, RA13, RA14, RA15, RA16, RA17, RA18.

If a student does not sit any of the tests, they will be assigned a grade of 0 in it.

Attendance to classes or exams is not mandatory, but the student should take into account that in some cases, minimum scores must be achieved in the exams to pass the subject.

By default all students will start the course in the continuous evaluation system.

GLOBAL ASSESSMENT SYSTEM

Procedure for the choice of the global evaluation modality: *On the day of the exam set by the School, each student will be given to choose what he/she prefers, taking **continuous assessment TEST 2** or the **FINAL EXAM**. If a student chooses the test, he will be evaluated under the continuous evaluation system. If, on the other hand, you choose to take the final exam, he will be evaluated under the global evaluation system.*

TEST 1: Theoretical evaluation.

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

Applied methodology(s): *Examination of development questions.*

% Rating: 90%.

% Minimum: 0 out of 10.

Competences evaluated: A1, B8, C3, D6, D9, D11.

Learning outcomes assessed: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA8, RA9, RA10, RA15, RA18.

TEST 2: Final work

Description: *Exhibition of a group work.*

Applied methodology(s): *Supervised work.*

% Rating: 10%

% Minimum: 0 out of 10.

Competences evaluated: A1, B8, C3, C4, D4, D5, D6, D9, D11.

Learning outcomes assessed: RA1, RA2, RA3, RA7, RA11, RA12, RA13, RA14, RA15, RA16, RA17, RA18.

In case of not having taken the **FINAL WORK** during the course, a period will be enabled to carry them out on the day of the final exam.

EVALUATION CRITERIA FOR EXTRAORDINARY CALL AND END OF CAREER

The global evaluation system set out above will be used.

QUALIFICATION PROCESS

In case of not exceeding the minimum score in any of the tests, the final grade in the subject can never exceed 4.

EVALUATION DATES

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

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

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 the use or cooperation in fraudulent procedures in the evaluation tests, in the works carried out or in official documents of the university."

USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE

AI is **prohibited** in all assessment tests, both continuous and final.

AI is **prohibited** in all teaching activities.

PLAGIARISM DETECTION

In the event that copying or plagiarism is detected in any of the assessment tests (continuous or final), the final grade will be **FAIL (0)**, and the matter will be reported to the Head of the School for the appropriate purposes.

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

Rosen, K., **Matemática Discreta y sus Aplicaciones**, 84-481-4073-7, 5, McGraw Hill., 2005

Kolman, B., **Estructuras de Matemáticas Discretas para la Ciencia de la Computación**, 968-880-799-0, Prentice Hall Hispanoamericana,

Rosen, K, **Discrete Mathematics and Its Applications**, 978-1-259-67651-2, 8, McGraw-Hill, 2018

Complementary Bibliography

Caballero Roldán R. y otros, **Matemática Discreta para Informáticos. Ejercicios resueltos**, 978-84-8322-394-9, 1, Pearson/Prentice Hall, 2007

Epp S. S., **Discrete Mathematics with Applications**, 978-0-495-39132-6, 4, International Thomson Publishing, 2010

García Merayo, F, **Matemática discreta**, 978-84-283-3568-6, 3, Thomson, 2015

Garcia, C.; López, J. M.; Puigjaner, D.,, **Matemática Discreta. Problemas y ejercicios resueltos**, 84-205-3439-0, 1, Prentice Hall, 2002

Recommendations

Subjects that continue the syllabus

Mathematics: Linear algebra/O06G151V01106

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Mathematics: Mathematical analysis/O06G151V01102

IDENTIFYING DATA				
Mathematics: Mathematical analysis				
Subject	Mathematics: Mathematical analysis			
Code	O06G151V01102			
Study programme	Grado en Ingeniería Informática			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Basic education	1st	1st
Teaching language	Spanish Galician			
Department				
Coordinator	Pájaro Diéguez, Manuel Cid Araujo, Jose Angel			
Lecturers	Cid Araujo, Jose Angel Mosquera Lois, David Pájaro Diéguez, Manuel			
E-mail	angelcid@uvigo.es mapajaro@uvigo.gal			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
General description	This subject is lectured in the first semester simultaneously with the subject Mathematics: Mathematical basics for IT and it serves as the basis for the preparation of the subject Mathematics: Statistics.			

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.
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.
C1	Ability to solve mathematical problems that might arise in engineering. Ability to apply knowledge of: linear algebra; integral and differential calculus; numerical methods; numerical algorithms; statistics and optimization.
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.
C4	Essential knowledge of use and programming of computers, operating systems, data bases and computer programs with application in engineering.
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.
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.
D9	Ability to quickly integrate and work efficiently in unidisciplinary teams and to collaborate in a multidisciplinary environment
D11	Critical thinking

Expected results from this subject

Expected results from this subject	Training and Learning Results			
LO1: Acquire concepts, procedures and strategies of Mathematical Analysis that have applications in computer science.	A1	B8	C1	D4
	A2		C3	D5
				D6
				D7
				D9
				D11

LO2: Apply Mathematical Analysis to computer problems and problems that can be treated by computational means.	A1 A2 A3	B8	C1 C3	D4 D5 D6 D7 D9 D11
LO3: Understand mathematical reasoning to read, understand and construct mathematical arguments.	A2 A3	B8	C1 C3	D4 D5 D6 D7 D9 D11
LO4: Know how to use mathematical theories, procedures and tools appropriately in professional development.	A1 A2 A3	B8	C1	D4 D5 D6 D7 D9 D11
LO5: Know how to use and interpret mathematical software tools.			C4 C12	D4 D5 D6 D7 D9 D11
LO6: Develop capacities to determine the requirements that determine the possibility of finding solutions to specific problems.	A2		C1	D4 D5 D6 D7 D9 D11
LO7: Know how to find algorithmic solutions to the problems that have been raised and assess the suitability of the answers.			C3 C4 C12	D4 D5 D6 D7 D9 D11
LO8: Have initiative to propose alternatives to solutions already found.		B9		D4 D5 D6 D7 D9 D11
LO9: Arguing and logically justifying opinions and decisions	A1 A2	B8	C1	D4 D5 D6 D7 D9 D11
LO10: Be able to effectively communicate ideas and projects.	A3	B9	C1 C12	D4 D5 D6 D7 D9 D11

Contents

Topic	
BLOCK I.- Real numbers, Sequences, Series.	Real numbers. Sequences. Series.
BLOCK II.- Functions, Derivation, Integration.	Continuity. Derivation. Integration.
BLOCK III.- Numerical analysis.	Numerical solution of equations. Interpolation. Numerical integration.

Laboratory practices.

Sequences and real series.
Methods for solving equations.
Interpolation.
Numerical integration.

Planning

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Introductory activities	3	1	4
Lecturing	16.5	33	49.5
Problem solving	13	26	39
Mentored work	4	4	8
Seminars	2	10	12
Laboratory practical	6	6	12
Objective questions exam	3	10	13
Essay questions exam	2.5	10	12.5

*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 aimed at making contact and gathering information about the students, as well as presenting the subject.
Lecturing	Presentation of the contents of the subject by the teacher that are illustrated with numerous examples and applications.
Problem solving	Formulation, analysis, resolution and discussion of problems and exercises related to the subject.
Mentored work	Support, attention and resolution of students' doubts.
Seminars	Preparation of a group work on an application of Mathematical Analysis in computing.
Laboratory practical	In each laboratory practice several exercises will be carried out with the help of MAXIMA, a free software program for scientific and symbolic calculation.

In the Continuous Evaluation, attendance to Practices is mandatory in order to be evaluated on them. In any case, passing the Practices is not essential to pass the course.

Personalized assistance

Methodologies	Description
Lecturing	Attention and resolution of doubts to the students in relation to the different activities of the subject. The tutoring sessions may be carried out by telematic means (email, Campus Remoto,...) under the modality of prior agreement.
Problem solving	Attention and resolution of doubts to the students in relation to the different activities of the subject. The tutoring sessions may be carried out by telematic means (email, Campus Remoto,...) under the modality of prior agreement.
Mentored work	Attention and resolution of doubts to the students in relation to the different activities of the subject. The tutoring sessions may be carried out by telematic means (email, Campus Remoto,...) under the modality of prior agreement.
Laboratory practical	Attention and resolution of doubts to the students in relation to the different activities of the subject. The tutoring sessions may be carried out by telematic means (email, Campus Remoto,...) under the modality of prior agreement.
Tests	Description
Objective questions exam	Attention and resolution of doubts to the students in relation to the different activities of the subject. The tutoring sessions may be carried out by telematic means (email, Campus Remoto,...) under the modality of prior agreement.
Essay questions exam	Attention and resolution of doubts to the students in relation to the different activities of the subject. The tutoring sessions may be carried out by telematic means (email, Campus Remoto,...) under the modality of prior agreement.

Assessment

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

Problem solving	Completion of a collection of basic problems for each lesson.	15	A1 A2 A3	B8 B9	C1	D4 D5 D6 D7 D9 D11
	Expected Results from this Subject: LO1, LO2, LO3, LO4, LO6, LO8, LO9, LO10.					
Seminars	Carrying out a work on computer applications of Mathematical Analysis.	10	A1 A2 A3		C3 C4 C12	D4 D5 D6 D7 D9 D11
	Expected Results from this Subject: LO1, LO2, LO3, LO4, LO5, LO7, LO10.					
Laboratory practical	Carrying out exercises with the help of the mathematical software MAXIMA.	10	A1 A2 A3		C3 C4 C12	D4 D5 D6 D7 D9 D11
	Expected Results from this Subject: LO1, LO2, LO3, LO4, LO5, LO7, LO10.					
Objective questions exam	Carrying out a knowledge test at the end of each Block.	25	A1 A2 A3	B8 B9	C1	D4 D5 D6 D7 D9 D11
	Expected Results from this Subject: LO1, LO2, LO3, LO4, LO6, LO8, LO9, LO10.					
Essay questions exam	Taking a test at the end of the semester about the contents corresponding to the subject.	40	A1 A2 A3	B8 B9	C1	D4 D5 D6 D7 D9 D11
	Expected Results from this Subject: LO1, LO2, LO3, LO4, LO5, LO6, LO8, LO10.					

Other comments on the Evaluation

CONTINUOUS EVALUATION SYSTEM

TEST 1: Exercise Deliveries.

Description: Submission and presentation of exercises carried out in groups.

Applied Methodologies: Problem solving.

% Grade: 15%

% Minimum: There is no minimum.

Evaluated Training and Learning Results: A1, A2, A3, B8, B9, C1, D4, D5, D6, D7, D9, D11.

Evaluated Expected Results from this Subject: LO1, LO2, LO3, LO4, LO6, LO8, LO9, LO10.

TEST 2: Maxima Practices.

Description: Completion of exercises in groups with the help of the mathematical software MAXIMA.

Applied Methodologies: Laboratory practical.

% Grade: 10%

% Minimum: There is no minimum.

Evaluated Training and Learning Results: A1, A2, A3, C3, C4, C12, D4, D5, D6, D7, D9, D11.

Evaluated Expected Results from this Subject: LO1, LO2, LO3, LO4, LO5, LO7, LO10.

TEST 3: Partial Tests.

Description: Completion of an individual knowledge test at the end of each Block. The partial tests do not release material for the Final Test.

Applied Methodologies: Objective questions exam.

% Grade: 25%

% Minimum: There is no minimum.

Evaluated Training and Learning Results: A1, A2, A3, B8, B9, C1, D4, D5, D6, D7, D9, D11.

Evaluated Expected Results from this Subject: LO1, LO2, LO3, LO4, LO6, LO8, LO9, LO10.

TEST 4: Assignment.

Description: Completion and presentation of a group project on applications of Mathematical Analysis to Informatics.

Applied Methodologies: Seminars.

% Grade: 10%

% Minimum: There is no minimum.

Evaluated Training and Learning Results: A1, A2, A3, C3, C4, C12, D4, D5, D6, D7, D9, D11.

Evaluated Expected Results from this Subject: LO1, LO2, LO3, LO4, LO5, LO7, LO10.

TEST 5: Final Test.

Description: Completion of an individual test at the end of the semester that will cover the contents taught during classroom lectures.

Applied Methodologies: Essay questions exam.

% Grade: 40%

% Minimum: There is no minimum.

Evaluated Training and Learning Results: A1, A2, A3, C3, C4, C12, D4, D5, D6, D7, D9, D11.

Evaluated Expected Results from this Subject: LO1, LO2, LO3, LO4, LO5, LO6, LO8, LO10.

Students who miss, without justification, any test of Continuous Evaluation will be graded with a 0 in that test.

GLOBAL EVALUATION SYSTEM

Procedure for choosing the Global Evaluation modality: Once one month has passed since the beginning of the semester, a period of 10 working days will be enabled for enrolled students to formally state their intention to participate in the Global Evaluation system.

TEST 1: Theoretical-Practical Evaluation.

Description: Completion of an individual test that will cover the contents taught during classroom lectures.

Applied Methodologies: Essay questions exam.

% Grade: 80%

% Minimum: There is no minimum.

Evaluated Training and Learning Results: A1, A2, A3, B8, B9, C1, D4, D5, D6, D7, D9, D11.

Evaluated Expected Results from this Subject: LO1, LO2, LO3, LO4, LO6, LO8, LO9, LO10.

TEST 2: Maxima Practices.

Description: Completion of an individual test in front of the computer in which exercises will be solved with the help of the mathematical software MAXIMA.

Applied Methodologies: Laboratory practical.

% Grade: 10%

% Minimum: There is no minimum.

Evaluated Training and Learning Results: A1, A2, A3, C3, C4, C12, D4, D5, D6, D7, D9, D11.

Evaluated Expected Results from this Subject: LO1, LO2, LO3, LO4, LO5, LO7, LO10.

TEST 3: Assignment.

Description: Completion and presentation of a project on applications of Mathematical Analysis to Informatics.

Applied Methodologies: Seminars.

% Grade: 10%

% Minimum: There is no minimum.

Evaluated Training and Learning Results: A1, A2, A3, C3, C4, C12, D4, D5, D6, D7, D9, D11.

Evaluated Expected Results from this Subject: LO1, LO2, LO3, LO4, LO5, LO7, LO10.

EVALUATION CRITERIA FOR EXTRAORDINARY CALL AND END OF DEGREE.

In both calls, the Global Evaluation system explained above will be used.

Students who pass the Maxima Practices and/or the Project in the Ordinary Call can keep the corresponding grade for the Extraordinary Call (July).

GRADE CALCULATION PROCESS

The final grade will be the weighted sum, according to the corresponding percentages, of the grades obtained in each section of the evaluation, provided that not attending an evaluation test implies obtaining a 0 in that test.

EVALUATION DATES

The dates of the Partial Tests corresponding to the Continuous Evaluation system will be published in the activity calendar, available on the ESEI website

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

The official exam dates for the different calls, officially approved by the Xunta de Centro of the ESEI, are published on the ESEI website

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

USE OF MOBILE DEVICES

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

TUTORIAL CONSULTATION/REQUEST

Tutorials can be consulted through the subject site on Moovi, accessible at

<https://moovi.uvigo.gal/>

Sources of information

Basic Bibliography

Cid, J.A.; Pájar, M., **Análise e cálculo numérico. Teoría básica e exercicios resoltos**, 978-84-1188-092-3, Servizo de Publicacións ; Universidade de Vigo, 2025

Larson, R.; Edwards, B.H., **Cálculo 1 y Cálculo 2**, 9786075220154 - 9786075220178, 10ª, Cengage Learning, 2016

Stewart, J., **Cálculo, conceptos y contexto**, 9706865438, 3ª, International Thomson Ed., 2006

Burden, R.L.; Faires, J.D.; Burden, A. M., **Análisis Numérico**, 9786075264042, 10ª, Cengage Learning, 2017

Complementary Bibliography

Apostol, T.M., **Calculus, vol. 1**, 84-291-5001-3, 2ª, Reverté, 1965

De Burgos, J., **Cálculo infinitesimal de una variable**, 978-84-481-5634-3, 2ª, Mc. Graw-Hill, 2007

Quarteroni, A.; Saleri, F., **Cálculo científico con Matlab y Octave**, 978-88-470-0503-7, Springer, 2006

Isaacson, E.; Keller, H.B., **Analysis of numerical methods**, 0-471-42865-5, John Wiley and Sons, 1966

Rodríguez Riotorto, M. (Traductor), **Manual de Maxima**,

Recommendations

Subjects that continue the syllabus

Mathematics: Statistics/O06G151V01201

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Mathematics: Mathematical basics for IT/O06G151V01101

IDENTIFYING DATA				
Informática: Programación I				
Subject	Informática: Programación I			
Code	006G151V01103			
Study programme	Grao en Enxeñaría Informática			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	12	Basic education	1	1c
Teaching language	Castelán Galego			
Department	Informática			
Coordinator	Lado Touriño, María José			
Lecturers	Cuesta Morales, Pedro Lado Touriño, María José Martínez Estévez, Iván Méndez Penín, Arturo José Nieto González, Juan Vila Sobrino, Xosé Antón			
E-mail	mrpepa@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
General description	Nesta materia establécense as bases da programación estruturada. A base adquirida é imprescindible para poder entender e desenvolver os coñecementos expostos en numerosas materias ao longo dos estudos e na vida profesional. Calquera do tres perfís profesionais que recollen os ámbitos de actuación máis comúns das/dos enxeñeiras/os en Informática de hoxe en día contempla a necesidade de posuír competencias relativas ao desenvolvemento e implementación do software. Parte do material didáctico pode estar en 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.
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
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.
D14	Ter motivación pola calidade e a mellora continua

Resultados previstos na materia

Expected results from this subject	Training and Learning Results			
RA1: Adquirir as habilidades básicas para analizar un problema e conseguir desenvolver un programa nunha linguaxe de alto nivel que permita solucionar.	A2	B8	C3 C5 C12 C13 C14 C28	D4 D7 D14

RA2: Adquirir os coñecementos básicos de programación, independentes da linguaxe de programación utilizado.	A2	B8	C3 C4 C5 C12 C13 C14 C28	D4 D6 D7 D14
RA3: Adquirir bos hábitos de programación, primando a sinxeleza e legibilidade dos programas así como realizando, como paso previo á programación, unha análise da solución.	A2	B8	C3 C5 C12 C13 C14 C28	D4 D6 D7 D14
RA4: Adquirir un coñecemento detallado e práctico das características e recursos da linguaxe de programación utilizado no módulo.	A2	B8	C4 C5 C14 C28	D6 D7 D14
RA5: Usar as ferramentas dunha contorna de desenvolvemento de programación para crear e desenvolver aplicacións.	A2	B8 B9	C4 C13 C14 C28	D4 D6 D7 D14

Contidos

Topic	
1. Algoritmos e programas	I. Elementos dun programa: datos e algoritmos II. Codificación da información en memoria III. Linguaxes de programación IV. Linguaxe máquina e ensamblador V. Linguaxes de alto nivel VI. Compilación vs. interpretación de programas VII. Paradigmas de programación: imperativa, lóxica e funcional
2. Metodoloxía da programación	I. Especificación de algoritmos II. Deseño de algoritmos II.1. Diagramas de fluxo II.2. Pseudocódigo III. Codificación e proba IV. Compilación e execución V. Documentación e mantemento
3. Variables e instrucións	I. Estrutura dun programa II. Palabras reservadas e identificadores III. Variables, constantes e tipos de datos simples IV. Instrucións de asignación V. Expresións aritméticas e lóxicas VI. Instrucións de Entrada/Saída VII. Estruturas de control
4. Programación estruturada	I. Teorema da programación estruturada II. Deseño descendente
5. Programación modular	I. Funcións e procedementos II. Declaración e chamada de funcións III. Paso de parámetros IV. Variables locais e globais V. Deseño modular VI. Recursividade VII. Bibliotecas
6. Depuración e Probas	I. Erros II. Probas
7. Estruturas e unións	I. Estruturas II. Unións III. Operacións IV. Estruturas como parámetros
8. Arrays	I. Definición II. Vectores III. Matrices IV. Arrays multidimensionais V. Arrays como parámetros
9. Ficheiros	I. Tipos de acceso: secuencial e directo II. Operacións con ficheiros III. Funcións de tratamento de ficheiros

10. Xestión dinámica de memoria	I. Concepto de punteiro II. Asignación e liberación de memoria III. Operacións con punteiros IV. Punteiros e funcións V. Punteiros e estruturas VI. Punteiros e arrays VII. Arrays dinámicos
11. Cadeas	I. Lectura e escritura II. Asignación III. Operacións

Planificación			
	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	15	0	15
Estudo previo	0	82	82
Resolución de problemas	23.5	36	59.5
Prácticas de laboratorio	46.5	83	129.5
Resolución de problemas e/ou exercicios	8	0	8
Exame de preguntas obxectivas	2	0	2
Práctica de laboratorio	4	0	4

*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 por parte do profesorado dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e directrices. O profesorado poderá solicitar a participación activa do alumnado.
Estudo previo	Busca, lectura e traballo de documentación, previo ás clases de aula, que realiza o alumnado de forma autónoma.
Resolución de problemas	Actividade na que se formulan problemas e/ou exercicios relacionados coa materia. O alumnado debe desenvolver as solucións axeitadas ou correctas mediante a aplicación de algoritmos. O obxectivo é que o alumnado aplique os contidos teóricos na resolución de pequenos problemas de programación.
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedementais relacionadas coa materia obxecto de estudo Desenvólvense nos laboratorios informáticos, e de forma autónoma polo alumnado antes de cada sesión. AVALIACIÓN CONTINUA Carácter: obrigatorio Asistencia: obrigatoria para as sesións onde se realicen actividades de avaliación AVALIACIÓN GLOBAL Carácter: obrigatorio

Atención personalizada	
Methodologies	Description
Lección maxistral	Actividade académica desenvolvida polo profesorado, que ten como finalidade atender as necesidades e consultas do alumnado relacionadas co estudo e/ou temas vinculados coa materia, proporcionándolle orientación, apoio e motivación no proceso de aprendizaxe. As sesións de titorización poderán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de Moovi, ...) baixo a modalidade de concertación previa.
Resolución de problemas	Actividade académica desenvolvida polo profesorado, que ten como finalidade atender as necesidades e consultas do alumnado relacionadas co estudo e/ou temas vinculados coa materia, proporcionándolle orientación, apoio e motivación no proceso de aprendizaxe. As sesións de titorización poderán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de Moovi, ...) baixo a modalidade de concertación previa.
Estudo previo	Actividade académica desenvolvida polo profesorado, que ten como finalidade atender as necesidades e consultas do alumnado relacionadas co estudo e/ou temas vinculados coa materia, proporcionándolle orientación, apoio e motivación no proceso de aprendizaxe. as sesións de titorización poderán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de Moovi, ...) baixo a modalidade de concertación previa.

Prácticas de laboratorio	Actividade académica desenvolvida polo profesorado, que ten como finalidade atender as necesidades e consultas do alumnado relacionadas co estudo e/ou temas vinculados coa materia, proporcionándolle orientación, apoio e motivación no proceso de aprendizaxe. As sesións de titorización poderán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de Moovi, ...) baixo a modalidade de concertación previa.
--------------------------	---

Avaliación						
	Description	Qualification	Training and Learning Results			
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolución de pequenos exercicios cos que se pretende comprobar se o alumnado acadou os resultados de formación e aprendizaxe da materia. Realizaranse de forma continuada ao longo do curso (20% prácticas de laboratorio, 10% lección maxistral). Resultados esperados na materia avaliada: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5.	30	A2	B8 B9	C3 C4 C5 C12 C13 C14 C28	D4 D6 D7 D14
Exame de preguntas obxectivas	Cuestionarios que inclúen preguntas con diferentes alternativas de resposta, cos que se pretende comprobar se se acadaron os resultados de formación e aprendizaxe da materia. Haberá 2 cuestionarios de contidos teórico-prácticos (10%, 5% cada un). Resultados esperados na materia avaliada: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5.	10	A2	B8 B9	C3 C4 C5 C12 C13 C14 C28	D4 D6 D7 D14
Práctica de laboratorio	Probas de programación que teñen como obxectivo comprobar se o alumnado acadou os resultados de formación e aprendizaxe da materia. Realizaranse dúas probas (20% e 40% respectivamente). Resultados esperados na materia avaliada: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5.	60	A2	B8 B9	C3 C4 C5 C12 C13 C14 C28	D4 D6 D7 D14

Other comments on the Evaluation

SISTEMA DE AVALIACIÓN CONTINUA

EXAME DE PREGUNTAS OBXECTIVAS (EPO)

Descrición: cuestionarios individuais de contido teórico-práctico, con preguntas con varias alternativas de resposta. Será necesario responder polo menos ao 75% das preguntas. De non ser o caso, os non contestados consideraranse incorrectos ata alcanzar esa porcentaxe. Realizaranse en papel

Metodoloxía aplicada: exame de cuestións obxectivas

Cualificación %: 10%

% mínimo: non hai

RFAs avaliados: A2, B8, B9, C3, C4, C5, C12, C13, C14, C28, D4, D6, D7, D8

Resultados previstos avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS LECCIÓN MAXISTRAL (PROLM)

Descrición: avaliación da capacidade do alumnado para responder preguntas ao longo da clase, resolución de exercicios, e participación voluntaria en actividades académicas presenciais complementarias. A presenza física do alumnado en clase non é mérito algún (a mera asistencia nin se valora nin se controla; non se esixe un número mínimo de asistencias). O simple feito de asistir a clase non é unha actividade que reflicta ningunha actitude nin aptitude do estudantado, nin favorable nin desfavorable, en termos académicos ou intelectuais, nin achega absolutamente ningún dato relevante que sirva para avaliar nin competencias nin habilidades nin o coñecemento e madurez alcanzado respecto dos contidos da materia -que é do que se trata, en definitiva-. En consecuencia, **asistir a clase por si só NON SE VALORA**. O que si se valora na avaliación continua é a asistencia activa (asistencia + participación de calidade)

% Calificación: 10%

% Mínimo: non hai

RFAs avaliados: A2, B8, B9, C3, C4, C5, C12, C13, C14, C28, D4, D6, D7, D8

Resultados previstos avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS PRÁCTICAS LABORATORIO (PROPRA)

Descrición: resolución de pequenos problemas ou exercicios individualmente para avaliar a aprendizaxe en sesións prácticas de laboratorio ao longo de todo o cuadrimestre

Metodoloxía aplicada: resolución de problemas e/ou exercicios

Cualificación %: 20%

% mínimo: non hai

RFAs avaliados: A2, B8, B9, C3, C4, C5, C12, C13, C14, C28, D4, D6, D7, D8

Resultados previstos avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5

PROBAS DE PROGRAMACIÓN (PRP)

Descrición: realización de 2 probas de programación individuais para avaliar as prácticas de laboratorio ao longo do cuadrimestre. Realizaranse en papel

Metodoloxía aplicada: prácticas de laboratorio

Cualificación %: 60% (20% primeira proba, 40% segunda proba)

% Mínimo: deberá obterse unha cualificación igual ou superior a 5 sobre 10 en cada unha das dúas probas, coas seguintes excepcións: 1) o alumnado que suspenda a primeira proba e aprobe a segunda, terá como cualificación das PRP un 5 sobre 10, independentemente da nota obtida na segunda proba; 2) o alumnado que aprobe as dúas probas terá como cualificación final o máximo entre a media ponderada das dúas (peso 20% PRP1 - 40% PRP2) e a cualificación da segunda proba; 3) o alumnado que aprobe a primeira proba e suspenda a segunda cunha nota igual ou superior a 3,5 poderá facer media ponderada coa primeira (peso 20% PRP1 - 40% PRP2) e, en caso de superar o 5 sobre 10, terá como cualificación das PRP un 5, independentemente da nota obtida na devandita media

RFAs avaliados: A2, B8, B9, C3, C4, C5, C12, C13, C14, C28, D4, D6, D7, D8

Resultados previstos avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5

- A cualificación final calcularase do seguinte xeito:

$$10\% \text{ EPO} + 10\% \text{ PROLM} + 20\% \text{ PROPRA} + 20\% \text{ PRP1} + 40\% \text{ PRP2}$$

- O alumnado debe cargar unha foto tipo carné ao perfil da plataforma Moovi nas 2 primeiras semanas do curso. De non facelo, será considerado alumnado que opta polo sistema global de avaliación.
- Unha vez rematado o prazo de elección da modalidade de avaliación, o alumnado que realice algunha actividade avaliable, calquera que sexa a súa modalidade, e que non optase polo sistema de avaliación global, seguirá o procedemento de avaliación continua descrito anteriormente
- Se un/ha estudante non se presenta a algunha das actividades de avaliación, asignaráselle unha cualificación de 0 nela.
- Se un/ha estudante por enfermidade, lesión, maternidade/paternidade ou calquera outro impedimento temporal tomado en consideración e acreditado fidedignamente non pode realizar unha proba, terá dereito a realizar a devandita proba ou outra equivalente a nivel de contidos na data fixada para as probas do sistema global de

avaliación.

- Se un/ha estudante abandona a avaliación continua para asistentes tendo sido xa avaliado nalgún contido da materia, considerarase que ten suspensión a convocatoria, e non poderá optar ao sistema de avaliación global.

SISTEMA DE AVALIACIÓN GLOBAL

Procedemento para a elección da modalidade de avaliación global: O alumnado debe subir unha foto tipo carné ao perfil da plataforma Moovi no prazo de 1 mes dende o comezo do curso. De non facelo, será considerado alumnado que opta polo sistema de avaliación global.

PROBAS DE PROGRAMACIÓN (PRP)

Descrición: proba de programación individual para avaliar as prácticas de laboratorio ao longo do cuadrimestre. Realízase en papel

Metodoloxía aplicada: prácticas de laboratorio

Cualificación %: 100%

% Mínimo: deberá obterse unha cualificación igual ou superior a 5.

RFAs avaliados: A2, B8, B9, C3, C4, C5, C12, C13, C14, C28, D4, D6, D7, D8

Resultados previstos avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5

-
- A cualificación final calcularase do seguinte modo:

100% PRP

CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA A CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA E FIN DE CARREIRA

Empregarase o sistema de avaliación global exposto anteriormente.

PROCESO DE CUALIFICACIÓN DE ACTAS

Independentemente da convocatoria, para superar a materia é **IMPRESINDIBLE** sacar unha puntuación igual ou superior a 5 sobre 10 tanto nas probas de programación (PRP) como na cualificación final. En caso de que non se dea esta situación, a cualificación final máxima será 4 (SUSPENSO).

DATAS DE AVALIACIÓN

As datas das probas correspondentes ao sistema de avaliación continua se publicarán 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 pola Xunta de Centro da ESEI, se publican na páxina web da ESEI <https://esei.uvigo.es/docencia/exames/>.

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."

EMPREGO DA INTELIXENCIA ARTIFICIAL

A IA está prohibida en todas as probas de avaliación, tanto continuas como globais.

A IA está permitida en todas as actividades docentes.

DETECCIÓN DE PLAXIO

En caso de detección de plaxio ou copia en calquera das probas de avaliación (continua ou global), a cualificación final será de SUSPENSO (0) e ou feito será comunicado á dirección do Centro para os efectos oportunos.

CONSULTA/SOLICITUDE DE TUTORÍAS

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

LADO TOURINO, M.J, RODRÍGUEZ LIÑARES, L., CUESTA MORALES P., MÉNDEZ PENÍN A.J., VILA SOBRINO, X.A., **Introducción á programación en Linguaxe C**, 978-84-1188-0343, 1ª, Universidade de Vigo. Servizo de Publicacións, 2024

JOYANES AGUILAR, Luis, ZAHONERO MARTÍNEZ, Ignacio, **Programación en C: Metodología, algoritmos y estructuras de datos**, 84-481-9844-1, 2ª, McGraw Hill, 2005

JOYANES AGUILAR, Luis, RODRÍGUEZ BAENA, Luis, FERNÁNDEZ AZUELA, Matilde, **Fundamentos de Programación. Libro de Problemas**, 84-481-3986-0, 2ª, McGraw Hill, 2003

Complementary Bibliography

BROOKSHEAR, J. Glenn, **Introducción a la Computación**, 978-84-7829-139-7, 12ª, Pearson Educación, 2013

CEBALLOS SIERRA, Francisco Javier, **C/C++ Curso de Programación**, 978-84-9964-812-5, 5ª, Ra-Ma, 2019

PRIETO ESPINOSA, Alberto, LLORIS RUIZ Antonio, TORRES CANTERO Juan Carlos, **Introducción a la Informática**, 84-481-4624-7, 4ª, McGraw Hill, 2006

VIRGÓS BEL, Ferrán; SEGURA CASANOVA, Joan, **Fundamentos de informática: En el marco del espacio europeo de enseñanza superior**, 84-481-6747-3, 1ª, McGraw Hill, 2008

Recomendacións

Subjects that continue the syllabus

Informática: Algoritmos e estruturas de datos I/O06G151V01107

Programación II/O06G151V01109

Other comments

O/a estudante debe preparar a materia, consultando a bibliografía e asistindo con regularidade ás sesións prácticas e de aula grande. Debido ao carácter práctico da materia, recoméndase que se realicen todas as actividades propostas.

IDENTIFYING DATA				
Física: Sistemas dixitais				
Subject	Física: Sistemas dixitais			
Code	006G151V01104			
Study programme	Grao en Enxeñaría Informática			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Basic education	1	1c
Teaching language	Castelán			
Department	Tecnoloxía electrónica			
Coordinator	Castro Miguéns, Carlos			
Lecturers	Castro Miguéns, Carlos Pérez Estévez, Diego Rial Fernández, Miguel			
E-mail	cmiguens@uvigo.gal			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
General description	Esta materia impártese no primeiro semestre do primeiro curso. Ten carácter de formación básica e nela adquirense competencias na análise e deseño de circuitos dixitais. Ditas competencias son fundamentais para as demais materias da materia. 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.
B4	Capacidade para definir, avaliar e seleccionar plataformas hardware e software para o desenvolvemento e a execución de sistemas, servizos e aplicacións informáticas, de acordo cos coñecementos adquiridos.
B5	Capacidade para concebir, desenvolver e manter sistemas, servizos e aplicacións informáticas empregando os métodos da enxeñaría de software como instrumento para o aseguramento de súa calidade, de acordo cos coñecementos adquiridos.
B6	Capacidade para concebir e desenvolver sistemas ou arquitecturas informáticas centralizadas ou distribuídas integrando hardware, software e redes de acordo cos coñecementos adquiridos.
B8	Coñecemento das materias básicas e tecnoloxías, que capaciten para a aprendizaxe e desenvolvemento de novos métodos e tecnoloxías, así como as que lles doten dunha gran versatilidade para adaptarse a novas situacións.
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
C10	Capacidade para elaborar o pliego de condicións técnicas dunha instalación informática que cumpra os estándares e normativas vixentes
C14	Capacidade para analizar, deseñar, construír e manter aplicacións de forma robusta, segura e eficiente, elixindo o paradigma e as linguaxes de programación máis axeitadas
C27	Capacidade de dar solución a problemas de integración en función das estratexias, estándares e tecnoloxías dispoñibles
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. Explicar os fundamentos físicos nos que se basea o funcionamento dos circuítos dixitais e os periféricos, e aplicar os principios básicos da física para o deseño de instalacións informáticas.	A1	B4	C2	D4 D6
RA2. Coñecer as técnicas básicas de análises e de deseño dos circuítos electrónicos dixitais.	A1	B5	C2 C3 C32	D5 D7 D8
RA3. Analizar e comprender o funcionamento dos circuítos dixitais que se utilizan no campo da Informática.		B6	C2 C3 C10 C14 C27	D9 D10 D11
RA4. Obter as bases de electrónica dixital e sistemas combinacionais e secuanciaes específicos para o estudo da arquitectura dos computadores.		B8	C2	D4 D6 D12 D14

Contidos

Topic

1.- Sistemas de numeración e códigos binarios	1.1: Introducción. 1.2: Sistemas binario e hexadecimal. 1.2.1: Representación e aritmética de cantidades con signo codificadas en binario. 1.3: Conceptos básicos sobre códigos binarios, alfanuméricos e detectores/correctores de erros.
2: Métodos alxebraicos de análise e de síntesis de circuítos lóxicos.	2.1: Introducción. 2.2: Nocións acerca das álxebras de Boole. 2.3: Álgebra de Boole bivalente ou de conmutación. 2.3.1: Constantes, variables e funcións lóxicas. 2.3.2: Representación de funcións lóxicas. 2.4: Portas lóxicas. Exemplos de uso. 2.5: Simplificación de funcións lóxicas.
3: Circuítos combinacionais I.	3.1: Introducción. 3.2: Análise e síntese de circuítos combinacionais sinxelos utilizando portas lóxicas
4: Circuítos combinacionais II.	4.1: Introducción aos bloques funcionais combinacionais. 4.1.2: Decodificadores e demultiplexores. 4.1.3: Codificadores. 4.1.4: Multiplexores. 4.1.5: Comparadores de magnitude. 4.1.6: Xeradores / detectores de paridade. 4.1.7: Circuítos aritméticos. 4.2: Análise e síntese de circuítos combinacionais utilizando portas lóxicas e bloques funcionais
5: Sistemas secuanciaes.	5.1: Introducción. 5.2: Sistemas secuanciaes asíncronos. 5.2.1: Biestables asíncronos. 5.3: Sistemas secuanciaes síncronos. 5.3.1: Biestables síncronos. 5.3.2: Análise e síntese de sistemas secuanciaes síncronos. Modelo de Moore. 5.3.3: Bloques funcionais síncronos 5.3.3.1: Contadores. 5.3.3.2: Rexistros.
6: Memorias semicondutoras.	6.1: Introducción. 6.2: Memorias de acceso directo (RAM). 6.3: Memorias de acceso serie ou secuencial. 6.4 Aplicacións das memorias semicondutoras.

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	27.2	50	77.2
Resolución de problemas	17.5	38.4	55.9
Prácticas de laboratorio	5.3	8	13.3

*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 expóñense conceptos sobre os distintos temas que se indican no apartado Contidos desta guía. Ditos conceptos son fundamentais para poder facer as prácticas e resolver os exercicios que se propoñen como actividades presenciais e non presenciais ao longo do curso. O alumnado participa nestas clases respondendo as preguntas que fai o profesor durante as mesmas. O alumnado debe facer un traballo persoal posterior a cada clase estudando os conceptos expostos nas mesmas.
Resolución de problemas	As clases prácticas que non se dediquen a montar e/ou simular circuítos no laboratorio de Electrónica dedicaranse a resolver exercicios previamente propostos como actividades non presenciais.
Prácticas de laboratorio	Algunhas das clases prácticas dedicaranse a facer prácticas de laboratorio. Ditas prácticas consistirán na montaxe e/ou simulación de diversos circuítos, cuxo deseño deberá ser feito previamente polo alumnado, de forma autónoma, con antelación ao día de realización da correspondente práctica. No modo de avaliación continua é obrigatoria a asistencia a todas as prácticas. No modo de avaliación global non é obrigatoria a asistencia as prácticas.

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/).
Resolución de problemas	As dúbidas sobre a resolución dos exercicios que se propoñan como actividades non presenciais poderanse consultar tanto en tutorías como nas clases destinadas a resolver exercicios. Para concertar unha tutoría cun profesor da materia hai que enviarlle un correo electrónico. Os datos de contacto dos profesores da materia están publicados en Moovi (http://moovi.uvigo.gal/).
Prácticas de laboratorio	As dúbidas sobre a resolución dos problemas de deseño que se platean nos enunciados das prácticas de laboratorio poderanse consultar en tutorías, con antelación á realización da 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/).

Avaliación

Description	Qualification	Training and Learning Results
Resolución de problemas	80	A1 B4 C2 D4 B5 C3 D5 B6 C10 D6 B8 C14 D7 C27 D8 C32 D9 D10 D11 D12 D14
As persoas matriculadas nesta asignatura que opten pola modalidade de avaliación continua teñen que facer 2 exames escritos (probas). Cada examen se valora cun máximo de 4 puntos. Nos exames plantexaranse diversos problemas e/ou exercicios sobre os contidos da asignatura. O primeiro exame se realizará cando haxa transcorrido (aproximadamente) a metade do período lectivo. A data de dito exame se publicará oportunamente na páxina web da asignatura, en Moovi (https://moovi.uvigo.gal/). A súa duración non superará as 2 horas. O segundo exame farase o rematar o cuadrimestre, na data indicada no calendario oficial de exames, publicado en http://www.esei.uvigo.es . As persoas matriculadas nesta asignatura que opten pola modalidade de avaliación global teñen que realizar 1 exame, na data indicada no calendario oficial de exames, publicado en http://www.esei.uvigo.es . A calificación dos exames así coma a súa influencia na nota final detállase no apartado Outros comentarios sobre a avaliación. RFAs evaluadas: todas RAs previstos da materia: todos		
Prácticas de laboratorio	20	A1 B4 C2 D4 B5 C3 D5 B6 C10 D6 B8 C14 D7 C27 D8 C32 D9 D10 D11 D12 D14
As persoas matriculadas nesta materia que opten pola modalidade de avaliación continua teñen que facer unha serie de prácticas no laboratorio de Electrónica. Ditas prácticas consistirán na montaxe e/ou simulación de diversos circuítos. O seu enunciado publicárase oportunamente en Moovi (https://moovi.uvigo.gal/). A súa influencia na nota final da primeira oportunidade de avaliación detállase no Apartado Outros comentarios sobre a Avaliación. As persoas matriculadas nesta asignatura que opten pola modalidade de avaliación global non teñen que facer obrigatoriamente as prácticas de laboratorio. Competencias avaliadas: todas Resultados previstos da materia: todos		

Other comments on the Evaluation

SISTEMA DE AVALIACIÓN CONTINUA

PROBA 1 : avaliación teórica

Descrición : proba obxectiva que incluíra a avaliación de conceptos teóricos e a resolución de problemas e/ou exercicios.

Metodoloxía aplicada: Resolución de problemas e/ou exercicios.

% Cualificación: 40%

% Mínimo: Para a liberación desta parte da materia hai que obter unha nota igual ou superior a 4 puntos (sobre 8).

Resultados de formación e aprendizaxe avaliados: todos.

Resultados previstos na materia avaliados: todos.

PROBA 2 : avaliación teórica

Descrición: Proba obxectiva que incluíra a avaliación de conceptos teóricos e a resolución de problemas e/ou exercicios.

Metodoloxía aplicada: Resolución de problemas e/ou exercicios.

% Cualificación: 40%

% Mínimo: Para a liberación desta parte da materia hai que obter unha nota igual ou superior a 4 puntos (sobre 8).

Resultados de formación e aprendizaxe avaliados: todos.

Resultados previstos na materia avaliados: todos.

PROBA 3 : Prácticas de laboratorio

Descrición: Realización de prácticas de laboratorio nas datas indicadas polo profesorado da materia.

Metodoloxía aplicada: Prácticas de laboratorio

% Cualificación: 20%

% Mínimo: Para a liberación desta parte da materia hai que obter unha nota igual ou superior a 1 punto (sobre 2) e haber asistido a todas as prácticas de laboratorio.

Resultados de formación e aprendizaxe avaliados: todos.

Resultados previstos na materia avaliados: todos

· Os estudantes que se presenten a calquera das probas enténdese que se acollen ao procedemento de avaliación continua descrito anteriormente.

· Se un estudante non se presenta a algunha das probas asignaráselle unha nota de 0 puntos nela.

· Se un estudante non asiste a algunha das prácticas de laboratorio sen unha causa xustificada, asignaráselle unha nota de 0 puntos na proba 3 (a asistencia as prácticas de laboratorio é obligatoria na modalidade de avaliación continua).

SISTEMA DE AVALIACIÓN GLOBAL

Procedemento para a elección da modalidade de avaliación global: considérase que o estudantado opta polo sistema de avaliación global senon se presenta á Proba 1 do sistema de avaliación continua.

PROBA : Avaliación teórica

Descrición: Proba obxectiva que incluíra a avaliación de conceptos teóricos e a resolución de problemas e/o exercicios.

Metodoloxía aplicada: Resolución de problemas e/ou exercicios.

% Cualificación: 100%.

% Mínimo: Para aprobar a materia hai que obter unha nota igual ou superior a 5 puntos (sobre 10).

Resultados de formación e aprendizaxe avaliados: todos.

Resultados previstos na materia avaliados: todos.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA A CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA E FIN DE CARREIRA : Empregarase o sistema indicado anteriormente para a modalidade de avaliación global.

PROCESO DE CUALIFICACIÓN DE ACTAS : No caso da modalidade de avaliación continua, a nota obtida na proba 3

(prácticas de laboratorio) só se sumará ás notas obtidas nas probas 1 e 2 no caso de que se aproben as probas 1 e 2. No caso de non aprobar a proba 1 ou a proba 2, a nota que se poñerá na acta será igual á suma das notas obtidas nas probas 1 e 2, limitándoa a un máximo de 4 puntos.

No caso da modalidade de avaliación global e das convocatorias extraordinaria e fin de carreira, a nota que se poñerá na acta será igual á nota que se obteña na correspondente proba.

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/>.

EMPREGO DE DISPOSITIVOS MÓBILES: Lémbrese a todo o alumnado a prohibición do uso de dispositivos móbiles nos exames e nas 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 fagan ou en documentos oficiais da universidade"

EMPREGO DA INTELIXENCIA ARTIFICIAL

O uso dunha IA está prohibida en todas as actividades de avaliación, tanto continuas como globais.

O uso dunha IA está prohibida en todas as actividades docentes.

DETECCIÓN DE PLAXIO: no caso de detección de copia ou plaxio en calquera das probas de avaliación (continua ou global) ou nas prácticas de laboratorio, a cualificación final será de SUSPENSO (0) e o feito será comunicado á Dirección do Centro para os efectos oportunos.

TITORÍAS : para solicitar unha titoría cun profesor da materia hai que enviarlle un correo á correspondente dirección de correo que se indica na páxina da materia en moovi.

Normas relativas ás clases, aos exames, ás titorías e ás revisións dos exames :

_ Nos exames débese responder ás distintas cuestións e problemas utilizando correctamente a simbología normalizada ANSI/IEEE Std.991-1986. De non facelo así non se puntuará o correspondente exercicio. Hai que xustificar todos os resultados que se obteñan. De non facelo así non se puntuará o correspondente exercicio. Á hora de puntuar un exercicio non se dará ningún resultado por sobreentendido e terase en conta o método empregado para chegar á solución proposta. Con independencia de todas as posibles solucións matemáticas ou electrónicas que poida ter un problema, só se valorarán aquelas que teñan sentido desde o punto de vista da Electrónica e da Enxeñería. Se de acordo co enunciado dun problema pódense expor varias solucións, a única que se puntuará será aquela cuxa implementación requira a utilización dun menor número de compoñentes, á vez que un menor número de compoñentes distintos, sendo esteso máis sinxelo que sexa posible.

_ Non se corraxirá ningún exercicio que presente faltas de ortografía ou ben caracteres ou símbolos ilexibles. Tampouco se corraxirá ningún exercicio escrito con lapis ou con un bolígrafo de cor vermella ou verde.

_ Non se corraxirá ningún exame ao que lle falte algunha das follas do enunciado ou ben algunha das follas que se faciliten para responder as preguntas do exame.

_ Durante os exames non se poden utilizar nin ter á vista libros, apuntamentos, calculadora, teléfono móbil, tablet etc. Se durante un exame unha persoa utiliza ou ten á vista un teléfono móbil, non se lle corraxirá o exame e poñeráselle un cero na correspondente convocatoria. No caso de detectar a unha persoa copiando nun exame, a 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 unha tablet.

_ Non se pode fotografar un exame e en caso de facelo poñeráselle un cero na correspondente convocatoria. Tampouco se pode fotografar o que escriban os profesores da materia nos encerados durante as clases ou gravar (audio e/ou vídeo) as clases teóricas, as prácticas e as titorías.

_ Á hora de deseñar un circuíto hai que utilizar o menor número de compoñentes (portas lóxicas e/ou bloques funcionais) que sexa posible. Non se poden inventar compoñentes (portas lóxicas e/ou bloques funcionais). Só se poden utilizar os compoñentes explicados nas clases da materia ou unha ampliación dos mesmos no que se refire ao número de entradas e/ou de saídas.

_ Non se gardan as prácticas realizadas en cursos pasados.

_ Penalizarase utilizar compoñentes que non teñan utilidade algunha no que se refire ao problema considerado.

_ 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).

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

John F. Wakerly, **Digital Design: Principles and Practices**, 978-0134460093, 5, Pearson, 2018

Victor Nelson y otros, **Digital Logic Circuit Analysis and Design**, 978-0134638942, 1, Prentice Hall, 1995

J. E. García Sánchez y otros, **Circuitos y sistemas digitales**, 84-7360-125-4, 1, Tebar Flores, 1992

Complementary Bibliography

T. L. Floyd, **Fundamentos de sistemas digitales**, 978-8490353004, 11, Prentice Hall, 2016

Recomendacións

Subjects that continue the syllabus

Hardware de aplicación específica/O06G151V01310

Other comments

Facilita o labor de aprendizaxe o ter uns coñecementos mínimos de Matemáticas e de Física.

IDENTIFYING DATA				
Empresa: Técnicas de comunicación e liderado				
Subject	Empresa: Técnicas de comunicación e liderado			
Code	O06G151V01105			
Study programme	Grao en Enxeñaría Informática			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Basic education	1	2c
Teaching language	Castelán Galego			
Department	Organización de empresas e márketing			
Coordinator	Cruz González, María Montserrat			
Lecturers	Blanco Cerradelo, Lidia Cruz González, María Montserrat Pérez Bouzas, María Pilar Rodríguez de la Fuente, Marta Sánchez Sello, Francisco Javier			
E-mail	mcruz@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
General description	Esta asignatura busca desenvolver e facilitar ferramentas que implementen as técnicas de comunicación e liderado, tanto individuais como colectivas.			

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.
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.
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.
C9	Capacidade para comprender a importancia da negociación, os hábitos de traballo efectivos, o liderado e as habilidades de comunicación en todos os contornos de desenvolvemento de software
D2	Capacidade para comunicarse por oral e por escrito na lingua galega.
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
D13	Espírito emprendedor e ambición profesional
D14	Ter motivación pola calidade e a mellora continua

Resultados previstos na materia			
Expected results from this subject	Training and Learning Results		
RA1. Traballo en equipo asumindo distintos roles: participar, liderar, animar, etc.	A4	C9	D2 D9 D10 D12 D14

RA2. Desenvolver habilidades directivas relacionadas coa dirección de persoas e equipos multidisciplinares

A2 A5 B9 C9 D2 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11 D12 D13

Contidos

Topic

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

Temas 2.- LIDERADO
1. Liderado empresarial
2. Teorías de Liderado
3. Motivación: teoría e práctica

Tema 3.- NEGOCIACIÓN EN ENXEÑARÍA INFORMÁTICA
Técnicas de Negociación en Xestión de Proxectos en Informática e Emprendemento

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	13	20	33
Resolución de problemas	12	29.5	41.5
Presentación	14	31	45
Traballo tutelado	8	12	20
Resolución de problemas e/ou exercicios	3.5	5	8.5
Exame de preguntas obxectivas	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 por parte do docente dos contidos básicos da materia complementada cos medios multimedia dispoñibles. AVALIACIÓN CONTINUA Carácter: Non obrigatorio Asistencia: Non obrigatoria AVALIACIÓN GLOBAL Carácter: Non obrigatorio Asistencia: Non obrigatoria
Resolución de problemas	Técnica mediante a cal os alumnos deben resolver un exercicio exposto, a partir dos coñecementos traballados. AVALIACIÓN CONTINUA Carácter: obrigatorio Asistencia: obrigatoria AVALIACIÓN GLOBAL Carácter: Obrigatorio Asistencia: Obrigatoria

Presentación	Exposición verbal na que o alumnado e o profesorado interaccionan de modo ordenado, presentando cuestións, expoñendo temas, traballos, conceptos, ou principios de forma dinámica.
	AVALIACIÓN CONTINUA Carácter: Obrigatorio Asistencia: Obrigatoria
	AVALIACIÓN GLOBAL Carácter: Non Obrigatorio Asistencia: Non Obrigatoria
Traballo tutelado	Traballos realizados baixo a supervisión do profesorado.
	AVALIACIÓN CONTINUA Carácter: obrigatorio Asistencia: obrigatoria
	AVALIACIÓN GLOBAL Carácter: Non obrigatorio Asistencia: Non obrigatoria

Atención personalizada

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

Avaliación

	Description	Qualification	Training and Learning Results			
Presentación	Exposicións orais onde se valorarán principalmente as habilidades comunicativas Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2	25		C9		D9 D10 D12 D13 D14
Traballo tutelado	Valorarase as dotes e soportes de apoio á comunicación, a capacidade de realización de traballos, a procura de información de calidade, o traballo en equipo, así como as dotes de liderado. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2	25		C9		D9 D10 D12 D13
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolución de problemas plantexados como prácticas ao longo do curso. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2	20	A2 A4 A5	B9	C9	D2 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11 D12 D13 D14
Exame de preguntas obxectivas	Exame tipo test de contidos expostos na docencia teórica. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1	30	A2 A4 A5	B9	C9	D2 D4 D5

Other comments on the Evaluation

SISTEMA DE AVALIACIÓN CONTINUA

Se considera que todo o alumnado participa na avaliación continua, salvo que se envíe unha solicitude de renuncia a dita avaliación, por mail, no primeiro mes de docencia.

PROBA 1: Avaliación teórica

Descrición: Exame tipo test dos contidos expostos na docencia teórica.

Metodoloxía(s) aplicada(s): Exame de preguntas obxectivas

% Cualificación: 30%

% Mínimo: 4 (sobre 10). No caso de non conseguilo, a cualificación final será a obtida no exame, gardando a cualificación das prácticas para a convocatoria de xullo

RFAs avaliados: A2, A4, A5, B9, C9, D2, D4, D5

Resultados previstos avaliados: RA1

PROBA 2: Prácticas

Descrición: Realización das prácticas prantexadas ao longo do curso.

Metodoloxía(s) aplicada(s): Resolución de problemas e/ou exercicios, Presentación, Traballo tutelado

% Cualificación: 70% (cualificación promedio das 13 prácticas da materia)

% Mínimo: 4 (sobre 10)

RFAs avaliados: A2, A4, A5, B9, C9, D2, D4, D5, D6, D7, D8, D9, D10, D11, D12, D13, D14

Resultados previstos avaliados: RA1, RA2

Para superar a materia na avaliación continua, o alumnado deberá obter unha nota global ponderada de 5, gardándose aprobados en teoría ou práctica para a convocatoria extraordinaria.

SISTEMA DE AVALIACIÓN GLOBAL

PROBA 1: Avaliación teórica

Descrición: Exame tipo test dos contidos expostos na docencia teórica.

Metodoloxía(s) aplicada(s): Exame de preguntas obxectivas

% Cualificación: 30%

% Mínimo: 4 (sobre 10). No caso de non conseguilo, a cualificación final será a obtida no examen, gardando a cualificación das prácticas para a convocatoria de xullo

RFAs avaliados: A2, A4, A5, B9, C9, D2, D4, D5

Resultados previstos avaliados: RA1

PRUEBA 2: Probas prácticas

Descrición: Probas escritas e orales substitutorias das prácticas desenvolvidas no cuatrimestre

Metodoloxía(s) aplicada(s): Resolución de problemas, Presentación, Traballo tutelado

% Cualificación: 70%

% Mínimo: 4 (sobre 10)

RFAs avaliados: A2, A4, A5, B9, C9, D2, D4, D5, D6, D7, D8, D9, D10, D11, D12, D13, D14

Resultados previstos avaliados: RA1, RA2

Para superar a materia por avaliación global, o alumnado deberá alcanzar un 5 sobre 10 na nota ponderada.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA E FIN DE CARREIRA

- Empregaranse os mesmos sistemas de avaliación da convocatoria ordinaria (conservando os aprobados en teoría -30% da nota final- ou en práctica -70% da nota final- da convocatoria ordinaria).

PROCESO DE CUALIFICACIÓN EN ACTAS

- A puntuación final será o promedio das cualificacións obtidas nas diferentes probas de avaliación (sempre que se consiga un mínimo de 4 sobre 10 no exame tipo test e na avaliación das prácticas). En caso contrario, se asimilará como nota final o resultado da Proba 1.

DATAS DE EVALUACIÓN

- As datas das probas correspondentes ao sistema de avaliación continua se publicarán no calendario de actividades dispoñible na páxina web da ESEI <https://esei.uvigo.es/eres/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/eres/docencia/exames/>

EMPREGO DE DISPOSITIVOS MÓBILES

Lémbrese a todo o alumnado a prohibición do uso de dispositivos móbiles en exercicios e prácticas non habilitados para eso, en cumprimento do artigo 13.2.d) do Estatuto do Estudante Universitario.

EMPREGO DE INTELIXENCIA ARTIFICIAL

A IA está prohibida en tódalas probas de avaliación, tanto continuas como globais.

A IA está prohibida en tódalas actividades docentes.

DETECCIÓN DE PLAXIO

No caso de detección de plaxio nalguna das probas ou emprego de IA para a realización de informes, se asignará a cualificación de 0 na proba correspondente.

CONSULTA E/OU SOLICITUDE DE TITORÍAS

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

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Complementary Bibliography

Bergström, B., **Técnicas esenciales de comunicación visual**, 1ª edición, PROMOPRESS, 2009

Bernal García, J.J. et al., **20 herramientas para la toma de decisiones: Método del caso**, Especial directivos, CissPraxis, 2007

Boyatzis, R., **Liderazgo emocional**, Deusto, 2006

Cardona Soriano, P.; García Lombardía, P., **Cómo desarrollar las competencias de liderazgo**, 5ª edición, EUNSA. Ediciones Universidad de Navarra, S.A., 2016

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

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

Medrano Martínez, C.L., **Outros 50 xogos de lingua: técnicas de comunicación oral e escrita**, Última edición dispoñible, Xerais, 1998

Merayo Pérez, A., **Curso práctico de técnicas de comunicación oral**, 2ª edición, Tecnos, 2001

Slideshare, **Presentaciones**,

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

Recomendacións

IDENTIFYING DATA				
Matemáticas: Álgebra lineal				
Subject	Matemáticas: Álgebra lineal			
Code	006G151V01106			
Study programme	Grao en Enxeñaría Informática			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Basic education	1	2c
Teaching language	Castelán Galego			
Department	Matemática aplicada II			
Coordinator	Bea Besada, Yago			
Lecturers	Bea Besada, Yago			
E-mail	yago.bea@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
General description	Esta materia impártese no segundo cuadrimestre do primeiro curso. A materia ten carácter de formación básica e nela perséguese que o alumno adquira o dominio das técnicas básicas da Álgebra Lineal necesarias noutras materias da titulación.			

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.
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.
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.
C1	Capacidade para a resolución dos problemas matemáticos que poidan suscitarse na enxeñería. Aptitude para aplicar os coñecementos sobre: álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algorítmica numérica; estatística e optimización
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
C12	Coñecemento e aplicación dos procedementos algorítmicos básicos das tecnoloxías informáticas para deseñar solucións a problemas, analizando a idoneidade e complexidade dos algoritmos propostos
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.
D11	Razoamento crítico

Resultados previstos na materia

Expected results from this subject	Training and Learning Results			
RA 1. Saber usar a eliminación Gaussiana para achar unha forma graduada e a forma graduada reducida dunha matriz.	A2	B8	C1 C3 C12	D4 D6 D11
RA 2. Comprender e saber resolver as cuestións de existencia, unicidade e existencia universal para os sistemas de ecuacións lineais.	A2	B8	C1	D4 D6 D11
RA 3. Comprender o produto de matrices e a súa relación coa composición de aplicacións lineais e coñecer e saber aplicar as súas propiedades algebraicas.	A2	B8	C1	D4 D6 D11
RA 4. Comprender o que implica para unha matriz o ter unha inversa pola dereita, unha inversa pola esquerda ou ser inversible.	A2	B8	C1	D4 D6 D11
RA5. Saber operar con matrices por bloques e coñecer as súas propiedades e aplicacións.	A3	B8 B9	C1 C3	D4 D6 D7 D11

RA 6. Comprender o concepto de determinante dunha matriz cadrada, as súas propiedades e o uso das mesmas no cálculo dun determinante, así como saber usar o método de cofactores para o cálculo de determinantes.	A2	B8	C1	D4 D6 D11
RA 7. Comprender o concepto de espazo vectorial e de aplicación lineal e a relación entre o núcleo e imaxe dunha aplicación lineal e o espazo nulo e o espazo columna dunha matriz.	A2	B8	C1	D4 D6 D11
RA 8. Comprender a relación entre as cuestións de existencia universal e unicidade e as cuestións de "independencia lineal de" e "vector xerado polo" conxunto de vectores columna dunha matriz, así como a relación coas propiedades de "sobreyectividad" e "inyectividad" dunha aplicación lineal.	A2	B8	C1	D4 D6 D11
RA 9. Achar unha base do espazo nulo (núcleo dunha aplicación lineal) ou do espazo columna (espazo imaxe dunha aplicación lineal) dunha matriz dada.	A2	B8	C1	D4 D6 D11
RA 10. Achar as ecuacións cartesianas dun subespazo definido mediante xeradores, así como saber achar unha base e as ecuacións cartesianas do subespazo suma e do subespazo intersección de dous subespazos de $\mathbb{R}^n$.	A2	B8	C1	D4 D6 D11
RA 11. Achar as coordenadas dun vector relativas a unha base dada e a matriz de cambio de coordenadas dunha base a outra.	A2	B8	C1	D4 D6 D11
RA 12. Usar coordenadas para trasladar problemas en espazos vectoriais abstractos a problemas en $\mathbb{R}^n$.	A2	B8	C1	D4 D6 D11
RA 13. Achar a matriz dun endomorfismo dun espazo vectorial relativa a unha base e coñecer o efecto dun cambio de base na mesma.	A2	B8	C1	D4 D6 D11
RA 14. Comprender o concepto de diagonalización dunha matriz cadrada e coñecer as súas aplicacións ao cálculo de potencias de (e, en xeral, a avaliación dun polinomio en) una matriz cadrada.	A2	B8	C1	D4 D6 D11
RA 15. Comprender o concepto de vector propio e de autovalor dunha matriz cadrada.	A2	B8	C1	D4 D6 D11
RA 16. Saber achar o polinomio característico dunha matriz cadrada, a súa relación cos autovalores e o espectro da matriz, así como o concepto de multiplicidade alxebrica dos autovalores.	A2	B8	C1	D4 D6 D11
RA 17. Saber achar unha base do espazo propio dun autovalor dunha matriz cadrada e saber achar unha diagonalización dunha matriz unha vez coñecidos os seus autovalores.	A2	B8	C1	D4 D6 D11
RA 18. Comprender os conceptos de produto escalar e ortogonalidade en $\mathbb{R}^n$ e comprender o espazo nulo dunha matriz como o espazo ortogonal ao espazo fila da mesma.	A2	B8	C1	D4 D6 D11
RA 19. Saber achar a proxección ortogonal dun vector sobre a recta determinada por un vector non nulo e saber usar estas proxeccións para ortogonalizar unha base dun subespazo de $\mathbb{R}^n$ mediante o proceso de Gram-Schmidt.	A2	B8	C1 C12	D4 D6 D11
RA 20. Comprender o problema de mínimos cadrados asociado a un sistema de ecuacións lineais incompatible e saber resolvelo mediante as correspondentes ecuacións normais.	A2	B8	C1	D4 D6 D11
RA 21. Coñecer as propiedades de ortogonalidade dos espazos propios dunha matriz simétrica e usalas para achar unha diagonalización ortogonal dunha matriz simétrica.	A2	B8	C1	D4 D6 D11
RA 22. Comprender o concepto de forma cuadrática e saber representala mediante unha matriz simétrica.	A2	B8	C1	D4 D6 D11
RA 23. Comprender o concepto de cambio de variable nunha forma cuadrática e saber achar o seu efecto sobre a matriz que a representa.	A2	B8	C1	D4 D6 D11
RA 24. Saber achar unha diagonalización dunha forma cuadrática e saber usala para clasificala e para determinar os seus valores máximo e mínimo en vectores unitarios.	A2	B8	C1	D4 D5 D6 D11

Contidos

Topic

BLOQUE *I

PRELIMINARES

Estruturas alxebraicas: grupo, anel, corpo.
O corpo dos números complexos

MATRICES E DETERMINANTES:

Definición e tipos de matrices.
Operacións con matrices.
Transformacións elementais, formas escalonadas, rango.
Matrices inversibles.
Determinantes de matrices cadradas
Matrices por bloques.

SISTEMAS DE ECUACIÓNS LINEAIS:

Forma matricial dos sistemas de ecuacións lineais.
Discusión e resolución de sistemas de ecuacións lineais: método de Gauss e teorema de Rouché-Frobenius.
Ecuacións matriciais.

BLOQUE *II

ESPACIOS VECTORIAIS:

Definición e exemplos de espazo vectorial.
Independencia lineal.
Dimensión e base.
Coordenadas e cambios de base.
Subespacios vectoriais.

APLICACIÓN LINEAIS

Concepto de aplicación lineal.
Núcleo e rango dunha aplicación lineal
Matrices asociadas a unha aplicación lineal e cambio de base.
Semellanza de matrices.

DIAGONALIZACIÓN:

Vectores propios e valores propios.
Espazo propio dun autovalor.
Polinomio característico.
Matrices diagonalizables e aplicacións.

BLOQUE III

ORTOGONALIDAD E MÍNIMOS CADRADOS:

Produto interior e ortogonalidade.
Mínimos cadrados.

MATRICES SIMÉTRICAS E FORMAS CADRÁTICAS:

Diagonalización de matrices simétricas.
Formas cadráticas.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

- ☐ Cálculo matricial.
- ☐ Sistemas de ecuacións lineais.
- ☐ Espazos vectoriais e aplicacións lineais.
- ☐ Diagonalización de matrices.
- ☐ Espazos vectoriais euclídeos.
- ☐ Clasificación de formas cadráticas.

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	23	36	59
Resolución de problemas	16.5	24.75	41.25
Resolución de problemas e/ou exercicios	10	11.75	21.75
Resolución de problemas e/ou exercicios	7	9	16
Resolución de problemas e/ou exercicios	3	9	12

*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 da materia por parte do docente que se ilustran con numerosos exemplos e aplicacións.

Resolución de problemas	Formulación, análise e resolución dun ou varios problemas ou exercicios relacionados coa materia previamente impartida. Os devanditos problemas ou exercicios ilustrarán ou completarán a explicación de cada lección.
-------------------------	--

Paralelamente, proporanse exercicios e problemas que os estudantes deberán resolver.

Atención personalizada

Methodologies	Description
Resolución de problemas	Nas tutorías atenderase a aqueles alumnos que necesiten unha explicación máis personalizada de calquera aspecto da materia.
Lección maxistral	Nas tutorías atenderase a aqueles alumnos que necesiten unha explicación máis personalizada de calquera aspecto da materia.

Avaliación

	Description	Qualification	Training and Learning Results			
Resolución de problemas e/ou exercicios	Realización de probas tipo test e probas de autoavaliación.	20	A2 A3	B8	C1 C3 C12	D4 D5 D6
	Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 ao RA24.					D7 D11
Resolución de problemas e/ou exercicios	Realización dunha proba parcial a metade de cuadrimestre.	40		B8	C1	
	Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 ao RA13.					
Resolución de problemas e/ou exercicios	Exame final de toda a materia ao terminar o curso o cal constará de preguntas obxectivas e de preguntas de desenvolvemento.	40	A2 A3	B8 B9	C1 C3 C12	D4 D5 D6
	Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 ao RA24.					D7 D11

Other comments on the Evaluation

SISTEMA DE AVALIACIÓN CONTINUA

PROBA 1: Realización de probas tipo test e probas de autoavaliación.

Descrición: Realización de probas tipo test e probas de autoavaliación propostas ao longo do curso nas datas que se estipulen.

Metodología(s) aplicada(s): Resolución de problemas e/ou exercicios.

% Calificación: 20%

% Mínimo: Non hai porcentaxe mínimo

Resultados de formación e aprendizaxe avaliados: A2, A3, C1, C12, D4, D5, D6, D7, D11.

Resultados previstos na materia avaliados: RA1 ao RA24

PROBA 2: Proba parcial

Descrición: Exame realizado a metade do cuadrimestre sobre os contidos impartidos até ese momento..

Metodología(s) aplicada(s): Resolución de problemas e/ou exercicios.

% Calificación: 40%

% Mínimo: Non hai porcentaxe mínimo

Resultados de formación e aprendizaxe avaliados

: A2, B8, B9, C1,C3,C12, D4, D11

Resultados previstos na materia avaliados: RA1 ao RA13

PROBA 3: Exame Final

Descrición: Exame final da materia sobre os todos os contidos impartidos.

Metodología(s) aplicada(s): Resolución de problemas e/ou exercicios.

% Calificación: 40%

% Mínimo: Non hai porcentaxe mínimo

Resultados de formación e aprendizaxe avaliados: A2, A3, B8, B9, C1,C3,C12, D4, D11

Resultados previstos na materia avaliados: RA1 ao RA24

SISTEMA DE AVALIACIÓN GLOBAL

Procedemento para a elección da modalidade de avaliación global: Para a avaliación na primeira edición de actas, os alumnos poderán decidir a modalidade en que desexan ser avaliados ao entregar o exame final da materia.

PROBA 1: Exame final.

Descrición: Exame final da materia sobre os todos os contidos impartidos.

Metodología(s) aplicada(s): Resolución de problemas e/ou exercicios.

% Calificación: 100%

% Mínimo: Non hai porcentaxe mínimo

Resultados de formación e aprendizaxe avaliados: A2, A3, B8, B9, C1, C12, D4, D5, D6, D7, D11.

Resultados previstos na materia avaliados: RA1 ao RA24

CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA E FIN DE CARREIRA

Se empregará o sistema de avaliación global exposto anteriormente

PROCESO DE CALIFICACIÓN DE ACTAS E CALIFICACIÓN DE "NON PRESENTADO"

A calificación en actas será o redondeo simétrico a 1 decimal da nota final obtida na materia.

Na primeira edición de actas, a calificación será de "Non Presentado" en caso de non haberse presentado ao exame final.

Na segunda edición de actas, a calificación será de "Non Presentado" soamente en caso de ser "Non Presentado" na primeira edición de actas e de non haberse presentado ao correspondente exame final de segunda convocatoria.

DATAS DE AVALIACIÓN

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

EMPREGO DE DISPOSITIVOS MÓBILES E COMPROMISO ÉTICO:

Espérase de todo o alumnado un comportamento ético en todas as probas de avaliación. Non está permitido o uso de dispositivos móbiles nas probas de avaliación.

EMPREGO DA INTELIXENCIA ARTIFICIAL

A IA está prohibida en todas as probas de avaliación, tanto continuas como globales.

Si se recomenda o uso da IA como complemento ás actividades docentes, sempre tendo en conta que os resultados obtidos deben ser contrastados co material docente da asignatura.

DETECCIÓN DE PLAXIO

No caso de detección de plaxio ou copia en calquera das probas de avaliación (continua ou global), a cualificación final será de SUSPENSO (0) e ou feito será comunicado á dirección do centro para os efectos oportunos.

CONSULTA/SOLICITUDE DE TUTORÍAS

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

David C. Lay, **Linear Algebra and Its Applications**, 5 Ed, Addison-Wesley, 2016

Complementary Bibliography

Rodríguez Riotorto, Mario, **Primeros pasos en Maxima**, Disponible en <https://maxima.sourceforge.io/docs/tutorial/es/max.pdf>, 2015

Recomendacións

IDENTIFYING DATA				
Informática: Algoritmos e estruturas de datos I				
Subject	Informática: Algoritmos e estructuras de datos I			
Code	O06G151V01107			
Study programme	Grao en Enxeñaría Informática			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Basic education	1	2c
Teaching language	Castelán Galego			
Department	Informática			
Coordinator	Laza Fidalgo, Rosalia			
Lecturers	Fernández Riverola, Florentino Laza Fidalgo, Rosalia Novo Lourés, María Pavón Rial, María Reyes			
E-mail	rlaza@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
General description	Esta asignatura é unha continuación da asignatura de programación impartida no primeiro curso. Esta asignatura capacita ó alumno para enfrentarse a problemas de programación complexos imprescindibles para cursar as seguintes materias do plano de estudos. Nesta asignatura non se emprega o inglés como lingua de impartición nin no material docente.			

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
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.
D10	Capacidade de relación interpersonal.
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. Concibir, desenvolver e utilizar de forma eficiente os tipos de datos e estruturas máis adecuados a un problema.	A2	B8 B9	C13 C14	D4 D6 D11
RA2: Atopar solucións algorítmicas a problemas, comprendendo a idoneidade e complexidade das solucións propostas.	A2	B9	C3 C4 C12 C13	D4 D6 D7 D11

RA3: Determinar a complexidade en tempo e espacio de diferentes algoritmos.	A2	B9	C3 C4 C12 C13	D6 D11 D14
RA4: Coñecer a recursividade como ferramenta de construción de programas.	A2	B9	C12 C28	D6 D11
RA5: Programar aplicacións de forma robusta, correcta e eficiente tendo en conta restricións de tempo e coste, e elixindo o paradigma e os linguaxes de programación máis idóneos.	A2	B8 B9	C14 C28	D6 D7 D10 D11
RA6: Coñecer novas técnicas de programación, en particular o uso da memoria dinámica e as estruturas de datos enlazadas que están na base de moitas aplicacións.	A2	B9	C3 C4 C12 C28	D6 D11
RA7: Usar as ferramentas dun entorno de desenvolvemento de programación para crear e realizar aplicacións.	A2	B9	C3 C4 C13 C28	D6 D11
RA8: Saber analizar, especificar e implementar estruturas de datos lineais desde a perspectiva dos TAD.	A2	B8 B9	C13 C14	D6 D7 D11
RA9: Saber resolver problemas empregando os TAD máis apropiados.	A2	B9	C3 C4 C12 C13	D6 D7 D11
RA10: Coñecer o funcionamento e as técnicas básicas de ordeación da información e a consulta eficiente da mesma.	A2	B9	C12 C13 C28	D6 D11

Contidos

Topic	
Análise da eficiencia de algoritmos.	- Notacións Asintóticas. - Análise de algoritmos. - Regras prácticas para o cálculo de eficiencia.
Estructuras de datos dinámicas.	- As referencias como enlace. - Xestión de estruturas enlazadas. - Estructura enlazada simple. - Estructura doblemente enlazada. - Estructura circular - Nodo centinela - Xestión de estruturas enlazadas con nodos centinela
Tipos abstractos de datos. Estructuras lineais.	- Abstracción - TAD Pila - TAD Cola - TAD Lista
Algoritmos de busca.	- Busca Lineal. - Busca Binaria. - Busca Hashing.
Diseño de algoritmos recursivos.	- Exemplos de recursividade. - Recursividade e variables locais.
Algoritmos de ordeación	- Ordenación por Inserción. - Ordeación por Selección. - Ordeación Burbuja. - Ordeación Shell. - Ordeación QuickSort. - Ordeación MergeSort
Técnicas de Verificación e Probas	- Fundamentos de proba do software - Casos de proba JUnit

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Flipped Learning	4.5	20	24.5
Resolución de problemas	10.5	20.5	31
Prácticas de laboratorio	23	20	43
Aprendizaxe colaborativa	4	14.5	18.5
Resolución de problemas e/ou exercicios	6	22.5	28.5

Metodoloxía docente	
	Description
Flipped Learning	Para as clases de teoría, o profesor proporcionará recursos de aprendizaxe e material de traballo para que o alumnado o utilice fora da aula e farase uso do tempo de clase para facilitar e potenciar o proceso de adquisición e práctica de coñecementos.
Resolución de problemas	Durante as sesións de aula o profesor proporá a realización de problemas, exercicios e outras actividades complementarias para mellorar a comprensión dos recursos de aprendizaxe proporcionados.
Prácticas de laboratorio	Aplicación a nivel práctico da teoría dun ámbito de coñecemento nun contexto determinado. Exercicios prácticos a través dos laboratorios. Empregarase para a resolución de problemas a linguaxe de programación JAVA. AVALIACIÓN CONTINUA Carácter: Non Obrigatorio AVALIACIÓN GLOBAL Carácter: Non obrigatorio
Aprendizaxe colaborativa	Cada membro do grupo do proxecto desenvolvido, deberá explicar a súa parte a cada un dos seus compañeiros. De forma que todos teñan un control absoluto da totalidade do proxecto.

Atención personalizada	
Methodologies	Description
Prácticas de laboratorio	O profesor supervisa as solucións software das actividades propostas, realizaranse nos laboratorios.
Aprendizaxe colaborativa	O profesor supervisará e titorizará o proxecto realizado en grupo con técnicas colaborativas. O cal desenvolverase de forma maioritariamente presencial.

Avaliación		Qualification Training and Learning Results					
	Description						
Resolución de problemas e/ou exercicios	Actividade na que se formulan problemas e/ou exercicios relacionados cos algoritmos e estruturas de datos. O alumno debe desenvolver en Java as solucións adecuadas e correctas de forma individual. Resultados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA6, RA8, RA9, RA10	70	A2	B8 B9	C3 C4 C12 C13 C14 C28	D4 D6 D7 D11 D14	
Proxecto	O final do cuadrimestre, o alumno realizará unha proba individual sobre o proxecto realizado durante o cuadrimestre. Resultados: RA1, RA5, RA7, RA9, RA10	30	A2	B8 B9	C3 C4 C12 C13 C14 C28	D6 D7 D10 D11 D14	

Other comments on the Evaluation

SISTEMA DE AVALIACIÓN CONTINUA

PROBA 1: Resolución de exercicios sobre Complexidade e Estruturas enlazadas.

Descrición: Exame no que formulan problemas e/ou exercicios relacionados coas estruturas enlazadas. O alumnado debe desenvolver en Java as solucións adecuadas, eficientes e correctas de forma individual.

Metodología(s) aplicada(s): Resolución de problemas.

% Calificación: 20%

Resultados de formación e aprendizaxe: A2, B8, B9, C3, C4, C12, C13, C14, C28, D4, D6, D7, D11.

Resultados previstos na materia: RA1, RA2, RA3, RA4, RA6, RA8, RA9, RA10.

PROBA 2: Resolución de exercicios sobre TADs.

Descrición: Exame no que se formulan problemas e/ou exercicios relacionados cos tipos abstractos de datos. O alumnado

debe desenvolver en Java as solucións adecuadas e correctas de forma individual.

Metodología(s) aplicada(s): Resolución de problemas.

% Calificación: 25%

Resultados de formación e aprendizaxe: A2, B8, B9, C3, C4, C12, C13, C14, C28, D4, D6, D7, D11.

Resultados previstos na materia: RA1, RA2, RA3, RA4, RA6, RA8, RA9, RA10.

PROBA 3: Resolución de exercicios sobre Algoritmos de busca e ordeación.

Descripción: Exame no que se formulan problemas e/ou exercicios relacionados cos algoritmos. O alumnado debe desenvolver en Java as solucións adecuadas e correctas de forma individual.

Metodología(s) aplicada(s): Resolución de problemas.

% Calificación: 25%

Resultados de formación e aprendizaxe: A2, B8, B9, C3, C4, C12, C13, C14, C28, D4, D6, D7, D11.

Resultados previstos na materia: RA1, RA2, RA3, RA4, RA6, RA8, RA9, RA10.

PROBA 4: Proba individual do proxecto.

Descripción: O final do cuadrimestre, o alumnado realizará unha proba individual sobre o proxecto realizado durante o cuadrimestre.

Metodología(s) aplicada(s): Proxecto.

% Calificación: 30%

Resultados de formación e aprendizaxe: A2, B8, B9, C3, C4, C12, C13, C14, C28, D4, D6, D7, D11.

Resultados previstos na materia: RA1, RA5, RA7, RA9, RA10.

Todos os estudantes que se presenten a calquera das probas enténdese que se acollen ó procedemento de avaliación continua descrito anteriormente.

Para superar a materia a cualificación final debe ser igual ou superior a 5.

Se un estudante non se presenta a algunha das probas se lle asignará unha calificación de 0 nela.

SISTEMA DE AVALIACIÓN GLOBAL

.

Procedemento para a elección da modalidade de avaliación global: Antes da data oficial do examen de avaliación global debe notificarse por correo electrónico ó profesor responsable que opta pola modalidade de avaliación global ou anotarse no espazo en Moovi de non facelo enténdese que sigue a modalidade de avaliación continua. A restricción para poder anotarse a esta modalidade é non haberse presentado a ningunha das probas detalladas na avaliación continua.

PROBA 1: Resolución de exercicios sobre os contidos da materia.

Descripción: Exame no que se formulan problemas e/ou exercicios relacionados coas estruturas de datos e algoritmos. O alumnado debe desenvolver en Java as solucións adecuadas e correctas de forma individual.

Metodología(s) aplicada(s): Resolución de problemas.

% Calificación: 70%

Resultados de formación e aprendizaxe: A2, B8, B9, C3, C4, C12, C13, C14, C28, D4, D6, D7, D11.

Resultados previstos na materia: RA1, RA2, RA3, RA4, RA6, RA8, RA9, RA10.

PROBA 2: Proba individual do proxecto.

Descrición: O alumnado realizará unha proba individual sobre o proxecto realizado.

Metodología(s) aplicada(s): Proxecto.

% Calificación: 30%

Resultados de formación e aprendizaxe: A2, B8, B9, C3, C4, C12, C13, C14, C28, D4, D6, D7, D11.

Resultados previstos na materia: RA1, RA5, RA7, RA9, RA10.

Para superar a materia a cualificación final debe ser igual ou superior a 5.

.

Se un estudante non se presenta a algunha das probas se lle asignará unha calificación de 0 nela.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

Empregarase o sistema de avaliación global exposto anteriormente.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA CONVOCATORIA FIN DE CARRERA

PROBA 1: Resolución de exercicios sobre os contidos da materia.

Descrición: Exame no que se formulan problemas e/ou exercicios relacionados coas estruturas de datos e algoritmos. O alumnado debe desenvolver en Java as solucións adecuadas e correctas de forma individual.

Metodología(s) aplicada(s): Resolución de problemas.

% Calificación: 100%

Resultados de formación e aprendizaxe: A2, B8, B9, C3, C4, C12, C13, C14, C28, D4, D6, D7, D11.

Resultados previstos na materia: RA1, RA2, RA3, RA4, RA6, RA8, RA9, RA10.

PROCESO DE CALIFICACIÓN DE ACTAS

Independientemente do sistema de avaliación e a convocatoria, para superar a materia é necesario obter na calificación final un mínimo de 5.

DATAS DA AVALIACIÓN

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

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

EMPREGO DE DISPOSITIVOS MÓVILES

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

Non se permitirá a entrada a aula/laboratorio onde se realicen as probas de avaliación con dispositivos móbiles ou electrónicos (como móbiles, reloxos dixitais ou gafas intelixentes).

USO DE INTELIXENCIA ARTIFICIAL

A IA está prohibida en todas as probas de avaliación, tanto continuas como globales.

O uso da IA non está recomendada nas actividades docentes.

DETECCIÓN DE PLAXIO

No caso de detección de copia ou plaxio en calquera das probas de avaliación (continua ou global), a cualificación final será de SUSPENSO (0) e o feito será comunicado á Dirección do Centro para os efectos oportunos.

CONSULTA/SOLICITUD DE TUTORÍAS

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

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Brassard G., **Fundamentos de Algoritmia**, 84-89660-00-X, 4ª, Prentice Hall,

Laza R., **Metodología y Tecnología de la Programación**, 978-84-8322-426-7, 1ª, Pearson Prentice Hall,

Main M., **Data Structures and Other Objects Using Java**, 978-0-13-291150-4, 4ª, Pearson International Edition,

Goodrich M., Tamassia R., **Data structures and algorithms in Java**, 978-1-118-80857-3, 6ª, John Wiley & Sons,

Complementary Bibliography

Weiss, Mark Allen, **Data Structures and Algorithm Analysis in Java**, 978-0-273-75211-0, 3ª, Pearson,

Drozdek A., **Estructuras De Datos Y Algoritmos En Java**, 978-970-686-611-0, 2ª, Thomson,

Joyanes L., Zahonero I., **Estructura de datos en Java**, 978-84-481-5631-2, McGrawHill,

Lewis J., Chase J., **Estructuras de datos con Java. Diseño de estructuras y algoritmos**, 84-205-5034-5, 2ª, Pearson Addison Wesley,

Lee R.C.T., Tseng S.S., Chang R.C., Tsai Y.T., **Introducción al diseño y análisis de algoritmos**, 978-970-10-6124-4, McGrawHill,

Weiss, Mark Allen, **Data Structures & problem Solving Using Java**, 9780321546227, 4ª, Pearson,

Pressman Roger S., **Ingeniería del software: un enfoque práctico**, 9786071503145, McGrawHill,

Recomendacións

Subjects that continue the syllabus

Algoritmos e estruturas de datos II/O06G151V01202

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Programación II/O06G151V01109

Subjects that it is recommended to have taken before

Informática: Programación I/O06G151V01103

Other comments

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

Non se permitirá a entrada a aula/laboratorio onde se realicen as probas de avaliación con dispositivos móbiles ou electrónicos (como móbiles, reloxos dixitais ou gafas intelixentes).

IDENTIFYING DATA**Informática: Arquitectura de computadoras I**

Subject	Informática: Arquitectura de computadoras I			
Code	006G151V01108			
Study programme	Grao en Enxeñaría Informática			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Basic education	1	2c
Teaching language	#EnglishFriendly Castelán Galego			
Department	Enxeñaría de sistemas e automática			
Coordinator	Arias Pérez, Pedro			
Lecturers	Arias Pérez, Pedro Sotelo Martínez, José Manuel			
E-mail	pedro.arias.perez@uvigo.gal			
Web	http://moovi.uvigo.gal/course/view.php?id=10815			
General description	Esta materia presenta os fundamentos teóricos e habilidades prácticas básicas para comprender o funcionamento dunha computadora. Utilizarase documentación técnica en inglés. Materia do programa English Friendly. O estudantado internacional poderá solicitar ao profesorado: a) materiais e referencias bibliografías para o seguimento da materia en inglés, b) atender as titorías en inglés, c) probas e avaliacións en inglés.			

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.
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.
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.
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
C5	Coñecemento da estrutura, organización, funcionamento e interconexión dos sistemas informáticos, os fundamentos da súa programación, e a súa aplicación para a resolución de problemas propios da enxeñaría
C15	Capacidade de coñecer, comprender e avaliar a estrutura e arquitectura dos computadores, así como os compoñentes básicos que os conforman
C25	Capacidade para desenvolver, manter e avaliar servizos e sistemas software que satisfagan todos os requisitos do usuario e se comporten de forma fiable e eficiente, sexan asequibles de desenvolver e manter e cumpran normas de calidade, aplicando as teorías, principios, métodos e prácticas da Enxeñaría do Software
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
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

Resultados previstos na materia

Expected results from this subject	Training and Learning Results			
RA01: Comprender o funcionamento dunha computadora sinxela.	A1 A2	B8 B9	C2 C5 C15 C25	D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11 D12 D14
RA02: Saber deseñar unha computadora sinxela a partir de compoñentes básicos (módulos de memoria, rexistros, unidades aritmético-lóxicas, unidades de control, módulos de entrada e saída, periféricos).	A1 A2	B5 B8 B9	C5 C15	D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11 D14
RA03: Comprender el linguaxe máquina e ensamblador, a estrutura interna e como se executan as instrucións dunha computadora sinxela real.	A1 A2	B8 B9	C5 C15 C25	D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11 D14
RA04: Familiarización coa arquitectura dos computadores comerciais.	A1 A2	B5 B8 B9 B11	C5 C15 C25 C30	D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11 D14

Contidos

Topic	
Arquitectura Von Neumann	Introdución a as computadoras Evolución histórica. Organización de unha computadora sinxela. Arquitectura Von Neumann.
Unidade de memoria	Organización de a memoria principal, características e prestaciones. Latencia, tempo de ciclo, ancho de banda e entrelazado. Introdución a xerarquía de os sistemas de memoria. A pila e o seu funcionamento.
Unidade Central de Proceso I: Unidade de Control e Registros	Estrutura básica de unha CPU. Unidade de Control e Registros Tipos e estrutura de as instrucións. Fases de a ejecución de unha instrución. Xogo de instrucións. Modos de direccionamento.
Unidade Central de Proceso II: Unidade Aritmético Lóxica	Estrutura básica. Aritmética enteira e en punto flotante. Limitacións en operacións enteiras Limitacións en operacións en punto flotante
Entrada saída	Organización de entrada saída. Periféricos. Módulos de entrada saída. Introdución a as técnicas de entrada saída.

Estructura dun bus	Diagramas de temporización. Estrutura de bus. Elementos de deseño do bus. Introdución á estrutura xerárquica de buses.
Prácticas I	Programación a baixo nivel en un simulador de unha computadora sinxela con un conxunto reducido de instrucións
Prácticas II	Programación a baixo nivel en un simulador de unha computadora con un conxunto de instrucións máis complexo

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	21	42	63
Prácticas de laboratorio	22	44	66
Resolución de problemas	6	12	18
Resolución de problemas e/ou exercicios	3	0	3

*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 ao alumnado dos contidos da materia.
Prácticas de laboratorio	Formulación, análise, resolución e debate de problemas de programación de computadoras a baixo nivel. AVALIACIÓN CONTINUA Carácter: Obrigatorio Asistencia: Non obligatoria AVALIACIÓN GLOBAL Carácter: Obrigatorio
Resolución de problemas	Formulación, análise, resolución e debate de problemas que apliquen os coñecementos teóricos expostos.

Atención personalizada

Methodologies	Description
Prácticas de laboratorio	Levarase a cabo unha análise individualizada do alumnado mediante un control continuo das probas parciais realizadas.
Lección maxistral	Levarase a cabo unha análise individualizada do alumnado mediante un control continuo das probas parciais realizadas.

Avaliación

	Description	Qualification	Training and Learning Results			
Prácticas de laboratorio	Aplicación dos coñecementos con ferramentas informáticas de desenvolvemento de software específicos nos laboratorios informáticos. AVALIACIÓN CONTINUA Carácter: Obrigatorio Asistencia: Non obligatoria AVALIACIÓN GLOBAL Carácter: Obrigatorio	40	A1 A2	B5 B8 B9 B11	C5 C15 C25 C30	D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11 D12
	Resultados previstos na materia: RA01 e RA03.					
Resolución de problemas e/ou exercicios	2 probas de resposta curta para avaliar as clases de grupo grande. Cada unha destas 2 probas será un 30% da cualificación final, a primeira aproximadamente a metade do período de actividade presencial, e a segunda o día fixado oficialmente pola Escola para o exame de ACI Resultados previstos na materia: RA01, RA02, RA03. RA04	60	A1 A2	B5 B8 B9	C2 C15	D4 D5 D6 D7 D8 D11 D14

Other comments on the Evaluation

SISTEMA DE AVALIACIÓN CONTINUA

PROBA 1: Avaliación teórica co contido do primeiro parcial, aproximadamente a metade do período de actividade presencial

Descrición: Exame para avaliar o contido do primeiro parcial.

Metodoloxía(s) aplicada(s): Exame de preguntas curtas e de desenvolvemento de problemas.

% Cualificación: 30%

% Mínimo: Para a liberación desta parte da disciplina o estudante deberá obter unha cualificación igual ou superior a 3 puntos (sobre 10).

Competencias avaliadas: A1,A2,B8,C2,C5,C15,D4,D7,D11

Resultados de aprendizaxe avaliadas: RA01, RA02, RA03, RA04

PROBA 2: *Avaliación teórica* co contido do segundo parcial, o día fixado oficialmente pola Escola para o exame final ordinario.

Descrición: Exame para avaliar o contido do segundo parcial.

Metodoloxía(s) aplicada(s): Exame de preguntas curtas e de desenvolvemento de problemas.

% Cualificación: 30%

% Mínimo: Para a liberación desta parte da disciplina o estudante deberá obter unha cualificación igual ou superior a 3 puntos (sobre 10).

Competencias avaliadas: A1,A2,B8,C2,C5,C15,D4,D7,D11

Resultados de aprendizaxe avaliadas: RA01, RA02, RA03, RA04

PROBA 3: *Avaliación práctica de laboratorio*

Descrición: *Avaliación práctica* co contido das prácticas realizadas no primeiro parcial, aproximadamente a metade do período de actividade presencial

Metodoloxía(s) aplicada(s): *Práctica de laboratorio con ordenador.*

% Cualificación: 20%

% Mínimo: Para a liberación desta parte da disciplina o estudante deberá obter unha cualificación igual ou superior a 3 puntos (sobre 10).

Competencias avaliadas: A1,A2,B8,C2,C5,C15,C25, D4,D7,D11

Resultados de aprendizaxe avaliadas: RA01, RA02, RA03, RA04

PROBA 4: *Avaliación práctica de laboratorio*

Descrición: *Avaliación práctica* co contido das prácticas realizadas no segundo parcial, o día fixado oficialmente pola Escola para o exame final ordinario. O exame realizarase nun ordenador con sistema operativo Windows e simuladores utilizados nas prácticas. A descarga de manuais estará dispoñible na plataforma Moovi.

Metodoloxía(s) aplicada(s): *Práctica de laboratorio con ordenador.*

% Cualificación: 20%

% Mínimo: Para a liberación desta parte da disciplina o estudante deberá obter unha cualificación igual ou superior a 3 puntos (sobre 10).

Competencias avaliadas: A1,A2,B8,C2,C5,C15,C25, D4,D7,D11

Resultados de aprendizaxe avaliadas: RA01, RA02, RA03, RA04

No caso de non realizar algunha proba ou obter nalgunha proba unha nota inferior a 3, se a puntuación global fose superior a 5, a cualificación final en actas será 4.9, suspenso.

Os alumnos de avaliación continua suspensos, sempre e cando o fagan constar a través da páxina de Moovi da materia antes do día fixado oficialmente pola Escola para o exame de ACI, poden renunciar a todas as súas cualificacións como avaliación continua e facer a avaliación como avaliación global.

SISTEMA DE AVALIACIÓN GLOBAL

Procedemento para a elección da modalidade de avaliación global: *considérase que o estudantado opta polo sistema de avaliación global se non se presenta ás probas do primeiro parcial (Proba 1, Proba do sistema de avaliación continua).*

PROBA 1: *Avaliación teórica* co contido de toda a disciplina, o día fixado oficialmente pola Escola para o exame final ordinario.

Descrición: Exame para avaliar o contido teórico da disciplina.

Metodoloxía(s) aplicada(s): Exame de preguntas curtas e de desenvolvemento de problemas.

% Cualificación: 60%

% Mínimo: Para a liberación desta parte da disciplina o estudante deberá obter unha cualificación igual ou superior a 3 puntos (sobre 10).

Competencias avaliadas: A1,A2,B8,C2,C5,C15,D4,D7,D11

Resultados de aprendizaxe avaliadas: RA01, RA02, RA03, RA04

PROBA 2: *Avaliación práctica de laboratorio*

Descrición: *Avaliación práctica* co contido das prácticas realizadas durante todo o curso, o día fixado oficialmente pola Escola para o exame final ordinario. O exame realizarase nun ordenador con sistema operativo Windows e simuladores utilizados nas prácticas. A descarga de manuais estará dispoñible na plataforma Moovi.

Metodoloxía(s) aplicada(s): *Práctica de laboratorio con ordenador.*

% Cualificación: 40%

% Mínimo: Para a liberación desta parte da disciplina o estudante deberá obter unha cualificación igual ou superior a 3 puntos (sobre 10).

Competencias avaliadas: A1,A2,B8,C2,C5,C15,C25, D4,D7,D11

Resultados de aprendizaxe avaliadas: RA01, RA02, RA03, RA04

CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA E FIN DE CARREIRA

Empregaranse os sistemas de avaliación continua e global expostos anteriormente.

PROCESO DE CUALIFICACIÓN DE ACTAS

Independentemente da convocatoria, no caso de non realizar algunha proba ou obter nalgunha proba unha nota inferior a 3, se a puntuación global fose superior a 5, a cualificación final en actas será 4, suspenso

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

EMPREGO DE DISPOSITIVOS MÓBILES

Recórdase 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 Estudiante Universitario, relativo ós 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.*"

EMPREGO DA INTELIXENCIA ARTIFICIAL

A IA está prohibida en todas as probas de avaliación, tanto continuas como globales. A IA está prohibida en todas as actividades docentes.

DETECCIÓN DE PLAXIO

Despois de calquera avaliación, o profesorado pode realizar entrevistas de verificación oral, xa sexa aleatoriamente ou cando haxa indicios de plaxio, uso non autorizado de intelixencia artificial ou outros medios fraudulentos na realización do exame. A cualificación das avaliacións será provisional ata a conclusión destas entrevistas, se é o caso. Nestas, o alumnado debe demostrar que posúe os coñecementos e as habilidades necesarias para xustificar adecuadamente as solucións presentadas.

En caso de detección de plaxio ou copia en calquera das probas de avaliación (continua ou global), a cualificación final será de SUSPENSO (0) e ou feito será comunicado á dirección do Centro para os efectos oportunos.

CONSULTA/SOLICITUDE DE TITORÍAS

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

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Stallings, William, **Organización y Arquitectura de Computadores**, 7ª edición, Prentice Hall, 2006

Stallings, William, **Computer Organization and Architecture**, 10th edition, Pearson, 2015

Patterson, David A., **Estructura y diseño de computadores: la interfaz hardware-software**, 4ª edición, Reverté, 2011

Patterson, David A., **Computer Organization and Design. The Hardware/Software Interface**, 6th edition, Morgan Kaufmann, 2020

Angulo Usategui, José María, **Fundamentos y estructura de computadores**, 1ª edición, Paraninfo, 2003

Díaz Ruiz, Sergio, **Estructura y Tecnología de Computadores. Teoría y Problemas**, 1ª edición, McGraw-Hill, 2009

Complementary Bibliography

Behrooz Parhami ., **ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS DE LOS MICROPROCESADORES A LAS SUPERCOMPUTADORAS**, McGraw-Hill, 2007

Null , Linda. Lobur,Julia, **The essentials of computer organization and architecture**, 5ª edición, Jones & Bartlett Publishers, 2019

Barrientos Villar, Juan Manuel, **Ejercicios resueltos de estructura y tecnología de computadores**, 1ª edición, Publicaciones de la Universidad de Cádiz, 2005

Recomendacións

Subjects that continue the syllabus

Arquitecturas paralelas/O06G151V01210

Arquitectura de computadoras II/O06G151V01205

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Informática: Programación I/O06G151V01103

Subjects that it is recommended to have taken before

Física: Sistemas dixitais/O06G151V01104

IDENTIFYING DATA				
Programación II				
Subject	Programación II			
Code	O06G151V01109			
Study programme	Grao en Enxeñaría Informática			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Mandatory	1	2c
Teaching language	Castelán Galego			
Department	Informática			
Coordinator	González Peña, Daniel			
Lecturers	González Peña, Daniel Nieto González, Juan			
E-mail	dgpena@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
General description	Fundamentos básicos de programación orientada a obxectos. Nesta materia non se emprega o inglés como lingua de impartición nin no material docente.			

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
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.
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: Coñecer amplamente a linguaxe de programación orientado a obxectos de maior utilidade para a industria na actualidade.	A2	B8	C3 C4 C5 C12 C13 C14	D4 D6 D7 D11 D14
RA2. Coñecer amplamente o proceso de desenvolvemento asociado a un proxecto de complexidade básica realizado mediante programación orientada a obxectos.	A2	B8 B9	C12 C13 C14 C28	D4 D6 D7 D11 D14

RA3. Desenvolver software de calidade aplicando os fundamentos da paradigma de orientación a obxectos.	A2	B9	C12 C13 C14 C28	D6 D7 D11 D14
RA4. Dominar a comunicación dentro do grupo de traballo, e a capacidade de iniciativa e de toma de decisións no traballo realizado.	A2	B8 B9	C12 C13 C14	D6 D7 D11 D14

Contidos

Topic	
Bloque I: Introducción ao desenvolvemento orientado a obxectos.	Clases e obxectos. Encapsulación. Excepcións. Entrada/saída
Bloque II: Paradigma de desenvolvemento orientado a obxectos. Genericidad e almacenamento	Composición e herdanza Polimorfismo Aspectos funcionais Clases xenéricas Serialización

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Resolución de problemas	25	33	58
Lección maxistral	20	0	20
Estudo previo	0	24	24
Exame de preguntas obxectivas	4	20	24
Práctica de laboratorio	4	20	24

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

Metodoloxía docente

	Description
Resolución de problemas	O obxectivo é que o alumno aplique os contidos teóricos na solución de problemas simples de programación. Respecto da resolución de problemas en laboratorio, o seu carácter e asistencia é como segue: AVALIACIÓN CONTINUA: Carácter: obrigatorio Asistencia: obligatoria AVALIACIÓN GLOBAL: Carácter: obrigatorio
Lección maxistral	Presentación dos contidos teóricos de cada tema a través da resolución de cuestións clave relativas aos contidos da materia, así como con exemplos ilustrativos de código e a resolución de cuestións que expoña o alumnado.
Estudo previo	O obxectivo é que o alumno sexa capaz de preparar a materia previa á lección maxistral a partires da proporción, por parte do profesorado, das cuestións clave que deben ser analizadas e desenvolvidas. Ditas cuestións facilitanse días antes de cada lección maxistral para que o alumno as traballe para preparar a súa asistencia efectiva á lección maxistral, onde as poderá refinar e resolver dúbidas.

Atención personalizada

Methodologies	Description
Lección maxistral	Tempo reservado para atender, guiar e resolver dúbidas do alumnado. A atención ao alumnado será presencial ou mediante ferramentas como Correo Electrónico e Campus Remoto, baixo a modalidade de concertación previa.
Resolución de problemas	Tempo reservado para atender, guiar e resolver dúbidas do alumnado. A atención ao alumnado será presencial ou mediante ferramentas como Correo Electrónico e Campus Remoto, baixo a modalidade de concertación previa.

Avaliación

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

Resolución de problemas	Durante as sesións de laboratorio levará a cabo unha avaliación continua do alumno en base á súa participación na resolución en común de problemas en ordenador Resultados: RA1, RA2, RA3, RA4	5	A2	B8 B9	C3 C4 C5 C12 C13 C14 C28	D4 D6 D7 D11 D14
Exame de preguntas obxectivas	Cada bloque terá unha proba individual en papel coas que se pretende comprobar si o alumnado alcanzou as competencias teóricas da materia. Resultados: RA1, RA2, RA3	45	A2	B8 B9	C4 C5 C12 C13 C14 C28	D6 D7 D11 D14
Práctica de laboratorio	Cada bloque terá unha proba individual en computador de resolución de pequenos problemas de programación coas que se pretende comprobar si o alumnado alcanzou as competencias da materia. Por outra banda, levarase a cabo unha avaliación continua nas sesións de laboratorio ao longo de todo o cuatrimestre Resultados: RA1, RA2, RA3, RA4	50	A2	B8 B9	C3 C4 C5 C12 C13 C14 C28	D6 D7 D11 D14

Other comments on the Evaluation

SISTEMA DE AVALIACIÓN CONTINUA

Exame de mínimos do bloque I

Descrición: exame individual en papel sobre os contidos do bloque I

Metodoloxía aplicada: Exame de preguntas obxectivas

% Cualificación: 20%

% Mínimo: deberá obterse unha cualificación igual ou superior a 3,5 puntos sobre 10.

Resultados de formación e aprendizaxe avaliados: A2, B8, B9, C4, C5, C12, C13, C14, C28, D6, D7, D11, D14

Resultados previstos na materia avaliados: RA1, RA2, RA3

Exame de mínimos do bloque II

Descrición: exame individual en papel sobre os contidos do bloque II

Metodoloxía aplicada: Exame de preguntas obxectivas

% Cualificación: 25%

% Mínimo: deberá obterse unha cualificación igual ou superior a 3,5 puntos sobre 10.

Resultados de formación e aprendizaxe avaliados: A2, B8, B9, C4, C5, C12, C13, C14, C28, D6, D7, D11, D14

Resultados previstos na materia avaliados: RA1, RA2, RA3

Avaliación continua das sesións de laboratorio

Descrición: seguimento individualizado da participación na reprobación nas sesións de laboratorio ao longo de todo o curso

Metodoloxía aplicada: Resolución de problemas

% Cualificación: 5%

% Mínimo: deberá obterse unha cualificación media (ponderada) entre "Avaliación continua de sesións de laboratorio", "Exame de programación do bloque I" e "Exame de programación do bloque II" igual ou superior a 5 puntos sobre 10.

Resultados de formación e aprendizaxe avaliados: A2, B8, B9, C3, C4, C5, C12, C13, C14, C28, D4, D6, D7, D11, D14

Resultados previstos na materia avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4

Exame de programación do bloque I

Descrición: proba individual en ordenador de resolución de pequenos problemas de programación sobre o bloque I

Metodoloxía aplicada: Práctica de laboratorio

% Cualificación: 20%

% Mínimo: deberá obterse unha cualificación media (ponderada) entre "Avaliación continua de sesións de laboratorio", "Exame de programación do bloque I" e "Exame de programación do bloque II" igual ou superior a 5 puntos sobre 10.

Resultados de formación e aprendizaxe avaliados: A2, B8, B9, C3, C4, C5, C12, C13, C14, C28, D6, D7, D11, D14

Resultados previstos na materia avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4

Exame de programación do bloque II

Descrición: proba individual en ordenador de resolución de pequenos problemas de programación sobre o bloque II

Metodoloxía aplicada: Práctica de laboratorio

% Cualificación: 30%

% Mínimo: deberá obterse unha cualificación media (ponderada) entre "Avaliación continua de sesións de laboratorio", "Exame de programación do bloque I" e "Exame de programación do bloque II" igual ou superior a 5 puntos sobre 10.

Resultados de formación e aprendizaxe avaliados: A2, B8, B9, C3, C4, C5, C12, C13, C14, C28, D6, D7, D11, D14

Resultados previstos na materia avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4

-
- Se un/unha estudante non se presenta a algunha das probas asignaráselle unha cualificación de 0 nela.

SISTEMA DE AVALIACIÓN GLOBAL

Procedemento para a elección da modalidade de avaliación global: unha vez superado o prazo dun mes desde o comezo do cuadrimestre, habilitarase un prazo de 10 días hábiles para que o alumnado matriculado manifieste, formalmente, a súa intención de acollerse ao sistema de avaliación global.

Exame de mínimos do bloque I

Descrición: exame individual en papel sobre os contidos do bloque I

Metodoloxía aplicada: Exame de preguntas obxectivas

% Cualificación: 20%

% Mínimo: deberá obterse unha cualificación igual ou superior a 3,5 puntos sobre 10.

Resultados de formación e aprendizaxe avaliados: A2, B8, B9, C4, C5, C12, C13, C14, C28, D6, D7, D11, D14

Resultados previstos na materia avaliados: RA1, RA2, RA3

Exame de mínimos do bloque II

Descrición: exame individual en papel sobre os contidos do bloque II

Metodoloxía aplicada: Exame de preguntas obxectivas

% Cualificación: 25%

% Mínimo: deberá obterse unha cualificación igual ou superior a 3,5 puntos sobre 10.

Resultados de formación e aprendizaxe avaliados: A2, B8, B9, C4, C5, C12, C13, C14, C28, D6, D7, D11, D14

Resultados previstos na materia avaliados: RA1, RA2, RA3

Exame de programación

Descrición: proba individual en ordenador de resolución de pequenos problemas de programación

Metodoloxía aplicada: Práctica de laboratorio

% Cualificación: 55%

% Mínimo: deberá obterse unha cualificación igual ou superior a 4 puntos sobre 10.

Resultados de formación e aprendizaxe avaliados: A2, B8, B9, C3, C4, C5, C12, C13, C14, C28, D6, D7, D11, D14

Resultados previstos na materia avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4

CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA E FIN DE CARREIRA

Empregarase o sistema de avaliación global exposto anteriormente.

PROCESO DE CUALIFICACIÓN DE ACTAS

Independentemente do sistema de avaliación e a convocatoria, a nota media mínima para superar a materia é de 5. Por outra banda, en caso de non superar o mínimo nalguna parte da avaliación, pero a puntuación global fose superior a 4 (sobre 10), a cualificación en actas será 4.

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/>.

EMPREGO DE DISPOSITIVOS MÓBILES

Lémbрасelle 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."

EMPREGO DA INTELIXENCIA ARTIFICIAL

A IA está prohibida en todas as probas de avaliación.

A IA está permitida en algunhas actividades docentes.

As actividades docentes en que estea permitida a IA serán convenientemente notificadas por parte do PDI. Ademais, toda persoa que empregue IA en traballos académicos, científicos, creativos, administrativos ou de investigación deberá declarar a ferramenta utilizada, a función realizada, o alcance da súa intervención e a parte do traballo que constitúe autoría humana.

DETECCIÓN DE PLAXIO

En caso de detección de plaxio ou copia en calquera das probas de avaliación (continua ou global), a cualificación final será de SUSPENSO (0) e ou feito será comunicado á dirección do Centro para os efectos oportunos.

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

Eckel, B., **Piensa en Java**, 84-205-3192-8, 4ª, Prentice Hall, 2007

Schildt, H., **Java 8**, 978-84-415-3625-8, 1ª, Anaya Multimedia, 2015

Complementary Bibliography

Deitel, P. and Deitel, H., **Cómo programar en Java**, 970-260518-0, 10ª, Pearson Education, 2010

Jiménez Marín, A. y Pérez Montes, F.M., **Aprende a programar con Java**, 9788428338578, 2ª, Paraninfo, 2016

Bloch, Joshua, **Effective Java**, 978-0-13-468599-1, 3ª, Addison-Wesley, 2018

Recomendacións

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Informática: Algoritmos e estruturas de datos I/O06G151V01107

Subjects that it is recommended to have taken before

Informática: Programación I/O06G151V01103

IDENTIFYING DATA				
Matemáticas: Estadística				
Subject	Matemáticas: Estadística			
Code	O06G151V01201			
Study programme	Grao en Enxeñaría Informática			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Basic education	2	1c
Teaching language	Castelán Galego			
Department	Estadística e investigación operativa			
Coordinator	Cotos Yáñez, Tomas Raimundo			
Lecturers	Cotos Yáñez, Tomas Raimundo Núñez Lugilde, Iago			
E-mail	cotos@uvigo.gal			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
General description	Asignatura pensada para introducir ao estudante no pensamento estocástico e a modelización de problemas reais. En moitos eidos da ciencia, e a informática non é unha excepción, débense tomar decisión en moitos casos en contextos de incertidume. Estas decisións involucran procesos previos como obtención da máxima información posible, determinación dos focos de erro e modelización das situacións. Aquí é onde esta materia ubícase. Preténdese introducir as bases para un análise pormenorizado da información dispoñible. Finalmente, esta materia contribúe a desanrolar o pensamento analítico e matemático que resultará extremadamente útil no exercicio da profesión futura. A lingua de impartición será en Galego e Castelán. O idioma Inglés úsase en materiais escritos.			

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.
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.
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.
C1	Capacidade para a resolución dos problemas matemáticos que poidan suscitarse na enxeñería. Aptitude para aplicar os coñecementos sobre: álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algorítmica numérica; estatística e optimización
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
C12	Coñecemento e aplicación dos procedementos algorítmicos básicos das tecnoloxías informáticas para deseñar solucións a problemas, analizando a idoneidade e complexidade dos algoritmos propostos
C25	Capacidade para desenvolver, manter e avaliar servizos e sistemas software que satisfagan todos os requisitos do usuario e se comporten de forma fiable e eficiente, sexan asequibles de desenvolver e manter e cumpran normas de calidade, aplicando as teorías, principios, métodos e prácticas da Enxeñería do Software
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
D5	Capacidade de organización e planificación
D6	Capacidade de abstracción: capacidade de crear e utilizar modelos que reflexen situacións reais
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: Aplicar as técnicas de exploración de datos, para obter histogramas, diagramas e cuantis; e as medidas de tendencia central e dispersión.	A1 A2 A3	C1 C4	D4 D5 D6
RA2: Aplicar métodos de presentación de datos, tales como táboas e gráficos, para mostrar parámetros e tendencias da información analizada.	A1 A2 A3	C1 C4	D4 D5
RA3: Comprensión das medidas de resumen, de tendencia central e de dispersión, no análisis de información.	A1 A3		D4 D6
RA4: Capacidad para evaluar a probabilidade de ocorrencia de eventos que xurden dos fenómenos estocásticos usando axiomas de Kolmogorov. Identificación de fenómenos aleatorios dependentes e independentes. Habilidade para evaluar a probabilidade de ocorrencia de eventos condicionados á ocorrencia de outros.	B8 B9	C1 C3	D6
RA5: Comprensión das variables aleatorias e a súa clasificación en discretas ou continuas, así como os seus modelos probabilísticos. Habilidade para o cálculo de probabilidades de variables aleatorias a través dos seus modelos probabilísticos. Comprensión e habilidade para obter características de v.a., en particular o valor esperado e a varianza.	B8 B9	C1 C3 C12	D6
RA6: Habilidade para obter e identificar fenómenos aleatorios discretos ou continuos, a súa función masa de probabilidade ou a función de densidade e a de distribución.		C4 C25 C28	D11
RA7: Habilidade para utilizar os métodos de estimación e identificar os mellores estimadores puntuais y por intervalos para facer inferencia sobre os parámetros da poboación.	B8	C1 C3 C12	D4 D11
RA8: Deducción e interpretación de probas de hipóteses estatística dos intervalos de confianza. Habilidade para utilizar as probas de hipóteses para especificar o modelo probabilístico dunha mostra aleatoria.		C28	D4 D5
RA9: Comprensión dos conceptos elementáis da regresión lineal simple e a correlación. Habilidade para obter o coeficiente de correlación, a ecuación de regresión e os seus parámetros. Aplicar os diferentes métodos de diagnose dun modelo de regresión lineal simple.	A3	C1 C3 C4	D14

Contidos

Topic

Tema 1.- Estatística descritiva	1.1 Descrición numérica e gráfica dunha variable estatística 1.2 Descrición conxunta numéricamente e gráficamente de varias variables estatísticas
Tema 2.- Cálculo de probabilidades	2.1 Espacio mostral, sucesos e probabilidade, combinatoria 2.2 Probabilidade condicionada, independencia de sucesos 2.3 Probabilidades totais. Teorema de Bayes
Tema 3.- Variables aleatorias	3.1 Variables aleatorias unidimensionais: medidas caracterísitcas 3.2 Principais v. aleatorias discretas 3.3 Principais v. aleatorias continuas
Tema 4.- Inferencia paramétrica	4.1 Introducción á inferencia estatística 4.2 Estimación puntual e por intervalos 4.3 Contraste de hipóteses paramétricas
Tema 5.- Inferencia non paramétrica	5.1 Contrastes de bondade de axuste 5.2 Contrastes de posición 5.3 Contrastes de independencia 5.4 Contrastes de homoxeneidade
Tema 6.- Modelos de regresión lineal	6.1 Introducción aos modelos de regresión 6.2 Regresión lineal simple: estimación, axuste, diagnose e predición 6.3 Regresión lineal múltiple

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	8.5	20	28.5
Resolución de problemas	5	10	15
Prácticas con apoio das TIC	27	70.5	97.5
Resolución de problemas e/ou exercicios	9	0	9

*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 por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas, exercicios ou prácticas a desenvolver polo estudante.

Resolución de problemas	Resolución de problemas, lecturas, resúmenes, esquemas e cuestións de cada un dos temas do programa da materia. Resolución dos exercicios na pizarra. Evaluación Continua Carácter: Obrigatorio Asistencia: Non Obligatoria Evaluación Global Carácter: Obrigatorio Asistencia: Non Obligatoria
Prácticas con apoio das TIC	Resolución de problemas co apoio do software estatístico libre R Evaluación Continua Carácter: Obrigatorio Asistencia: Non Obligatoria Evaluación Global Carácter: Obrigatorio Asistencia: Non Obligatoria

Atención personalizada

Methodologies	Description
Prácticas con apoio das TIC	A atención ao estudiantado realizarase presencialmente e de xeito extraordinario por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia). En ambos casos, baixo a modalidade de concertación previa.
Tests	Description
Resolución de problemas e/ou exercicios	A atención ao estudiantado realizarase presencialmente e de xeito extraordinario por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia). En ambos casos, baixo a modalidade de concertación previa.

Avaliación

	Description	Qualification	Training and Learning Results			
Resolución de problemas e/ou exercicios	Realizaranse probas parciais ao longo do cuadrimestre, coas que se pretende comprobar se o alumno vai alcanzando as competencias básicas desta materia. Estas probas consistirán na resolución de preguntas obxetivas e/ou de desenrolo. Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7, RA8 e RA9.	100	A1 A2 A3	B8 B9	C1 C3 C4 C12 C25 C28	D4 D5 D6 D11 D14

Other comments on the Evaluation

SISTEMA DE AVALIACIÓN CONTINUA NA 1ª EDICIÓN DE ACTAS

PROBA 1: Cálculo de Probabilidades

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

Metodoloxía(s) aplicada(s): Resolución de problemas e/ou exercicios.

% Cualificación: 30%

% Mínimo: Para a liberación desta parte da materia o estudante deberá obter unha cualificación igual ou superior a 3.5 puntos (sobre 10).

RFAs avaliados: Todas as establecidas.

Resultados previstos avaliados: Todos os establecidos.

PROBA 2: Variables Aleatorias

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

Metodoloxía(s) aplicada(s): Resolución de problemas e/ou exercicios.

% Cualificación: 30%

% Mínimo: Para a liberación desta parte da materia o estudante deberá obter unha cualificación igual ou superior a 3.5 puntos (sobre 10).

RFAs avaliados: Todas as establecidas.

Resultados previstos avaliados: Todos os establecidos.

PROBA 3. Temario restante.

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

Metodoloxía(s) aplicada(s): Resolución de problemas e/ou exercicios.

% Cualificación: 40%

% Mínimo: Para a liberación desta parte da materia o estudante deberá obter unha cualificación igual ou superior a 3.5 puntos (sobre 10).

RFAs avaliados: Todas as establecidas.

Resultados previstos avaliados: Todos os establecidos.

No caso de non alcanzar nas probas 1 e 2 a nota mínima de 3.5 en cada unha delas, na proba 3 da 1ª edición de actas, os estudantes poderán recuperar as notas parciais. Todos os estudantes que se presenten a calquera das probas enténdese que se acollen ao procedemento de avaliación continua que se describe. A asistencia a clases non ten porcentaxe de avaliación, pero é altamente recomendable a asistencia activa, tanto ás clases de Grupo Grande como de Grupo Pequeno.

PROCESO DE CUALIFICACIÓN DE ACTAS

A cualificación de actas será a suma ponderada das notas das 3 probas. En caso de non alcanzar nalgunha proba a nota mínima de 3.5, a cualificación de actas será o mínimo entre a media ponderada e 3.5.

SISTEMA DE AVALIACIÓN GLOBAL

Procedemento para a elección da modalidade de avaliación global: O estudiantado opta polo sistema de avaliación global se non se presenta a ningunha das probas.

PROBA 1: Haberá un sistema de avaliación para os estudantes de avaliación global consistente nunha única proba onde se avaliará os contidos expostos ao longo do curso. Consistirá na resolución de problemas teórico/prácticos contando coa axuda de software estatístico (100% da nota).

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

Metodoloxía(s) aplicada(s): Resolución de problemas e/ou exercicios.

% Cualificación: 100%

% Mínimo: Non se contempla.

RFAs avaliados: Todas as establecidas.

Resultados previstos avaliados: Todos os establecidos.

PROCESO DE CUALIFICACIÓN DE ACTAS

A cualificación de actas será a nota obtida na proba.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA E FIN DE CARREIRA

O sistema de avaliación da convocatoria de Xullo e Extraordinaria (Fin de Carreira) para todos os alumnos será o mesmo que o empregado na 1ª convocatoria para os alumnos por avaliación global.

PROCESO DE CUALIFICACIÓN DE ACTAS

A cualificación de actas será a nota obtida na proba.

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/exames/>.

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/>.

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."

EMPREGO DA INTELIXENCIA ARTIFICIAL

A IA está prohibida en todas as probas de avaliación, tanto continuas como globais.

A IA está prohibida en todas as actividades docentes.

No caso de que algunha actividade docente precisase de IA, está será convenientemente notificada por parte do profesorado. Ademais, toda persoa que empregue IA en traballos académicos, científicos, creativos, administrativos ou de investigación deberá declarar a ferramenta utilizada, a función realizada, o alcance da súa intervención e a parte do traballo que constitúe autoría humana.

DETECCIÓN DE PLAXIO

En caso de detección de plaxio ou copia en calquera das probas de avaliación (continua ou global), a cualificación final será de SUSPENSO (0) e o feito será comunicado á dirección do Centro para os efectos oportunos.

CONSULTA/SOLICITUDE DE TUTORÍAS

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

Cao Abad, R., Vilar Fernández, J., Presedo Quindimil, M., Vilar Fernández, J., Francisco Fernández,, **Introducción a la estadística y sus aplicaciones**, Pirámide, 2001

Ángel Mirás Calvo y Estela Sánchez Rodríguez, **Técnicas estadísticas con hoja de cálculo y R : azar y variabilidad en las ciencias naturales**, Servizo de Publicacións da Universidade de Vigo, 2018

Milton, J.S., Arnold, J.C., **Probabilidad y estadística, con aplicaciones para ingeniería y ciencias computacionales**, McGraw-Hill,

Peña, D., **Fundamentos de Estadística**, Ciencias Sociales Alianza Editorial, 2008

Complementary Bibliography

Esteban García y otros., **Estadística Descriptiva y nociones de probabilidad**, Thomson,

García Pérez, C.; Casas Sánchez, J.M. e Rivera García, L.F., **Problemas de estadística descriptiva, probabilidad e inferencia**, Pirámide,

Montgomery, D. y Runger, G., **Probabilidad y Estadística Aplicadas a la Ingeniería**, Mc Graw Hill, 2010

R Development Core Team, **R: A language and environment for statistical computing**, <http://www.R-project.org>, 2026

Ugarte, M.D., Militino, A.F., Arnholt, A.T., **Probability and Statistics with R**, CRC Press, 2015

Recomendacións

Other comments

Ademais espérase que o estudiantado presente un comportamento ético axeitado. O plaxio considérase como un comportamento deshonesto grave. En caso de detectar un comportamento ético non axeitado en calquera das súas modalidades (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, ...) considerárase que o estudante non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0) e o feito será comunicado á dirección do Centro para os efectos oportunos.

CONSULTA/SOLICITUDE DE TUTORÍAS:

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

IDENTIFYING DATA				
Algoritmos e estruturas de datos II				
Subject	Algoritmos e estruturas de datos II			
Code	O06G151V01202			
Study programme	Grao en Enxeñaría Informática			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Mandatory	2	1c
Teaching language	Castelán Galego			
Department	Informática			
Coordinator	Pavón Rial, María Reyes			
Lecturers	Fernández Riverola, Florentino Laza Fidalgo, Rosalia Novo Lourés, María Pavón Rial, María Reyes			
E-mail	pavon@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
General description	Os contidos desta materia son unha continuación dos expostos na materia Algoritmos e Estrutura de Datos I e serve para complementar e ampliar os coñecementos do estudantado no deseño de estruturas de datos e algoritmos para a solución de problemas non triviais de forma eficiente e correcta. Nesta materia non se utiliza o inglés como lingua de impartición nin no material docente.			

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
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.
D10	Capacidade de relación interpersonal.
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: Saber analizar, especificar e implementar as estruturas de datos e as coleccións non lineais desde a perspectiva dos TAD.	A2	B8	C3	D4
		B9	C4	D6
			C13	D7
			C14	D10
			C28	D11
				D14

RA2: Saber resolver problemas utilizando a estrutura de datos non lineal máis apropiada, en función dos recursos necesarios (tempo de execución, espazo requirido, etc.)	A2	B8 B9	C3 C4 C12 C13 C14 C28	D6 D7 D10 D11
RA3: Capacitar ao alumno para a resolución de problemas utilizando esquemas algorítmicos básicos.	A2	B8 B9	C3 C4 C12 C13 C14 C28	D6 D7 D10 D11 D14
RA4: Saber que os esquemas algorítmicos considéranse unha metodoloxía na cal se deben seguir procesos sistemáticos para alcanzar os obxectivos de resolución de problemas.	A2	B8	C3 C4 C12 C13 C14 C28	D6 D7 D11
RA5: Usar as ferramentas dunha contorna de desenvolvemento de programación para crear e desenvolver aplicacións.	A2	B8	C4 C12 C13 C14 C28	D4 D6 D7 D11
RA6: Programar aplicacións de forma robusta, correcta e eficiente tendo en conta restricións de tempo e custo, e elixindo a paradigma e as linguaxes de programación máis adecuados.	A2	B8 B9	C3 C4 C12 C13 C14 C28	D6 D7 D10 D11 D14

Contidos

Topic

Árbores	TAD Árbore Árbores binarias Árbores binarias de procura Árbores binarias equilibradas Heaps Árbores n-arias
Mapas e Dicionarios	TAD Map Táboas Hash TAD Dicionario
Grafos	TAD Grafo Estratexias para a implementación de grafos Algoritmos de percorrido Algoritmos de camiños mínimos Árbores de expansión mínimas
Esquemas algorítmicos	Algoritmos devoradores Divide e vencerás Volta atrás Programación dinámica

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Flipped Learning	7	18	25
Resolución de problemas	14	33	47
Prácticas de laboratorio	20	24	44
Aprendizaxe colaborativa	8	10	18
Resolución de problemas e/ou exercicios	2	8.5	10.5
Exame de preguntas de desenvolvemento	1.5	4	5.5

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

Metodoloxía docente

Description

Flipped Learning	Para as clases de teoría que teñen lugar nos grupos grandes, o/a docente proporcionará recursos de aprendizaxe e exercicios resoltos para que o alumnado os revise con antelación á clase de teoría e farase uso da clase presencial para explicar dúbidas e así facilitar e potenciar o proceso de adquisición de coñecementos.
Resolución de problemas	Durante as sesións de aula dos grupos grandes o/a docente proporá a realización de problemas, exercicios e outras actividades complementarias para mellorar a comprensión dos recursos de aprendizaxe proporcionados.
Prácticas de laboratorio	Durante as sesións de laboratorio o alumnado entrará en contacto cos computadores para utilizar a tecnoloxía na resolución dos boletíns de exercicios e dos problemas expostos polo profesorado. As prácticas poderán realizarse de maneira individual ou por pares e usaráse unha contorna integrada de desenvolvemento e unha linguaxe de programación (java). AVALIACIÓN CONTINUA: Caracter: Non Obrigatorio Asistencia: Non Obrigatoria AVALIACION GLOBAL Caracter: Non obrigatorio Asistencia: Non obligatoria
Aprendizaxe colaborativa	Os estudantes realizarán exercicios e/ou traballos de forma conxunta, de forma presencial ou non, utilizando técnicas específicas de traballo colaborativo. AVALIACIÓN CONTINUA: Caracter: NonObrigatorio Asistencia: Non Obrigatoria AVALIACION GLOBAL Caracter: Non obrigatorio Asistencia: Non obligatoria

Atención personalizada

Methodologies	Description
Prácticas de laboratorio	O profesorado supervisa as solucións das actividades propostas para os laboratorios. A titorización realízase presencialmente ou por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, campus remoto, foros de MOOVI, ...) baixo a modalidade de concertación previa.
Aprendizaxe colaborativa	O profesorado supervisa e titoriza o traballo / proxecto realizado de forma, maioritariamente, non presencial, en grupo e con técnicas colaborativas. A titorización tamén poderá realizarse presencialmente ou por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, campus remoto, foros de MOOVI, ...) baixo a modalidade de concertación previa.

Avaliación

	Description	Qualification	Training and Learning Results
Resolución de problemas e/ou exercicios	Probas individuais nas que se avalía a capacidade de resolución de problemas relacionados cos contidos da materia. Resultados previstos na materia: RA1, RA2, RA3, RA4, RA6.	70	A2 B8 C3 D4 B9 C4 D6 C12 D7 C13 D11 C28 D14
Exame de preguntas de desenvolvemento	Proba individual na que se avalían as competencias adquiridas polo alumnado no traballo/proxecto colaborativo e tutelado. Resultados previstos na materia: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6.	30	A2 B8 C3 D4 B9 C4 D6 C12 D7 C13 D10 C28 D11 D14

Other comments on the Evaluation

SISTEMA DE AVALIACIÓN CONTINUA

PROBA 1: Resolución de problemas de árbores

Descrición : Exame escrito no que se avalía a capacidade do alumnado na resolución de problemas de uso e implementación de árbores.

Metodoloxía aplicada : Resolución de problemas ou exercicios

% Cualificación : 35%

% Mínimo : non hai

Resultados de formación e aprendizaxe : A2, B8, B9, C3, C4, C12, C13, C14, C28,D4, D6, D7, D11, D14

Resultados previstos na materia : RA1, RA2, RA6

PROBA 2: Resolución de problemas de Map e Grafos

Descrición : Exame escrito no que se avalían os coñecementos adquiridos, tanto de xeito individual como mediante o traballo colaborativo, sobre o uso e implementación do TAD Map e Grafo.

Metodoloxía aplicada: Resolución de problemas de desenvolvemento

% Cualificación : 30%

% Mínimo : non hai

Resultados de formación e aprendizaxe: A2, B8, B9, C3, C4, C12, C13, C14, C28,D4, D6, D7, D10, D11, D14

Resultados previstos na materia: RA1, RA2, RA6

PROBA 3: Resolución de problemas de esquemas algorítmicos

Descrición: Exame escrito no que se avalía a capacidade do alumnado para resolver problemas utilizando esquemas algorítmicos.

Metodoloxía aplicada : Resolución de problemas ou exercicios

% Cualificación: 35%

% Mínimo : non hai

Resultados de formación e aprendizaxe : A2, B8, B9, C3, C4, C12, C13, C14, C28,D4, D6, D7, D11, D14

Resultados previstos na materia: RA3, RA4, RA6

A **cualificación final** da materia calcúlase aplicando a seguinte fórmula: $0.35 * \text{PROBA 1} + 0.30 * \text{PROBA 2} + 0.35 * \text{PROBA 3}$

Para superar a materia a cualificación final deber ser ≥ 5 .

☐ Todo o alumnado que se presente a calquera das probas mencionadas se entende que se acolle ao procedemento de avaliación continua descrito anteriormente.

☐ Se un/ha estudante de avaliación continua non se presenta a algunha das probas se lle asignará unha cualificación de 0 nela.

SISTEMA DE AVALIACIÓN GLOBAL

Procedemento para a elección da modalidade de avaliación global: Aquel alumnado que así o desexe poderá solicitar, a través do Moovi da materia, ser avaliado co sistema de avaliación global, sempre que non se presentara a ningunha das probas de avaliación continua. Aceptaránse rexistros en Moovi ata 72 horas antes do exame global.

PROBA : Avaliación final

Descrición : Proba escrita na que se avaliarán os contidos teóricos e prácticos de toda a materia

Metodoloxía aplicada: Resolución de problemas e/ou exercicios

% Cualificación : 100%.

% Mínimo: Para superar a materia a cualificación final debe ser igual ou superior a 5.

Resultados de formación e aprendizaxe: A2, B8, B9, C3, C4, C12, C13, C14, C28, D4,D6, D7, D10, D11, D14

Resultados previstos na materia: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6

CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA E FIN DE CARRERA

Empregarase o sistema de avaliación global exposto anteriormente.

PROCESO DE CALIFICACIÓN DE ACTAS

As actas reflexarán a media ponderada das notas acadadas polo alumnado nas diferentes probas.

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, están publicadas na páxina web da ESEI <https://esei.uvigo.es/docencia/exames/>.

EMPREGO DE DISPOSITIVOS MÓBILES/ELECTRÓNICOS

Recórdase a todo o alumnado a prohibición do uso de dispositivos móbiles/electrónicos 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."

EMPREGO DA INTELIXENCIA ARTIFICIAL

A IA está prohibida en todas as probas de avaliación, tanto continuas como globais.

A IA está prohibida en todas as actividades docentes.

DETECCIÓN DE PLAXIO

En caso de detección de plaxio ou copia en calquera das probas de avaliación (continua ou global), a cualificación final será de SUSPENSO (0) e o feito será comunicado á dirección do Centro para os efectos oportunos.

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

Weiss, Mark Allen, **Estructuras de datos en java**, 9788415552222, 4, Pearson Educación, 2013

Michael T. Goodrich, Roberto Tamassia, **Data structures and algorithms in Java**, 978-1-118-80857-3, 6, Wiley, 2015

Liang, Y. Daniel, **Introduction to Java programming and data structures : comprehensive version**, 9780136520238, 12, Hoboken, NJ : Pearson, 2020

Narasimha Karumanchi, **Data structures and algorithms made easy**, 9788193245279, CareerMonk, 2020

Complementary Bibliography

Peña Marí, Ricardo, **Diseño de programas: formalismo y abstracción**, 84-205-4191-5, 3, Pearson Educación, 2004

Main, Michael, **Data structures and other objects using Java**, 978-0-13-291150-4, 4, Addison Wesley, 2012

Laza Fidalgo, Rosalía, **Metodología y tecnología de la programación**, 978-84-8322-426-7, Pearson Educación, 2008

Brassard, Gilles, **Fundamentos de algoritmia**, 84-89660-00-X, Prentice Hall, 1997

Adam Drozdek,, **Estructuras de datos y algoritmos en Java**, 978-970-686-611-0, 2, Thomson,, 2007

John Lewis, Joseph Chase, **Estructuras de datos con java : diseño de estructuras y algoritmos**, 978-84-205-5034-3, 2, Pearson Educación, 2006

Recomendacións

Subjects that it is recommended to have taken before

Informática: Algoritmos e estruturas de datos I/O06G151V01107

Programación II/O06G151V01109

Informática: Programación I/O06G151V01103

IDENTIFYING DATA				
Sistemas operativos I				
Subject	Sistemas operativos I			
Code	006G151V01203			
Study programme	Grao en Enxeñaría Informática			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Mandatory	2	1c
Teaching language	Castelán Galego			
Department	Dpto. Externo Informática			
Coordinator	González Rufino, María Encarnación			
Lecturers	Alonso Carracedo, Manuel González Rufino, María Encarnación Otero Cerdeira, Lorena Rodríguez Liñares, Leandro Rodríguez Martínez, David			
E-mail	nrufino@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
General description	É unha materia introductoria e nela preténdese proporcionar ao estudante os conceptos fundamentais vinculados aos Sistemas Operativos, as súas funcións, a súa estrutura e deseño.			
	Parte do material bibliográfico facilitado ao alumnado está en inglés, pero nin as clases nin os quiñóns/transparencias/exames/probas/etc. realízanse en 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.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
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.
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.
C4	Coñecementos básicos sobre o uso e programación dos ordenadores, sistemas operativos, bases de datos e programas informáticos con aplicación na enxeñería
C15	Capacidade de coñecer, comprender e avaliar a estrutura e arquitectura dos computadores, así como os compoñentes básicos que os conforman
C16	Coñecemento das características, funcionalidades e estrutura dos Sistemas Operativos e deseñar e implementar aplicacións baseadas nos seus servizos
D4	Capacidade de análise, síntese e avaliación
D7	Capacidade de buscar, relacionar e estruturar información provinte de diversas fontes e de integrar ideas e coñecementos.
D10	Capacidade de relación interpersonal.
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: Xustificar e dar a coñecer a función do Sistema Operativo dentro do software dun sistema informático.	A2	B8	C15 C16	D4
RA2: Dar a coñecer os conceptos, abstraccións básicas e principios de deseño dos Sistemas Operativos.	A4	B8	C15 C16	D7 D11 D14

RA3: Capacitar ao alumno para identificar os principais compoñentes dun Sistema Operativo, recoñecer as súas funcións e interrelacións entre os mesmos.	A2 A4	B8 B9	C15 C16	D4 D7 D11 D14
RA4: Desenvolver no alumno a capacidade de avaliar as implicacións das distintas alternativas de deseño dun Sistema Operativo.	A2 A4	B4 B9	C15 C16	D4 D7 D11 D14
RA5: Capacitar ao alumno para utilizar os servizos dun Sistema Operativo.	A2	B4 B9	C4	D7 D10
RA6: Dotar ao alumno dos coñecementos suficientes sobre o funcionamento e a utilización dalgúns Sistemas Operativos reais relevantes.	A2	B4 B9	C4 C16	D4 D7 D10 D11 D14

Contidos

Topic	
Tema 1: Conceptos fundamentais dos Sistemas Operativos.	Introdución aos Sistemas Operativos. Evolución e clasificación dos Sistemas Operativos. Estrutura dos Sistemas Operativos.
Tema 2: Procesos.	Concepto de proceso. Principios da programación concorrente. Estados dun proceso. Representación dos procesos. Operacións básicas sobre procesos. Planificación de procesos. O núcleo do Sistema Operativo.
Tema 3: Xestión da memoria.	Visión xeral. Organización e xestión en sistemas monoprogramados. Organización e xestión en sistemas multiprogramados. Organización da memoria virtual. Xestión da memoria virtual: paginación.
Tema 4: O sistema de ficheiros.	Visión do usuario. Organización do espazo. Xestión de ficheiros. Integridade e protección do sistema de ficheiros.
Tema 5: Xestión de Entrada/Saída	Principios da xestión de entrada/saída. Estrutura do software de entrada/saída.
Prácticas: Sistema Operativo a nivel de usuario.	Introdución a Linux. O editor vi. Sistema de ficheiros. Miscelánea. Programación do shell.

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Actividades introdutorias	0.5	0	0.5
Lección maxistral	19	30	49
Resolución de problemas	14	30	44
Prácticas de laboratorio	13.5	29	42.5
Exame de preguntas obxectivas	1.5	5	6.5
Resolución de problemas e/ou exercicios	1.5	6	7.5

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

Metodoloxía docente

	Description
Actividades introdutorias	Presentación da materia: obxectivos, contidos, metodoloxía docente, avaliación, etc.
Lección maxistral	TEORÍA: Presentación, mediante medios audiovisuais, dos contidos teóricos da materia, expondo exemplos aclaratorios cos que profundar na súa comprensión. Para estimular a participación do alumnado, propóranse constantemente preguntas, cuestións, solucións incompletas ou con algunha incorrección, etc, pretendendo que o alumnado reflexione sobre os conceptos explicados e facilite así a creación dos seus propios mapas mentais.

Resolución de problemas

ACTIVIDADES DE TEORÍA:
 Preténdese motivar ao estudante na actividade de investigación, e fomentar as relacións persoais compartindo problemas e solucións. Para iso, as actividades constarán de dous partes: unha de investigación, para o que se proporcionará material elaborado polo profesorado e bibliografía, e outra de resolución de cuestionarios e problemas, onde se terán que pór en práctica os conceptos, métodos e algoritmos previamente analizados. Estas actividades constitúen parte do traballo non presencial que o alumnado debe realizar. Durante as horas presenciais resolveranse dúbidas así como parte das actividades. Ademais, cada actividade poderá requirir varias sesións de clase.

AVALIACIÓN CONTINUA:
 * Carácter: obrigatorio

AVALIACIÓN GLOBAL:
 * Carácter: obrigatorio

Prácticas de laboratorio

PRÁCTICAS DE LINUX:
 As sesións organízanse en base a un guión que elabora o profesorado e que é entregado ao alumnado coa suficiente antelación. O obxectivo disto é conseguir un máximo aproveitamento ofrecendo ao alumnado unha planificación correcta do seu traballo, xa que deberá previamente prepararse devanditos guiños como traballo non presencial. Nos guiños detallaranse as actividades que o alumnado ten que realizar como traballo non presencial. Parte de devanditas actividades resolveranse en clase.

AVALIACIÓN CONTINUA:
 * Carácter: obrigatorio

AVALIACIÓN GLOBAL:
 * Carácter: obrigatorio

Atención personalizada

Methodologies	Description
Lección maxistral	Tempo reservado para atender, guiar e resolver dúbidas do alumnado. Para a atención ao alumnado utilizarase como ferramentas Correo Electrónico e Campus Remoto, baixo a modalidade de concertación previa.
Resolución de problemas	Tempo reservado para atender, guiar e resolver dúbidas do alumnado. Para a atención ao alumnado utilizarase como ferramentas Correo Electrónico e Campus Remoto, baixo a modalidade de concertación previa.
Prácticas de laboratorio	Tempo reservado para atender, guiar e resolver dúbidas do alumnado. Para a atención ao alumnado utilizarase como ferramentas Correo Electrónico e Campus Remoto, baixo a modalidade de concertación previa.

Avaliación

	Description	Qualification	Training and Learning Results			
Prácticas de laboratorio	PROBAS DE LINUX: Realizaranse dúas probas individuais usando un computador do centro, que constarán de varios problemas de estrutura similar aos realizados durante o desenvolvemento da materia. A nota final deste apartado será a media aritmética das probas realizadas. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA5 e RA6	35	A2	B4	C4	D4 D7 D10 D11 D14

Exame de preguntas obxectivas	PROBAS DE TEORÍA (INCLÚE TEORÍA E ACTIVIDADES DE TEORÍA): Realizaranse tres probas individuais e escritas correspondentes aos contidos impartidos na "Lección maxistral" e "Resolución de problemas". Con estas probas preténdese comprobar si o/a estudante vai alcanzando as competencias, e constarán de preguntas tipo test e cuestións a razoar. Ademais da materia específica que abarque cada unha destas probas, débese ter en conta que se necesitarán e usarán conceptos dos temas anteriores, xa que todos os contidos da materia están interrelacionados. NOTA: como se pode comprobar polo subtítulo, estas probas realízanse xunto coas probas de Resolución de problemas e/ou exercicios (PROBAS DE TEORÍA (INCLÚE TEORÍA E ACTIVIDADES DE TEORÍA)). Por tanto, cada proba incluírá os dous epígrafes e proporcionará unha única nota. A media ponderada destas probas (que inclúen os dous epígrafes) terá un valor do 65% sobre a nota final. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3 e RA4.	35	A2 B4 C15 D4 A4 B8 C16 D7 B9 D11 D14
Resolución de problemas e/ou exercicios	PROBAS DE TEORÍA (INCLÚE TEORÍA E ACTIVIDADES DE TEORÍA): Realizaranse tres probas individuais e escritas correspondentes aos contidos impartidos na "Lección maxistral" e "Resolución de problemas". Con estas probas preténdese comprobar si o/a estudante vai alcanzando as competencias, e constarán de cuestións a razoar e problemas. Ademais da materia específica que abarque cada unha destas probas, débese ter en conta que se necesitarán e usarán conceptos dos temas anteriores, xa que todos os contidos da materia están interrelacionados. NOTA: como se pode comprobar polo subtítulo, estas probas realízanse xunto coas probas de Exame de preguntas obxectivas (PROBAS DE TEORÍA (INCLÚE TEORÍA E ACTIVIDADES DE TEORÍA)). Por tanto, cada proba incluírá os dous epígrafes e proporcionará unha única nota. A media ponderada destas probas (que inclúen os dous epígrafes) terá un valor do 65% sobre a nota final. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3 e RA4.	30	A2 B4 C15 D4 A4 B8 C16 D7 B9 D11 D14

Other comments on the Evaluation

SISTEMA DE AVALIACIÓN CONTINUA

PROBA 1 : primeira proba de prácticas (LINUX).

- **Descrición** : proba individual sobre un computador do centro que consistirá na resolución de problemas similares aos expostos durante as Prácticas de Laboratorio.
- **Metodoloxía(s) aplicada(s)** : "Prácticas de Laboratorio"
- **Cualificación** : 17,5% da nota final
- **% Mínimo**: 3 (sobre 10).
- **Competencias avaliadas** : A2, B4, B9, C4, C16, D4, D7, D10, D11, D14
- **Resultados de aprendizaxe avaliados** : RA5 y RA6

PROBA 2: primeira proba de teoría asociada aos dous primeiros temas incluíndo as súas actividades.

- **Descrición** : é unha proba escrita correspondente aos contidos impartidos na *Lección maxistral* e *Resolución de problemas* (Actividades de Teoría).
- **Metodoloxía(s) aplicada(s)** : "Exame de preguntas obxectivas" e "Resolución de problemas e/o exercicios"
- **Cualificación** : 25% da nota final
- **% Mínimo** : 3 (sobre 10)
- **Competencias avaliadas** : A2, A4, B8, B4, B9, C15, C16, D4, D7, D11, D14
- **Resultados de aprendizaxe avaliados** : RA1, RA2, RA3 y RA4

PROBA 3 : segunda proba de prácticas (LINUX).

- **Descrición** : proba individual sobre un computador do centro que consistirá na resolución de problemas similares aos expostos durante as Prácticas de Laboratorio.
- **Metodoloxía(s) aplicada(s)** : "Prácticas de Laboratorio"
- **Cualificación** : 17,5% de la nota final
- **% Mínimo** : 3 (sobre 10).
- **Competencias avaliadas** : A2, B4, B9, C4, C16, D4, D7, D10, D11, D14
- **Resultados de aprendizaxe avaliados** : RA5 y RA6

PROBA 4 : segunda proba de teoría asociada ao terceiro tema incluíndo a súa actividade.

- **Descrición** : é unha proba escrita correspondente aos contidos impartidos na *Lección maxistral e Resolución de problemas* (Actividades de Teoría).
- **Metodoloxía(s) aplicada(s)** : "Exame de preguntas obxetivas" e "Resolución de problemas e/o exercicios"
- **Cualificación** : 15% da nota final
- **% Mínimo** : 3 (sobre 10)
- **Competencias avaliadas** : A2, A4, B8, B4, B9, C15, C16, D4, D7, D11, D14
- **Resultados de aprendizaxe avaliados** : RA1, RA2, RA3 y RA4

PROBA 5 : terceira proba de teoría asociada aos dous últimos temas incluíndo as súas actividades.

- **Descrición** : é unha proba escrita correspondente aos contidos impartidos na *Lección maxistral e Resolución de problemas* (Actividades de Teoría).
- **Metodoloxía(s) aplicada(s)** : "Exame de preguntas obxetivas" e "Resolución de problemas e/o exercicios"
- **Cualificación** : 25% da nota final
- **% Mínimo** : 3 (sobre 10)
- **Competencias avaliadas** : A2, A4, B8, B4, B9, C15, C16, D4, D7, D11, D14
- **Resultados de aprendizaxe avaliados** : RA1, RA2, RA3 y RA4

-
- Para aplicar as porcentaxes descritas en todas as probas e calcular a cualificación final, é necesario:
 - obter como mínimo un 3 (sobre 10) en cada unha das probas, tanto de teoría como de prácticas,
 - obter como mínimo un 5 (sobre 10) na media ponderada entre as tres probas de teoría (PROBA 2, 4 e 5),
 - obter como mínimo un 5 (sobre 10) na media aritmética entre as dúas probas de prácticas (PROBA 1 e 3).
 - Se un/unha estudante non se presenta a algunha das probas descritas anteriormente, asignaráselle unha cualificación de 0 nela.
 - Se o/a estudante que se acolle ao procedemento de avaliación continua non supera a materia, pero obtén como nota media entre as probas de teoría (PROBA 2, 4 e 5) ou entre as probas de prácticas (PROBA 1 e 3) unha cualificación maior ou igual a 5 (sobre 10), conservaráselle dita nota só para a segunda opción (2ª edición de actas). Se o/a estudante opta por presentarse en segunda opción á parte cuxa nota é maior ou igual a 5, non se conservará dita nota.

SISTEMA DE AVALIACIÓN GLOBAL

Procedemento para a elección da modalidade de avaliación global : unha vez superado o prazo dun mes desde o comezo do cuatrimestre, habilitarase un prazo de 10 días hábiles para que o alumnado matriculado manifieste, formalmente, a súa intención de acollerse ao sistema de avaliación global.

PROBA 1 : proba de teoría que abarca todos os temas de teoría incluíndo as súas actividades

- **Descrición :** proba individual escrita que constará de preguntas tipo test, cuestións a razoar e problemas de estrutura similar aos realizados durante o desenvolvemento da materia.
- **Metodoloxía(s) aplicada(s) :** "Exame de preguntas obxectivas" e "Resolución de problemas e/o exercicios"
- **% Cualificación :** 65% .
- **% Mínimo :** mínimo un 5 (sobre 10)
- **Competencias avaliadas :** A2, A4, B8, B4, B9, C15, C16, D4, D7, D11, D14
- **Resultados de aprendizaxe avaliados :** RA1, RA2, RA3 y RA4

PROBA 2: proba de prácticas

- **Descrición :** proba individual sobre un computador do centro que consistirá na resolución de problemas similares aos expostos durante as Prácticas de laboratorio.
- **Metodoloxía(s) aplicada(s) :** "Prácticas de Laboratorio"
- **Calificación :** 35% da nota final.
- **% Mínimo :** mínimo un 5 (sobre 10)
- **Competencias avaliadas :** A2, B4, B9, C4, C16, D4, D7, D10, D11, D14
- **Resultados de aprendizaxe avaliados :** RA5 y RA6

-
- Para aplicar as porcentaxes e calcular a cualificación final é necesario obter como mínimo un 5 (sobre 10) en cada unha das dúas probas. No caso de que nalguna proba a nota non sexa superior ou igual a 5 (sobre 10), aínda que a cualificación obtida aplicando as porcentaxes sexa superior ou igual a 5 (sobre 10), a nota final será de 4 (sobre 10).

CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA E FIN DE CARREIRA

Empregaranse o sistema de avaliación global exposto anteriormente.

PROCESO DE CUALIFICACIÓN DE ACTAS

Independentemente do sistema de avaliación e a convocatoria, en caso de non superar algunha parte (teoría ou prácticas) da avaliación, pero a puntuación final fose superior a 5 (sobre 10), a cualificación en actas 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/exames/>.

EMPREGO DE DISPOSITIVOS MÓBILES

Lémbrese a todo o alumnado a prohibición do uso de dispositivos móbiles, wearables ou computadores portátiles durante as probas de exame, 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 ."

Ademais, non está permitido o acceso ás probas de avaliación (continua ou global) con móbiles, reloxos ou outros dispositivos electrónicos non autorizados. A detección de calquera destes dispositivos durante a realización da proba supoñerá a súa retirada inmediata e a cualificación de 0 na devandita proba para o/a estudante.

EMPREGO DA INTELIXENCIA ARTIFICIAL

A IA está prohibida en todas as probas de avaliación, tanto continuas como globales.

A IA está prohibida en todas as actividades docentes.

DETECCIÓN DE PLAXIO

En caso de detección de plaxio ou copia en calquera das probas de avaliación (continua ou global), a cualificación final será de SUSPENSO (0) e ou feito será comunicado á Dirección do Centro para os efectos oportunos.

CONSULTA/SOLICITUDE DE TUTORÍAS

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

OBSERVACIONES

Independentemente da convocatoria ou sistema de avaliación (continua ou global) teranse en conta os seguintes aspectos:

1. as probas sobre o computador poderán ser substituídas por probas escritas dependendo da viabilidade de realizar as devanditas probas sobre os computadores,
2. para poder realizar as probas sobre o computador, o/a estudante terá que asegurarse de que dispón de conta de usuario na máquina na que se realizan as *Prácticas de laboratorio*.
3. non se poderá usar calculadora nin ningún dispositivo que permita realizar operacións aritméticas durante a realización das probas.

-
- A todos aqueles estudantes que superasen, cunha nota igual ou superior a 5 (sobre 10), algunha das dúas partes das que se compón a materia, nalgún dos cursos académicos comprendidos entre o 2010/2011 e o 2025/2026 gardaránselles as notas para o curso 2026/2027, aplicándolle as porcentaxes descritas nesta guía docente. Con todo, se o/a estudante opta por presentarse a esa parte, perderá dita nota igual ou superior a 5 (sobre 10).

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Candela S.; García C.; Quesada A.; Santana F.; Santos J., **Fundamentos de Sistemas Operativos: teoría y ejercicios resueltos**, 978-84-9732-547-9, Thomson, 2007

Silberschatz, A.; Galvin, P.; Gagne, G., **Fundamentos de sistemas operativos.**, 84-481-4641-7, Septima, McGraw - Hill Interamericana, 2006

Sánchez Prieto, Sebastián, **Sistemas Operativos**, 84-8138-628-6, Segunda, Universidad de Alcalá de Henares, 2005

Pérez-Campanero, J. A.; Morera, J. M., **Conceptos de Sistemas Operativos.**, 84-8468-063-0, Universidad Pontificia Comillas, 2002

Estero Botaro, Antonia; Domínguez Jiménez, J. J., **Sistemas Operativos: conceptos fundamentales.**, 84-7786-716-X, Universidad de Cádiz, 2002

Encarnación Glez Rufino; Lorena Otero Cerdeira; David Rdguez Martínez; Fco. Javier Rdguez Martínez, **Linux desde cero. Guía básica por sesión**, 978-84-1188-104-3, Universidade de Vigo, 2026

Sobell, Mark G., **Manual práctico de Linux. Comandos, editores y programación Shell.**, 978-84-415-2350-0, Anaya Multimedia, 2008

Sarwar, S. M.; Koretsky, R.; Sarwar, S. A., **El libro de LINUX .**, 84-7829-060-5, Pearson Educación, 2005

Nutt, G., **Sistemas Operativos**, 8478290672, Tercera, Pearson Addison Wesley, 2004

Pons, N., **Linux - Principios básicos de uso del sistema.**, 978-2-7460-6842-1, Tercera, Eni, 2011

Stallings, W., **Sistemas Operativos: aspectos internos y principios de diseño.**, 84-205-4462-0, Quinta, Prentice Hall, 2005

Tanenbaum, Andrew S., **Sistemas operativos modernos**, 978-0-13-359162-0, cuarta, Pearson Education, 2015

Complementary Bibliography

Carretero J.; García F.; de Miguel P.; Pérez F., **Sistemas Operativos. Una visión aplicada.**, 978-84-481-5643-5, Segunda, McGraw-Hill, 2007

Casillas Rubio, A.; Iglesias Velásquez, L., **Sistemas Operativos: ejercicios resueltos.**, 8420540943, Pearson Prentice, 2004

Sánchez Prieto, S., **UNIX y LINUX. Guía práctica.**, 84-7897-647-7, Tercera, Ra-Ma, D.L., 2004

Pérez Costoya, F.; Carretero Pérez, J.; García Carballeira, F., **Problemas de Sistemas Operativos. De la base al diseño.**, 84-481-3991-7, Segunda, McGraw-Hill, 2003

Bic, L.F.; Shaw, A. C., **Operating Systems Principles.**, 0130266116, Prentice Hall, 2003

Díaz Martínez, J. M., **Fundamentos básicos de los sistemas operativos.**, 978-84-92948-47-5, Sanz y Torres, 2011

Dhamdhere, D. M., **Sistemas Operativos. Un enfoque basado en conceptos.**, 978-970-10-6405-4, Segunda, McGraw-Hill, 2008

Recomendacións**Subjects that continue the syllabus**

Sistemas operativos II/O06G151V01206

Centros de datos/O06G151V01305

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Algoritmos e estruturas de datos II/O06G151V01202

Subjects that it is recommended to have taken before

Informática: Algoritmos e estruturas de datos I/O06G151V01107

Informática: Programación I/O06G151V01103

IDENTIFYING DATA				
Enxeñaría do software I				
Subject	Enxeñaría do software I			
Code	006G151V01204			
Study programme	Grao en Enxeñaría Informática			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Mandatory	2	1c
Teaching language	Castelán Galego			
Department	Informática			
Coordinator	Barreiro Alonso, Enrique			
Lecturers	Barreiro Alonso, Enrique			
E-mail	enrique@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
General description	Esta materia impártese no primeiro cuadrimestre do segundo curso do Grao e constitúe unha introdución á disciplina da Enxeñaría do Software. Aínda que non existen requisitos previos obrigatorios, recoméndase ter superado as materias de Programación I e II, así como Algoritmos e Estructuras de Datos I e II. A materia ofrece unha visión xeral do ciclo de vida do software e dos principais modelos e metodoloxías empregados no seu desenvolvemento. Serve de base para materias posteriores, en particular Enxeñaría do Software II, coa que forma unha secuencia formativa coherente. Abórdanse competencias fundamentais para o futuro exercicio profesional do enxeñeiro técnico en informática, incluíndo competencias básicas e instrumentais que facilitarán a adquisición doutras competencias técnicas e profesionais ao longo do grao. Algúns materiais docentes, como vídeos utilizados nas clases, parte da bibliografía e o manual da ferramenta CASE empregada no laboratorio, están dispoñibles unicamente en inglés. Non obstante, a lingua de impartición da materia, así como a atención en tutorías, é o castelán ou o galego. Por este motivo, non se recomenda cursar esta materia ao estudantado de intercambio que non domine algunha destas dúas linguas.			

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.
B5	Capacidade para concebir, desenvolver e manter sistemas, servizos e aplicacións informáticas empregando os métodos da enxeñaría de software como instrumento para o aseguramento de súa calidade, de acordo cos coñecementos adquiridos.
B9	Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, autonomía e creatividade. Capacidade para saber comunicar e transmitir os coñecementos, habilidades e destrezas da profesión de Enxeñeiro Técnico en Informática.
C9	Capacidade para comprender a importancia da negociación, os hábitos de traballo efectivos, o liderado e as habilidades de comunicación en todos os contornos de desenvolvemento de software
C22	Coñecemento e aplicación dos principios, metodoloxías e ciclos de vida da enxeñaría de software
C25	Capacidade para desenvolver, manter e avaliar servizos e sistemas software que satisfagan todos os requisitos do usuario e se comporten de forma fiable e eficiente, sexan asequibles de desenvolver e manter e cumpran normas de calidade, aplicando as teorías, principios, métodos e prácticas da Enxeñaría do Software
C26	Capacidade para valorar as necesidades do cliente e especificar os requisitos software para satisfacer estas necesidades, reconciliando obxectivos en conflito mediante a procura de compromisos aceptables dentro das limitacións derivadas do custo, do tempo, da existencia de sistemas xa desenvolvidos e das propias organizacións
C28	Capacidade de identificar e analizar problemas e deseñar, desenvolver, implementar, verificar e documentar solucións software sobre a base dun coñecemento axeitado das teorías, modelos e técnicas actuais
C29	Capacidade de identificar, avaliar e xestionar os riscos potenciais asociados que puidesen presentarse
C30	Capacidade para deseñar solucións apropiadas nun ou máis dominios de aplicación utilizando métodos da enxeñaría do software que integren aspectos éticos, sociais, legais e económicos
C33	Capacidade para empregar metodoloxías centradas no usuario e a organización para o desenvolvemento, avaliación e xestión de aplicacións e sistemas baseados en tecnoloxías da información que aseguren a accesibilidade, ergonomía e usabilidade dos sistemas
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

D8 Capacidade de traballar en situacións de falla de información e/ou baixo presión

D14 Ter motivación pola calidade e a mellora continua

Resultados previstos na materia

Expected results from this subject	Training and Learning Results			
RA1: Coñecer e comprender as principais características das actividades que compoñen o ciclo de vida do software.	A2	B5	C22	D5 D8
RA2: Comprender a importancia de utilizar un enfoque de enxeñaría no desenvolvemento de software de calidade	A2	B5	C25	D5 D8
RA3: Realizar satisfactoriamente as actividades propias da enxeñaría de requisitos	A2	B1 B9	C9 C26 C28 C29	D5 D6 D14
RA4: Especificar e modelar os requisitos formulados polos usuarios	A2	B1 B5	C26 C30	D4 D6 D14
RA5: Utilizar adecuadamente a notación UML para realizar o modelado dun sistema software	A2	B5	C30 C33	D4 D6 D14
RA6: Utilizar adecuadamente unha ferramenta CASE nas actividades de análises e especificación do software	A2	B5	C28	D4 D6 D14

Contidos

Topic

Fundamentos da Enxeñaría do Software	Evolución e características do software. Factores que afectan o desenvolvemento de software. Conceptos clave e definición da Enxeñaría do Software. O/o enxeñeiro/a de software: rol e responsabilidades. Ética profesional na Enxeñaría do Software.
Procesos de desenvolvemento de software	Concepto xeral de proceso de desenvolvemento. Modelos tradicionais de desenvolvemento. Modelos iterativos e incrementais. Modelos áxiles. Xestión de configuración e control de versións. Integración e entrega continua (CI/CD). A IA no proceso de desenvolvemento de software.
Enxeñaría de requisitos	Importancia dos requisitos e conceptos básicos. Técnicas de captura de requisitos. Especificación e documentación de requisitos. Análise e validación de requisitos. Xestión dos requisitos.
Análise e modelado con UML	Introdución á análise. A Linguaxe Unificada de Modelado (UML). Modelado estrutural. Modelado dinámico. Documentación e ferramentas de especificación.
Fundamentos da xestión de proxectos de software	Introdución á dirección e xestión de proxectos. Planificación de proxectos. O equipo de proxecto. Estimación de recursos e esforzo. Xestión do risco. Peche do proxecto.
Calidade do software, probas e xestión da evolución.	Concepto e xestión da calidade en software. Verificación e validación. Probas: técnicas dinámicas. Métricas de calidade e control de resultados. Automatización, ferramentas e CI/CD.

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	8	0	8
Prácticas de laboratorio	24	8	32

Resolución de problemas de forma autónoma	7	10	17
Flipped Learning	8	48	56
Gamificación	0	32	32
Exame de preguntas obxectivas	1	0	1
Resolución de problemas e/ou exercicios	4	0	4

*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 oral complementada co uso de medios audiovisuais e a introdución dalgunhas preguntas dirixidas aos estudantes, coa finalidade de transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe.
Prácticas de laboratorio	Metodoloxía que permite ao alumnado aprender de forma efectiva, a través de actividades de carácter práctico (demostracións, simulacións, etc.) a teoría dun ámbito de coñecemento, mediante a utilización de programas e/ou recursos informáticos, tanto de ámbito profesional como xenéricos. Concrétanse, na materia, en actividades en laboratorio de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas, ferramentas e procedementos relacionados coa Enxeñaría do Software. Desenvólvense nos laboratorios informáticos, así como de forma autónoma polo alumnado.
Resolución de problemas de forma autónoma	Metodoloxía na que o alumnado analiza e resolve problemas e/ou exercicios relacionados coa materia de forma autónoma.
Flipped Learning	Fundaméntase en investir o enfoque tradicional do ensino das sesións presenciais pasando dun modelo docente máis expositivo a outro máis interactivo. Promóvese que o alumnado avance antes de clase o estudo do contido a través dos materiais de aprendizaxe, enfocando a sesión presencial cara a actividades máis interactivas, como debates, resolución de problemas, traballos en grupo ou aplicacións prácticas.
Gamificación	Céntrase en aplicar principios e dinámicas propias dos videoxogos no ámbito educativo co fin de facer máis atractiva, motivadora e participativa a experiencia educativa. Recrea unha contorna de aprendizaxe interactiva e lúdica, onde se presentan retos, por pódenos avanzar a través de diferentes niveis, recibir retroalimentación e obter recompensas, promovendo unha maior competencia, colaboración e creatividade.
	Ao longo do curso, proporanse periodicamente tarefas, exercicios, preguntas e tests autoavaliabes a través da aula virtual. Estas actividades deberán ser realizadas de forma individual, autónoma e non presencial, normalmente cunha data límite para a súa entrega. O conxunto destas actividades forma parte dun sistema de gamificación, mediante o cal o estudantado poderá obter unha puntuación denominada Puntos de Mérito (PM). Os estudantes que sigan o sistema de Avaliación Continua deberán alcanzar polo menos un 70% do total de PM dispoñibles para poder superar a materia. Pola súa banda, os estudantes acollidos ao sistema de Avaliación Global poderán realizar estas tarefas como apoio á aprendizaxe, pero non se terán en conta na súa cualificación final.

Atención personalizada	
Methodologies	Description
Prácticas de laboratorio	Atención durante a clase no laboratorio para resolver as dúbidas e cuestións que o estudante poida expor.
Resolución de problemas de forma autónoma	O estudante poderá solicitar titorías para aclarar dúbidas sobre as súas tarefas de resolución autónoma.
Tests	Description
Exame de preguntas obxectivas	Atención ao estudante nas revisións de exames.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Atención ao estudante nas revisións de exames.

Avaliación			
	Description	Qualification	Training and Learning Results

Resolución de problemas de forma autónoma	Realización periódica das actividades do sistema de gamificación. As actividades asociadas ao sistema de gamificación (tarefas voluntarias con Puntos de Mérito, PM) utilizaranse como instrumento de avaliación continua, en forma de resolución de problemas e/ou exercicios. Criterio de superación: será necesario obter polo menos o 70 % do total de Puntos de Mérito dispoñibles. Nota aclaratoria: aínda que na memoria docente a «resolución de problemas de forma autónoma» se menciona unicamente no apartado de metodoloxías docentes, esta guía é coherente coa devandita memoria, xa que esa resolución de problemas se articula como avaliación continua mediante estas actividades.	25	A2 B9 C9 D4 C22 D5 C26 D8 C28 D14 C29 C30 C33
Resultados previstos avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6			
Exame de preguntas obxectivas	Realizaranse dúas probas deste tipo ao longo do curso. Cada proba representará o 50 % da cualificación deste apartado. Criterio de superación: será necesario obter unha nota media mínima de 5 puntos sobre 10 entre ambas as probas. Non se esixe unha cualificación mínima en cada unha delas para poder calcular a media. Máis información no apartado Outros comentarios sobre a avaliación.	25	A2 C22 D8 C26 C28 C29 C30 C33
Resultados previstos avaliados: RA1, RA3, RA5			
Resolución de problemas e/ou exercicios	Realizaranse dous exames prácticos ao longo do curso. Criterios de superación: Para superar esta parte da materia será necesario obter unha media mínima de 5 puntos (sobre 10) entre ambos os exames. No entanto, non se calculará o media si nalgún dos dous exames obtense unha cualificación inferior a 4 puntos (ver apartado Outros comentarios sobre a avaliación).	50	A2 B1 C22 D4 B5 C25 D6 C26 D8 C28 C30
Resultados previstos avaliados: RA3, RA4, RA5, RA6			

Other comments on the Evaluation

SISTEMA DE AVALIACIÓN CONTINUA

Este sistema de avaliación aplicarase por defecto a todo o estudiantado, salvo que se solicite expresamente o cambio ao sistema de avaliación global, conforme ás condicións establecidas máis adiante.

PROBA 1: Exame 1 de preguntas obxectivas

Descrición: Proba para aplicar os coñecementos e as habilidades do alumnado a través de diferentes tipos de actividades ou cuestionarios que requiren respostas concretas, claras, aplicadas e fundamentadas. O seu trazo distintivo é a posibilidade de determinar se as respostas dadas son ou non correctas. Pode combinar distintos tipos de preguntas: de resposta múltiple, de ordenación, de resposta breve, de discriminación (verdadeiro/falso), de completar e/ou de asociación.

Metodoloxía aplicada: Exame de preguntas obxectivas

% Cualificación: 12,5 %

% Mínimo: nota media de polo menos 5 puntos sobre 10 entre os exames teóricos 1 e 2.

Resultados de formación e aprendizaxe: A2, B9, C9, C22, C26, C28, C29, C30, C33, D4, D5, D8, D14

Resultados previstos: RA1, RA3, RA5

PROBA 2: Exame 2 de preguntas obxectivas

Descrición: véxase a Proba 1.

Metodoloxía aplicada: Exame de preguntas obxectivas

% Cualificación: 12,5 %

% Mínimo: nota media de polo menos 5 puntos sobre 10 entre os exames teóricos 1 e 2.

Resultados de formación e aprendizaxe: A2, B9, C9, C22, C26, C28, C29, C30, C33, D4, D5, D8, D14

Resultados previstos: RA1, RA3, RA5

PROBA 3: Exame práctico 1

Descrición: Exame práctico no laboratorio informático

Metodoloxía aplicada: Resolución de problemas e/ou exercicios

% Cualificación: 25 %

% Mínimo: Para que esta proba contribúa á superación da materia, é necesario obter unha cualificación mínima de 4 puntos sobre 10. A parte correspondente aos exames prácticos (resolución de problemas e/ou exercicios) considerárase superada se a media ponderada de ambas as probas é igual ou superior a 5 puntos, sempre que en cada unha delas se alcance polo menos esa cualificación mínima de 4.

Resultados de formación e aprendizaxe: A2, B1, B5, C22, C26, C28, C30, D4, D6, D8

Resultados previstos: RA3, RA4, RA5, RA6

PROBA 4: Exame práctico 2

Descrición: Exame práctico no laboratorio informático

Metodoloxía aplicada: Resolución de problemas e/ou exercicios

% Cualificación: 25 %

% Mínimo: Para que esta proba contribúa á superación da materia, é necesario obter unha cualificación mínima de 4 puntos sobre 10. A parte correspondente aos exames prácticos (resolución de problemas e/ou exercicios) considerárase superada se a media ponderada de ambas as probas é igual ou superior a 5 puntos, sempre que en cada unha delas se alcance polo menos esa cualificación mínima de 4.

Resultados de formación e aprendizaxe: A2, B1, B5, C22, C26, C28, C30, D4, D6, D8

Resultados previstos: RA3, RA4, RA5, RA6

SISTEMA DE GAMIFICACIÓN: Resolución de problemas de forma autónoma

Descrición: Realización periódica das actividades do sistema de gamificación.

Metodoloxía aplicada: Resolución de problemas de forma autónoma

% Cualificación: 25 %

% Mínimo: para liberar esta parte da materia, débese obter polo menos o 70 % dos Puntos de Mérito do sistema de gamificación ANTES da data que se estableza.

Resultados de formación e aprendizaxe: A2, B9, C9, C22, C26, C28, C29, C30, C33, D4, D5, D8, D14

Resultados previstos: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6

Notas:

- Enténdese que todos os estudantes que se presenten a calquera das probas anteriores se acollen ao procedemento de avaliación continua.
- Se un estudante non se presenta a algunha das probas, salvo causa de forza maior xustificada documentalmente, asignaráselle unha cualificación de 0, cero, nela.
- En caso de non alcanzarse o 70 % dos PM do sistema de gamificación, poderase recuperar realizando as probas do sistema de avaliación global correspondente á convocatoria ordinaria de xaneiro, aínda que o peso na cualificación será o mesmo 30 % do sistema de gamificación.
- En todo caso, as probas 1 a 4 nas que non se superen os mínimos de cualificación establecidos deberán recuperarse no exame extraordinario de xullo.

SISTEMA DE AVALIACIÓN GLOBAL

Para optar por este sistema de avaliación global, o estudante deberá solicitalo formalmente no prazo que se habilitará un mes despois do inicio do cuadrimestre. Comunicarase a todo o alumnado, a través de Moovi, a apertura dese prazo de solicitude.

Para superar a materia mediante este sistema de avaliación, será necesario aprobar as dúas probas das que consta:

PROBA 1: Exame teórico

Descrición: Proba para aplicar os coñecementos e as habilidades do alumnado a través de diferentes tipos de actividades ou cuestionarios que requiren respostas concretas, claras, aplicadas e fundamentadas. O seu trazo distintivo é a posibilidade de determinar se as respostas dadas son ou non correctas. Pode combinar distintos tipos de preguntas: de resposta múltiple, de ordenación, de resposta breve, de discriminación (verdadeiro/falso), de completar e/ou de asociación.

Metodoloxía aplicada: Exame de preguntas obxectivas

% Cualificación: 25 %

% Mínimo: para superar esta parte da materia, a cualificación debe ser igual ou superior a 5 puntos sobre 10.

Resultados de formación e aprendizaxe: A2, B9, C9, C22, C26, C28, C29, C30, C33, D4, D5, D8, D14

Resultados previstos: RA1, RA3, RA5

PROBA 2: Exame práctico

Descrición: Exame práctico no laboratorio informático

Metodoloxía aplicada: Resolución de problemas e/ou exercicios

% Cualificación: 75 %

% Mínimo: para superar esta parte da materia, a cualificación debe ser igual ou superior a 5 puntos sobre 10.

Resultados de formación e aprendizaxe: A2, B1, B5, C22, C26, C28, C30, D4, D6, D8

Resultados previstos: RA2, RA3, RA4, RA5, RA6

CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA A CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA E DE FIN DE CARREIRA

- Empregaranse os sistemas de avaliación continua e global expostos anteriormente.
- Non obstante, todos aqueles estudantes do sistema de avaliación continua que non alcanzasen o 70 % dos PM do sistema de gamificación e que non os recuperasen no exame de xaneiro deberán realizar as probas completas do sistema de avaliación global. Non se terán en conta as probas e actividades que superasen durante o primeiro cuadrimestre e serán cualificados conforme aos criterios do sistema de avaliación global.

PROCESO DE CUALIFICACIÓN DE ACTAS

Independentemente do sistema de avaliación ou da convocatoria, se non se supera algunha das partes obrigatorias da avaliación e o resultado do cálculo global é superior a 4 sobre 10, a nota final que se consignará na acta será de 4,9.

DATAS DE AVALIACIÓN

As datas das probas 1 a 4 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 de entrega de cada unha das tarefas do traballo autónomo do sistema de gamificación publicaranse na descrición de cada tarefa e engadiranse ao calendario de Moovi para que o estudante poida sincronizalo co seu propio calendario.

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>

NORMAS SOBRE O USO DE DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS

Prohíbese o uso de dispositivos electrónicos durante as clases, tanto teóricas como prácticas, salvo autorización expresa do profesorado e por motivos xustificadas.

Lémbrese a todo o alumnado a prohibición, salvo autorización expresa do profesorado da materia para a realización de determinadas probas, 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».

USO DA INTELIXENCIA ARTIFICIAL

A IA está prohibida en todas as probas de avaliación, tanto continuas como globais.

A IA está permitida nalgúñas actividades docentes.

As actividades docentes nas que estea permitida a IA serán convenientemente notificadas por parte do PDI. Ademais, toda persoa que empregue IA en traballos académicos, científicos, creativos, administrativos ou de investigación deberá declarar a ferramenta utilizada, a función realizada, o alcance da súa intervención e a parte do traballo que constitúe autoría humana.

DETECCIÓN DE PLAXIO

En caso de detección de copia ou plaxio en calquera das probas de avaliación, continua ou global, ou en calquera actividade avaliable en xeral, a cualificación final da materia será de SUSPENSO (0) e o feito será comunicado á Dirección do Centro para os efectos oportunos.

CONSULTA/SOLICITUDE DE TITORÍAS

O sistema e o horario de titorías poden consultarse a través da páxina persoal do profesorado da materia, accesible a través de <https://esei.uvigo.es/docencia/profesorado>

IMPORTANTE: Ante calquera contradición entre as diferentes versións desta guía docente, prevalecerá a versión en castelán.

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Ian Sommerville, **Ingeniería del Software**, 978-1-292-09613-1, 10, Pearson Educación, 2016

Roger S. Pressman, **Ingeniería del Software: Un enfoque práctico**, 9781456287726, 9, McGraw-Hill, 2021

Craig Larman, **UML y Patrones: una introducción al análisis y diseño orientado a objetos y al proceso unificado**, 8420534382, 2, Prentice Hall, 2003

Karl Wiegers y Joy Beatty, **Software Requirements (Developer Best Practices)**, 978-0-7356-7966-5, Microsoft Press, 2013

Object Management Group, **Especificación actual UML**: <https://www.omg.org/spec/UML/>,

Jeff Sutherland, **Scrum: El revolucionario método para trabajar el doble en la mitad de tiempo**, 978-84-344-2898-0, Ariel, 2018

Complementary Bibliography

Alistair Cockburn, **Writing Effective Use Cases**, 0201702258, Addison-Wesley Professional, 2001

Adzic, Gojko.; Evans, David, **Fifty quick ideas to improve your user stories**, 9780993088100, London Neuri Consulting LLP, 2014

Tom Hathaway, Angela Hathaway, **Writing Effective User Stories**, 978-1519100498, CreateSpace Independent Publishing Platform, 2015

Jonathan Rasmusson, **The Agile Samurai. How Agile Masters Deliver Great Software**, 978-1-934356-58-6, 5, Pragmatic Bookshelf, 2014

Suzanne Robertson y James Robertson, **Mastering the Requirements Process: Getting Requirements Right**, 978-0137969500, Pearson, 2024

Ian F. F. Alexander, Ljerka Beus-Dukic), **Discovering Requirements: How to Specify Products and Services**, 978-0470712405, Wiley, 2009

Martin Fowler, **UML Distilled**, 0-321-19368-7, 3, Prentice Hall, 2005

Blog de Javier Garzás, javiergarzas.com,

Grady Booch, James Rumbaugh, Ivar Jacobson, **El Lenguaje Unificado de Modelado**, 84-7829-076-1, 2, Addison Wesley, 2006

Software Development Process (curso online), <https://eu.udacity.com/course/software-development-process--ud805>,
Udacity - Georgia Tech,
Gergely Orosz, **The Software Engineer's Guidebook**, 978-9083381824, The Pragmatic Engineer, 2023

Recomendacións

Subjects that continue the syllabus

Bases de datos I/O06G151V01209

Enxeñaría do software II/O06G151V01208

Interfaces de usuario/O06G151V01304

Subjects that it is recommended to have taken before

Informática: Algoritmos e estruturas de datos I/O06G151V01107

Programación II/O06G151V01109

Informática: Programación I/O06G151V01103

Algoritmos e estruturas de datos II/O06G151V01202

IDENTIFYING DATA				
Arquitectura de computadoras II				
Subject	Arquitectura de computadoras II			
Code	006G151V01205			
Study programme	Grao en Enxeñaría Informática			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Mandatory	2	1c
Teaching language	Castelán Galego			
Department	Enxeñaría de sistemas e automática			
Coordinator	García Rivera, Matías			
Lecturers	Balvís Outeiriño, Eduardo García Rivera, Matías González Mariño, Ángela Veloso Trigo, Rubén			
E-mail	mgrivera@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
General description	Esta materia profundiza nos conceptos básicos sobre os compoñentes da arquitectura dunha computadora dados en Arquitectura de Computadoras I, co fin de comprender o funcionamento dunha computadora actual. Utilizarase documentación técnica en 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.
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.
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.
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
C19	Coñecemento e aplicación das ferramentas necesarias para o almacenamento, procesamento e acceso aos Sistemas de información, incluídos os baseados en web
C25	Capacidade para desenvolver, manter e avaliar servizos e sistemas software que satisfagan todos os requisitos do usuario e se comporten de forma fiable e eficiente, sexan asequibles de desenvolver e manter e cumpran normas de calidade, aplicando as teorías, principios, métodos e prácticas da Enxeñería do Software
C26	Capacidade para valorar as necesidades do cliente e especificar os requisitos software para satisfacer estas necesidades, reconciliando obxectivos en conflito mediante a procura de compromisos aceptables dentro das limitacións derivadas do custo, do tempo, da existencia de sistemas xa desenvolvidos e das propias organizacións
C30	Capacidade para deseñar solucións apropiadas nun ou máis dominios de aplicación utilizando métodos da enxeñería do software que integren aspectos éticos, sociais, legais e económicos
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
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
D14	Ter motivación pola calidade e a mellora continua

Resultados previstos na materia	
Expected results from this subject	Training and Learning Results

RA01: Asesorar aos programadores nos problemas que se lle expoñen coa programación dos sistemas.	A2	B4 B6 B8 B9	C7 C19 C25 C26 C30 C32	D4 D6 D7 D8 D9 D10 D11 D14
RA02: Pór en marcha os procedementos de proba e de control de calidade conforme a lexislación e normativa vixentes.	A2	B4 B6 B8 B9	C7 C19 C25 C26 C30 C32	D4 D6 D7 D8 D9 D10 D11 D14
RA03: Instalar, configurar e administrar sistemas hardware, de comunicacións, software de base e aplicacións de usuario.	A2	B4 B6 B8 B9	C7 C19 C25 C26 C30 C32	D4 D6 D7 D8 D9 D10 D11 D14
RA04: Expor o prego de condicións técnicas dunha instalación informática de tamaño medio, contemplando as necesidades de alimentación, refrixeración, chan técnico, conservación e seguridade, de acordo ás normativas.	A2	B4 B6 B8 B9	C7 C19 C25 C26 C30 C32	D4 D6 D7 D8 D9 D10 D11 D14
RA05: Analizar os proxectos e as necesidades, e propor solucións no plano técnico, humano e financeiro.	A2	B4 B6 B8 B9	C7 C19 C25 C26 C30 C32	D4 D6 D7 D8 D9 D10 D11 D14

Contidos	
Topic	
Introdución a os procesadores actuais	Procesadores das familias x86, x64, ARM.
Memoria interna	Xerarquía de memoria. Memoria principal. Tipos de memoria DRAM: SDR, DDR, DDR2, DDR3, DDR4, DDR5. Memoria caché. Sistema de memoria da familia Intel.
Memoria externa	Memoria externa. Discos magnéticos e de estado sólido (HDD, SSD). Discos físicos e lóxicos. Sistemas de arquivos nun HDD e SSD Unidades ópticas e de cinta.
Entrada Salida	Técnicas de Entrada Saída nas computadoras persoais Periféricos e módulos de E/S. Interfaces externas: USB, IEEE 1394, ATA, SATA.
Fontes de alimentación	Fontes de alimentación. Sistemas de alimentación ininterrompida e de emerxencia. Baterías.
Interconexión con buses	Interconexión e xerarquía de buses. Buses PCI, AGP, PCI-Express. Placas Base, Chipset
Prácticas I	Programación a baixo nivel nunha computadora sencilla das técnicas de entrada saída.
Prácticas II	Identificación das componentes dunha computador personal. Desmontaxe e montaxe dunha computadora personal.

Planificación			
	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	18	30	48
Resolución de problemas	17	30	47
Prácticas de laboratorio	12	23.5	35.5
Resolución de problemas e/ou exercicios	1.5	6	7.5
Práctica de laboratorio	4	8	12

*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 ao alumnado dos contidos da materia.
Resolución de problemas	Formulación, análise, resolución e debate de problemas ou exercicios relacionados coa temática da materia.
Prácticas de laboratorio	Formulación, análise, resolución e debate de problemas de programación de computadoras a baixo nivel relacionados con entrada saída. Desenvólvese en laboratorio informático. AVALIACIÓN CONTINUA Carácter: Avaliación obrigatoria Asistencia: Non obrigatoria AVALIACIÓN GLOBAL Carácter: Avaliación obrigatoria

Atención personalizada	
Tests	Description
Resolución de problemas e/ou exercicios	Levarase a cabo unha análise individualizada do alumnado mediante un control continuo das probas parciais realizadas.

Avaliación		Qualification	Training and Learning Results			
	Description					
Prácticas de laboratorio	2 probas de prácticas de laboratorio para avaliar os coñecementos, competencias e habilidades ou destrezas desenvolvidas en clases de grupo reducido, terán unha data de realización estipulada previamente e serán avaliadas por separado. Cada unha destas 2 probas será un 20% da cualificación final. Para superar a materia é obrigatorio que o alumno se presente a todas as probas e que en cada proba obteña unha nota mínima igual ou superior a 4 sobre 10. Resultados previstos na materia avaliados: RA02 e RA05.	40	A2	B4 B6 B8 B9	C7 C19 C25 C26 C30 C32	D4 D6 D7 D8 D9 D10 D11 D14
Resolución de problemas e/ou exercicios	2 probas de resposta curta para avaliar os coñecementos, competencias e habilidades ou destrezas desenvolvidas nas clases de grupo grande, terán unha data de realización estipulada previamente e serán avaliadas por separado. Cada unha destas 2 probas será un 30% da cualificación final. Para superar a materia é obrigatorio que o alumno se presente a todas as probas e que en cada proba obteña unha nota igual ou superior a 4 sobre 10. Resultados previstos na materia avaliados: RA01, RA03 e RA04.	60	A2	B4 B6 B8 B9	C7 C19 C25 C26 C30 C32	D4 D6 D7 D8 D9 D10 D11 D14

Other comments on the Evaluation

SISTEMA DE AVALIACIÓN CONTINUA

PROBA 1: PRIMEIRA PROBA DE GRUPO GRANDE

Descrición: Mediante a resolución de problemas e/o exercicios avalíanse os coñecementos, competencias e habilidades ou destrezas desenvolvidas nas actividades do grupo grande. Esta proba realizarase aproximadamente a metade do período formativo avaliando as actividades de grupo grande desenvolvidas ata ese momento.

Metodoloxía(s) aplicada(s): Resolución de problemas e/o exercicios.

% Cualificación: 30%

% Mínimo: Para a liberación desta parte obrigatoria da materia o estudante deberá obter unha cualificación igual ou superior a 4 puntos (sobre 10).

Competencias avaliadas: A2, B4, B6, B8, B9, C7, C19, C25, C26, C30, C32, D4, D6, D7, D8, D9, D10, D11, D14.

Resultados de aprendizaxe avaliados: RA01, RA03 e RA04.

PROBA 2: SEGUNDA PROBA DE GRUPO GRANDE

Descrición: Mediante a resolución de problemas e/o exercicios avalíanse os coñecementos, competencias e habilidades ou destrezas desenvolvidas nas actividades do grupo grande. Esta proba realizarase despois do período formativo, na data oficial de exame da oportunidade ordinaria, avaliando as actividades de grupo grande desenvolvidas ata ese momento.

Metodoloxía(s) aplicada(s): Resolución de problemas e/o exercicios.

% Cualificación: 30%

% Mínimo: Para a liberación desta parte obrigatoria da materia o estudante deberá obter unha cualificación igual ou superior a 4 puntos (sobre 10).

Competencias avaliadas: A2, B4, B6, B8, B9, C7, C19, C25, C26, C30, C32, D4, D6, D7, D8, D9, D10, D11, D14.

Resultados de aprendizaxe avaliados: RA01, RA03 e RA04.

PROBA 3: PRIMEIRA PROBA DE GRUPO REDUCIDO

Descrición: Mediante unha práctica de laboratorio avalíanse os coñecementos, competencias e habilidades ou destrezas desenvolvidas nas actividades do grupo reducido. Esta proba realizarase aproximadamente a metade do período formativo, avaliando as actividades de grupo reducido desenvolvidas ata ese momento.

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

% Cualificación: 20%

% Mínimo: Para a liberación desta parte obrigatoria da materia o estudante deberá obter unha cualificación igual ou superior a 4 puntos (sobre 10).

Competencias avaliadas: A2, B4, B6, B8, B9, C7, C19, C25, C26, C30, C32, D4, D6, D7, D8, D9, D10, D11, D14.

Resultados de aprendizaxe avaliados: RA02 e RA05.

PROBA 4: SEGUNDA PROBA DE GRUPO REDUCIDO

Descrición: Mediante unha práctica de laboratorio avalíanse os coñecementos, competencias e habilidades ou destrezas desenvolvidas nas actividades do grupo reducido. Esta proba realizarase antes de finalizar o período formativo, avaliando as actividades de grupo reducido desenvolvidas ata ese momento.

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

% Cualificación: 20%

% Mínimo: Para a liberación desta parte obrigatoria da materia o estudante deberá obter unha cualificación igual ou superior a 4 puntos (sobre 10).

Competencias avaliadas: A2, B4, B6, B8, B9, C7, C19, C25, C26, C30, C32, D4, D6, D7, D8, D9, D10, D11, D14.

Resultados de aprendizaxe avaliados: RA02 e RA05.

Aclaracións en relación á avaliación continua:

- Se o alumnado preséntase a calquera das probas de avaliación continua enténdese que se acolle ao procedemento de avaliación continua descrito anteriormente. Posteriormente, pode cambiar a avaliación global tal como descríbese no sistema de avaliación global.

- Se un estudante non se presenta a algunha das probas asignaráselle unha cualificación de 0 nela.

SISTEMA DE AVALIACIÓN GLOBAL

Procedemento para a elección da modalidade de avaliación global: Considérase que o alumnado opta polo sistema de avaliación global se se presenta a algunha das probas de avaliación global. Non é necesario que o alumnado informe por adiantado da súa elección pola modalidade de avaliación global, o presentarse a algunha das probas de avaliación global manifesta formalmente a súa intención de acollerse ao sistema de avaliación global.

PROBA 1: PROBA GLOBAL DE GRUPO GRANDE

Descrición: Mediante a resolución de problemas e/o exercicios avalíanse os coñecementos, competencias e habilidades ou destrezas desenvolvidas nas actividades do grupo grande.

Metodoloxía(s) aplicada(s): Resolución de problemas e/o exercicios.

% Cualificación: 60%.

% Mínimo: Para a liberación desta parte obrigatoria da materia o estudante deberá obter unha cualificación igual ou superior a 4 puntos (sobre 10).

Competencias avaliadas: A2, B4, B6, B8, B9, C7, C19, C25, C26, C30, C32, D4, D6, D7, D8, D9, D10, D11, D14.

Resultados de aprendizaxe avaliados: RA01, RA03 e RA04.

PROBA 2: PROBA GLOBAL DE GRUPO REDUCIDO

Descrición: Mediante unha práctica de laboratorio avalíanse os coñecementos, competencias e habilidades ou destrezas desenvolvidas nas actividades do grupo reducido.

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

% Cualificación: 40%.

% Mínimo: Para a liberación desta parte obrigatoria da materia o estudante deberá obter unha cualificación igual ou superior a 4 puntos (sobre 10).

Competencias avaliadas: A2, B4, B6, B8, B9, C7, C19, C25, C26, C30, C32, D4, D6, D7, D8, D9, D10, D11, D14.

Resultados de aprendizaxe avaliados: RA02 e RA05.

Aclaracións para o alumnado que comezou en avaliación continua:

1. O alumnado que comezou en avaliación continua e realizou a primeira proba de grupo grande, pode presentarse a unha destas dúas probas: ou á segunda proba de grupo grande ou á proba global de grupo grande, nunca a ambas.

2. O alumnado que comezou en avaliación continua, se se presenta á proba global de grupo grande e non se presenta á proba global de grupo reducido, a nota da proba global de grupo reducido será a nota media da primeira proba de grupo reducido e a segunda proba de grupo reducido.

3. O alumnado que comezou en avaliación continua, se se presenta á proba global de grupo reducido e non se presenta á proba global de grupo grande, a nota da proba global de grupo grande será a nota media da primeira proba de grupo grande e a segunda proba de grupo grande.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA E FIN DE CARRERA

Empregaranse os criterios de avaliación global expostos anteriormente.

PROCESO DE CUALIFICACIÓN DE ACTAS

Independientemente do sistema de avaliación e a convocatoria, en caso de non superar algunha parte da avaliación, pero a puntuación global fose superior a 4 (sobre 10), a cualificación en actas será 4).

DATAS DE AVALIACIÓN

As datas das probas correspondentes ao sistema de avaliación continua se publicarán 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 pola Xunta de Centro da ESEI, se publican na páxina web da ESEI <https://esei.uvigo.es/docencia/exames/>.

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."

Durante as probas da materia non está permitido na aula ningún tipo de reloxo, dispositivos que emitan ou reciban radiofrecuencias, teléfonos móbiles ou calquera outro dispositivo electrónico, agás os explicitamente aprobados pola dirección da escola por razóns médicas de xeito individual, na correspondente resolución á solicitude de adaptación do estudiantado con necesidades específicas de apoio educativo. Durante as probas todo o estudiantado deberá manter os pavillóns auditivos despegados para verificar que non usan dispositivos non permitidos.

No caso de que se detecte algún alumno ou alumna con material non permitido durante calquera proba, copiando, tentando copiar ou simplemente co material na aula, será motivo de medida disciplinaria. Despois da súa correcta identificación, instarase a saír da aula e a súa avaliación final será de 0 puntos.

EMPREGO DA INTELIXENCIA ARTIFICIAL

A IA está prohibida en todas as probas de avaliación, tanto continuas como globales.

A IA está permitida en todas as actividades docentes.

DETECCIÓN DE PLAXIO

En caso de detección de plaxio ou copia en calquera das probas de avaliación (continua ou global), a cualificación final será de SUSPENSO (0) e ou feito será comunicado á dirección do Centro para os efectos oportunos.

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

Stallings, William, **Organización y arquitectura de computadores**, 9788489660823, 7ª edición, Prentice Hall, 2006

Eben Upton, Jeff Duntemann, Ralph Roberts, Tim Mamtara, and Ben Everard, **Learning Computer Architecture with Raspberry Pi®**, 9781119183938, John Wiley & Sons, Inc., 2016

Brian Carrier, **File System Forensic Analysis**, 9780321268174, 1st Edition, Addison-Wesley Professional, 2005

Meyers, Mike, **CompTIA A+ Certification All-in-One Exam Guide : Exams 220-801 and 220-802 with CD**, 9780071795128, 8th Edition, McGraw-Hill Osborne, 2012

Quentin Docter; Emmett Dulaney; Toby Skandier, **CompTIA A+ : Exams 220-801 and 220-802 Study Guide 2nd**, 9781118324059, 2nd Edition, John Wiley, 2012

ASUS, **H81M-PLUS User's Manual:**

http://dlcdnet.asus.com/pub/ASUS/mb/LGA1150/H81M-PLUS/E8448_H81M-PLUS.pdf, First Edition V1, ASUS, June 2013

Complementary Bibliography

Bertrán, Guzmán, **Diseño y evaluación de Arquitectura de Computadoras**, 9788483226506, Pearson, Prentice Hall, 2010

Parhami, Behrooz, **Arquitectura de computadoras: de los microprocesadores a las supercomputadoras**, 9780195154559, McGraw-Hill Interamericana, 2007

Simon Monk, **Raspberry Pi Cookbook**, 9781098130923, O'Reilly Media, 2016

Recomendacións

Subjects that continue the syllabus

Arquitecturas paralelas/O06G151V01210

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Sistemas operativos I/O06G151V01203

Subjects that it is recommended to have taken before

Informática: Arquitectura de computadoras I/O06G151V01108

IDENTIFYING DATA				
Sistemas operativos II				
Subject	Sistemas operativos II			
Code	006G151V01206			
Study programme	Grao en Enxeñaría Informática			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Mandatory	2	2c
Teaching language	Castelán Galego			
Department	Informática			
Coordinator	Vila Sobrino, Xosé Antón			
Lecturers	Mosquera González, Julio Vila Sobrino, Xosé Antón			
E-mail	anton@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
General description	Esta asignatura é obligatoria no segundo semestre do 2º curso. Ten carácter práctico xa que o alumnado xestiona sistemas reais, configurando e administrando os recursos dispoñibles . Isto fai que dita materia sexa unha competencia propia de todos e cada un dos perfís profesionais da enxeñaría informática. Ademais, nesta asignatura inclúense competencias básicas imprescindibles para todas as asignaturas correspondentes á materia de Sistemas Operativos, Sistemas Distribuídos e Redes. Parte do material de estudo e bibliografía facilitada aos alumnos estará en inglés, pero nin as clases nin os exames ou probas serán en 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.
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
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.
B9	Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, autonomía e creatividade. Capacidade para saber comunicar e transmitir os coñecementos, habilidades e destrezas da profesión de Enxeñeiro Técnico en Informática.
C4	Coñecementos básicos sobre o uso e programación dos ordenadores, sistemas operativos, bases de datos e programas informáticos con aplicación na enxeñaría
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
C15	Capacidade de coñecer, comprender e avaliar a estrutura e arquitectura dos computadores, así como os compoñentes básicos que os conforman
C16	Coñecemento das características, funcionalidades e estrutura dos Sistemas Operativos e deseñar e implementar aplicacións baseadas nos seus servizos
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
C37	Capacidade para comprender, aplicar e xestionar a garantía e seguridade dos sistemas informáticos
D2	Capacidade para comunicarse por oral e por escrito na lingua galega.
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
D10	Capacidade de relación interpersonal.
D11	Razoamento crítico

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia		Training and Learning Results			
Expected results from this subject					
RA1. Xestionar e coñecer a operativa asociada á administración dos sistemas operativos actuais	A2	B4	C4	D7	
	A3	B9	C16	D8	
				D11	

RA2: Realizar a instalación dun sistema operativo, con especial atención aos requisitos de hardware e á configuración dos servizos	A2 A3	B4 B9	C4 C15 C16 C32	D2 D7 D8 D11
RA3: Coñecer a contorna de comandos e a programación que ofrece o sistema operativo para que se podan realizar tarefas básicas	A2 A3	B9	C4 C15 C16	D7 D8 D11
RA4: Xestionar as autorizacións de acceso para os usuarios e grupos aos servizos dun sistema operativo	A2	B9		D2 D8
RA5: Realizar a configuración do kernel do sistema operativo, incluíndo a instalación e xestión de dispositivos de hardware, sistemas de arquivos, configuración de módulos dinámicos e configuración do sistema	A2 A5	B4 B9	C4 C15 C16	D8 D11
RA6: Asegurar o bo funcionamento do sistema e facer un seguimento da utilización dos usuarios e dos recursos a través da monitorización	A2	B4 B9	C7 C37	D2 D10
RA7: Realizar instalacións de redes e dos servizos máis destacados, incluíndo servizos de nome, servizos de internet, servidores web, servidores de correo e servidores de disco distribuídos, servizos de autenticación e a instalación de cortafuegos	A5	B4 B9	C16 C32 C37	D2 D4 D5

Contidos

Topic	
BLOQUE I: Introducción á administración e configuración de sistemas	1.1. GNU Linux: historia, instalación e conceptos básicos 1.2. Arranque do sistema e dos servizos 1.3. Sistemas de xestión de paquetes 1.4. Xestión de usuarios 1.5. O sistemas de arquivos 1.6. Outras tarefas administrativas: copias de seguridade, tarefas programadas, etc.
BLOQUE II: Programación de sistemas	2.1. Expresións regulares 2.2. Editor de fluxo sed 2.3. Linguaxe awk
BLOQUE III: Configuración do sistema, kernel e dispositivos hardware	3.1. Arquitectura básica do kernel de Linux 3.2. Compilación dun novo kernel. Parcheo do kernel 3.3. Manexo de dispositivos 3.4. Diagnóstico e monitorización con logs e syslog 3.5. Monitorización do sistema
BLOQUE IV: Administración e configuración de servizos en rede	4.1. Configuración de rede. Uso dos comandos básicos 4.2. Administración remota: ssh 4.3. Instalación e configuración de servidores LAMP 4.4. Servizos de almacenamento en rede 4.5. Outros servizos: nome de dominio, correo, proxy, directorio, etc.

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	12	30	42
Prácticas de laboratorio	22	33	55
Resolución de problemas	6	9	15
Práctica de laboratorio	8	16	24
Exame de preguntas obxectivas	1.5	3	4.5
Exame de preguntas de desenvolvemento	1.5	3	4.5
Resolución de problemas e/ou exercicios	1.5	3.5	5

*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 grupo grande o profesor explicará contidos pertencentes ao programa da materia
Prácticas de laboratorio	Nos grupos reducidos os alumnos realizarán, individualmente ou en grupos, prácticas relacionadas con distintos puntos do temario Avaliación continua: Carácter: obrigatorio Asistencia: non obligatoria Avaliación global: Carácter: obrigatorio
Resolución de problemas	Nas clases de grupo grande adicarase parte do tempo a plantexar exercicios que se resolverán na clase, pero tamén a introducir problemas a resolver polos alumnos fora da aula

Atención personalizada	
Methodologies	Description
Lección maxistral	Tempo reservado para atender, guiar e resolver as dúbidas do alumnado.
Resolución de problemas	Tempo reservado para atender, guiar e resolver as dúbidas do alumnado.
Prácticas de laboratorio	Tempo reservado para atender, guiar e resolver as dúbidas do alumnado.

Avaliación						
	Description	Qualification	Training and Learning Results			
Práctica de laboratorio	PRÁCTICAS: Realizaranse varias probas prácticas. Estas probas constarán de problemas de estrutura similar aos realizados durante o desenvolvemento da materia. Os resultados de aprendizaxe avaliados son: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7	50	A2 A3 A5	B4 B9	C4 C7 C15 C16 C32 C37	D2 D4 D8 D10
Exame de preguntas obxectivas	Realizaranse varias probas escritas nas que se preguntará sobre os contidos do temario visto ata ese momento. Cada proba terá unha parte de preguntas tipo test. Os resultados de aprendizaxe avaliados son: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7	30	A2 A3 A5	B4 B9	C4 C7 C15 C16 C32 C37	D2 D7 D8 D11
Exame de preguntas de desenvolvemento	Realizaranse varias probas escritas nas que se preguntará sobre os contidos do temario visto ata ese momento. Cada proba terá unha pregunta de desenvolvemento Os resultados de aprendizaxe avaliados son: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7	10	A2 A3 A5	B4 B9	C4 C7 C15 C16 C32 C37	D2 D5 D7 D8 D11
Resolución de problemas e/ou exercicios	Realizaranse varias probas escritas nas que se preguntará sobre os contidos do temario visto ata ese momento. Cada proba terá un problema ou exercicio. Os resultados de aprendizaxe avaliados son: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7	10	A2 A3 A5	B4 B9	C4 C7 C15 C16 C32 C37	D2 D4 D7 D8 D11

Other comments on the Evaluation

SISTEMA DE AVALIACIÓN CONTINUA

PROBA 1: probas prácticas

Descrición: Realización de exercicios prácticos sobre ordenador correspondentes ás sesións de prácticas feitas ata ese momento

Metodoloxía(s) aplicada(s): prácticas de laboratorio

% Cualificación: 50% (a calificación será a media das diferentes probas prácticas realizadas)

Mínimo: o estudante deberá obter como mínimo un 4 nesta parte para superar a materia.

Competencias avaliadas: A2, A3, A5, B4, B9, C4, C7, C15, C16, C32, C37, D2, D4, D8, D10

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

PROBA 2: probas tipo test

Descrición: Realización de probas escritas sobre papel con preguntas tipo test.

Metodoloxía(s) aplicada(s): exame de preguntas obxectivas

% Cualificación: 30% (a calificación será a media das diferentes probas tipo test realizadas)

Mínimo: o estudante deberá obter como mínimo un 4 nesta proba para superar a materia.

Competencias avaliadas: A2, A3, A5, B4, B9, C4, C7, C15, C16, C32, C37, D2, D5, D7, D8, D11

Resultados de aprendizaxe avaliados: A1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7

PROBA 3: probas con preguntas de desenvolvemento

Descrición: Realización de probas escritas sobre papel con preguntas de desenvolvemento

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

% Cualificación: 10% (a cualificación será a media das diferentes probas con preguntas de desenvolvemento)

Competencias avaliadas: A2, A3, A5, B4, B9, C4, C7, C15, C16, C32, C37, D2, D7, D8, D11

Resultados de aprendizaxe avaliados: A1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7

PROBA 4: probas con problemas e/ou exercicios

Descrición: Realización de probas escritas sobre papel con resolución de problemas ou exercicios

Metodoloxía(s) aplicada(s): Resolución de problemas e/ou exercicios

% Cualificación: 10% (a cualificación será a media das diferentes probas con problemas ou exercicios)

Competencias avaliadas: A2, A3, A5, B4, B9, C4, C7, C15, C16, C32, C37, D2, D7, D8, D11

Resultados de aprendizaxe avaliados: A1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7

Observacións:

- *Para superar a materia o estudante terá que obter un 5 (sobre 10) como mínimo. En caso contrario, se o estudante obtén mais de 4 (sobre 10) na media das probas prácticas (proba 1) conservarase dita cualificación para a convocatoria extraordinaria.*
- *Se un estudante non se presenta a algunha das probas asignaráselle unha cualificación de 0 nela.*

SISTEMA DE AVALIACIÓN GLOBAL

Procedemento para a elección da modalidade de avaliación global: Os estudantes que se presenten a primeira proba avaliable (que será sempre despois dun mes dende o inicio do cuadrimestre), ou a calquera outra posterior, entenderase que seguen o sistema de avaliación continua. Os estudantes que non se presenten a ningunha proba avaliable entenderase que seguen o sistema de avaliación global.

PROBA 1: proba práctica

Descrición: Realización de exercicios prácticos sobre ordenador semellantes aos vistos nas clases prácticas.

Metodoloxía(s) aplicada(s): prácticas de laboratorio

% Cualificación: 50%

Mínimo: o estudante deberá obter como mínimo un 4 nesta proba para superar a materia.

Competencias avaliadas: A2, A3, A5, B4, B9, C4, C7, C15, C16, C32, C37, D2, D4, D8, D10

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

PROBA 2: proba teórica

Descrición: Proba escrita sobre papel con preguntas sobre o traballado nas clases de teoría.

Metodoloxía(s) aplicada(s): exame de preguntas obxectivas, de desenvolvemento e problemas

% Cualificación: 50%

Mínimo: o estudante deberá obter como mínimo un 4 nesta proba para superar a materia.

Competencias avaliadas: A2, A3, A5, B4, B9, C4, C7, C15, C16, C32, C37, D2, D5, D7, D8, D11

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

Para aplicar as porcentaxes e calcular a cualificación final é necesario obter como mínimo un 4 (sobre 10) en cada unha das dúas probas, pero só se considerará que o estudante superou a materia se dita cualificación final é igual ou superior a 5 (sobre 10).

CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA E FIN DE CARRERA

Empregaranse o sistema de avaliación global exposto anteriormente.

PROCESO DE CUALIFICACIÓN DE ACTAS

Independentemente do sistema de avaliación e a convocatoria, en caso de non superar algunha parte da avaliación, pero a puntuación global fose superior a 5 (sobre 10), a cualificación en actas será 4.9.

DATAS DE AVALIACIÓN

As datas 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/>.

EMPREGO DE DISPOSITIVOS MÓBILES

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

USO DE INTELIXENCIA ARTIFICIAL

A IA está prohibida en todas as probas de avaliación, tanto continuas como globais.

A IA está permitida en todas as actividades feitas nas clases, tanto de grupo grande como nas prácticas de laboratorio.

DETECCIÓN DE PLAXIO En caso de detección de copia ou plaxio en calquera das probas de avaliación (continua ou global), a cualificación final será de **SUSPENSO (0)** e o feito será comunicado á Dirección do Centro para os efectos oportunos.

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

Official Ubuntu documentation, <https://help.ubuntu.com/>,

R. Petersen, **Ubuntu 20.04 LTS server. Administration and reference**, 978-1-949857-12-2, OUR 6814.321/45, 2020

J. LaCroix, **Mastering Ubuntu Server**, 978-1-80323-424-3, 4ª edición, OUR 681.33 /36, 2022

P. Banquet, **Linux. Preparación a la certificación LPIC-1 (exámenes LPI 101 y LPI 102)**, 978-2-409-04602-5, 6ª edición, OUR 681.33/174, 2024

Y. Bardot, **Ubuntu. Administración de un sistema Linux**, 978-2-409-03121-2, 2ª edición, OUR 681.33 /142, 2021

Complementary Bibliography

D. Dougherty, **Sed & awk**, 1565922255, 2ª Edición, OUR 681.32 /551, 1997

Mendel Cooper, **Advanced Bash Scripting Guide**, <https://tldp.org/LDP/abs/html/>, 2014

Official Apache documentation, <http://httpd.apache.org/docs/>,

Official Debian documentation, <https://www.debian.org/doc/>,

Other comments

- * O alumno deberá acostumarase a empregar máquinas virtuais do estilo de VirtualBox e sobre estas máquinas virtuais deberá ser capaz de desenvolver as prácticas.
 - * O alumno deberá ter coñecementos previos de programación e de arquitectura de computadores.
 - * Non se repasarán coñecementos propios da materia Sistemas Operativos I. É responsabilidade do alumno o repaso/estudo destes conceptos para afrontar esta materia.
-

IDENTIFYING DATA				
Computer networks 1				
Subject	Computer networks 1			
Code	006G151V01207			
Study programme	Grado en Ingeniería Informática			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Mandatory	2nd	2nd
Teaching language	Spanish Galician			
Department				
Coordinator	Gómez Meire, Silvana			
Lecturers	Gómez Meire, Silvana Ruano Ordás, David Alfonso			
E-mail	sgmeire@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
General description	This subject enters to the students in the foundations of the networks of computers, knowledge that has to form part of the basic training of a computer engineer.			
	It can have some complementary material 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	
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.
A4	Students will be able to present information, ideas, problems and solutions both to specialist and non-specialist audiences.
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.
C5	Knowledge of the structure, organization, functioning and interconnection of computing systems, the foundations of their programming, and their application to the resolution of specific problems in engineering.
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.
C31	Ability to understand the environment of an organization and its needs in the area of information and communication technologies.
C32	Ability to select, design, implement, integrate, assess, build, manage, exploit and maintain hardware, software and network technologies, within the appropriate costs and quality requirements.
C34	Ability to select, design, implement, integrate and manage networks and communications infrastructures in organizations.
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
D11	Critical thinking

Expected results from this subject	
Expected results from this subject	Training and Learning Results
RA1: Apply the concepts of network architecture for LANs. Know the structure of a local network and differentiate between different transmission media and network topologies.	A2 B8 C17 A4
RA2: Identify the main functions associated with the fundamental link, network and transport level protocols of a computer network, identify to which level each protocol belongs and interpret the header fields of these protocols.	A3 D4

RA3: Designing IP addressing of a network	B9	C17 C31 C32 C34	D4 D5
RA4: Creating and using real network models using network simulators		C32 C34	D5 D6 D7
RA5: Configure interconnection devices in LANs and interpret the contents of routing tables.		C5 C32 C34	D8 D11

Contents

Topic	
1. Introduction to computer networks.	1.1. Communication systems and networks 1.2. Physical devices 1.3. Network topologies 1.4. Classification of networks 1.5. Network design and standardisation
2. Application services and protocols	2.1. Introduction to Network Applications 2.2. Web Browsing 2.3. Domain Name Service 2.4. Electronic mail 2.5. P2P Architecture 2.6. Multimedia Applications
3. Transport Layer	3.1. Introduction 3.2. Communication between application processes 3.3. UDP Protocol 3.4. TCP Protocol
4. The Network Layer	4.1. Introduction 4.2. IP Protocol 4.3. ICMP Protocol 4.4. Routing Algorithms
5. The Link Layer and LANs	5.1. Introduction 5.2. Error Detection and Correction Techniques 5.3. Multiples Access Links 5.4. LANs
Laboratory Practices	P1. Physical devices and protocols. P2. HTTP and DNS protocols P3. UDP and TCP protocols P4. IP Addressing, Routing and ICMP P5. Ethernet and ARP

Planning

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lecturing	18	18	36
Laboratory practical	26	26	52
Autonomous problem solving	0	8	8
Self-assessment	0	10	10
Objective questions exam	3	30	33
Laboratory practice	1	10	11

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

Methodologies

	Description
Lecturing	Lectures for the development of the theoretical and practical contents of the necessary subject to comprise and make the exercises and practical of laboratory. They will use audiovisual means to support the exhibition of the contents and will stimulate the participation of the students to base of questions and activities.

Laboratory practical	Practical classes in which they will work the concepts entered in the lectures. Each practice includes some questions or practical cases that they have to be delivered when finalising the same. *Continuous evaluation Character: Compulsory Attendance: Compulsory *Global Evaluation Character: Not compulsory
Autonomous problem solving	Pose problems that improve the skills and capacities to learn, comprise and apply the knowledges.

Personalized assistance

Methodologies	Description
Laboratory practical	The performance of the practical exercises will be monitored on an individual basis during the small group classes.

Assessment

	Description	Qualification	Training and Learning Results			
Laboratory practical	It will evaluate the understanding of each one of the practices made. Results of learning: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5	20	A3 A4	B8 B9	C5 C17 C31 C32 C34	D4 D5 D6 D7 D8 D11
Objective questions exam	Objective proof to evaluate the theoretical and practical knowledges purchased. Results of learning: RA1, RA3, RA4, RA5, RA7	50	A2 A4	B8 B9	C17 C31 C32 C34	D4 D5 D7 D8 D11
Laboratory practice	Proof of evaluation of the practical skills purchased. Results of learning: RA3, RA4, RA5	30		B9	C17 C31 C32 C34	D4 D5 D6 D8 D11

Other comments on the Evaluation

CONTINUOUS ASSESSMENT SYSTEM

TEST 1: Deliverables

Description: Throughout the course, the student must carry out and hand in a series of activities related to the theoretical and/or practical content of the subject.

Methodology(ies) applied: Laboratory Practicals

Grading: 20% Minimum: 10% Grade: 10% Minimum

Minimum %: The student must deliver at least 80% of the deliverables proposed throughout the course to count towards the grade for this section.

Assessed competences: A2, B9, C2, C4, D4, D5

Assessed learning outcomes: RA3, RA4, RA5

TEST 2: First Assessment Test

Description: A multiple-choice test that will assess the theoretical/practical content of the first three subjects of the course. In order to take this test, the student must have delivered at least 80% of the proposed Deliverables up to the date of the test.

Methodology(ies) applied: Objective questions exam.

Grading: 25%

Minimum %: The student must obtain a grade equal to or higher than 5 points out of 10 to pass the test. If the student does not obtain this grade, he/she will have to take the Final Assessment corresponding to the Overall Evaluation System.

Competences assessed: A2, A4, B8, B9, C17, C31, C32, C34, D4, D5, D7, D8, D11.

Assessed Learning Outcomes: RA1, RA3, RA4, RA5, RA7

TEST 3: Second Assessment Test

Description: A multiple-choice test that will assess the theoretical/practical content of the last two topics of the course. In order to take this test, the student must have passed the First Assessment Test and delivered at least 80% of the proposed Deliverables up to the date of the test.

Methodology(s) applied: Examination of objective questions.

Grading: 25%

Minimum %: The student must obtain a grade equal to or higher than 5 points out of 10 to pass the test. If the student does not obtain this grade, he/she will have to take the final exam in the second sitting.

Competences assessed: A2, A4, B8, B9, C17, C31, C32, C34, D4, D5, D7, D8, D11.

Assessed Learning Outcomes: RA1, RA3, RA4, RA5, RA7

-----TEST 5: Practical Assessment

Description: Practical network simulation test that will assess the practical understanding of network configuration and the ability to apply them.

Methodology(s) applied: Practical Laboratory Practice

Grading: 30%

Minimum %: To pass this part of the subject the student must obtain a grade equal to or higher than 6 points out of 10.

Assessed competences: B9, C17, C31, C32, C34, D4, D5, D6, D7, D8, D11

Assessed learning outcomes: RA 3, RA4, RA5

The final grade for the course in this evaluation system is calculated using the following formula:

$0.2 \times \text{ASSIGNMENTS} + 0.25 \times \text{FIRST EVALUATION TEST} + 0.25 \times \text{SECOND EVALUATION TEST} + 0.3 \times \text{PRACTICAL EVALUATION TEST}$

or,

$0.2 \times \text{ASSIGNMENTS} + 0.5 \times \text{FINAL TEST} + 0.3 \times \text{PRACTICAL EVALUATION TEST}$

The course is considered passed when the final grade is equal to or greater than 5 out of 10.

OVERALL EVALUATION SYSTEM

Procedure for choosing the global assessment system: Students are considered to have chosen the global assessment system if they do not reach 80% of the proposed deliverables on the date of Test 3 of the continuous assessment system or do not take the test.

TEST 1: Final Assessment

Description: A multiple-choice test that will evaluate the theoretical/practical content of the subject.

Methodology(s) applied: Examination of objective questions.

Grading: 50%

Minimum %: The student must obtain a grade equal to or higher than 5 points out of 10 to pass the test.

Competences assessed: A2, A4, B8, B9, C17, C31, C32, C34, D4, D5, D7, D8, D11

Assessed Learning Outcomes: RA1, RA3, RA4, RA5, RA7

-----TEST 2: Practical Assessment

Description: Practical network simulation test that will assess the practical understanding of network configuration and the ability to apply them.

Methodology(s) applied: Practical Laboratory Practice

Grading %: 40%

Minimum %: To pass this part of the subject the student must obtain a grade equal to or higher than 6 points out of 10.

Assessed competences: B9, C17, C31, C32, C34, D4, D5, D6, D7, D8, D11

Assessed Learning Outcomes: RA3, RA4, RA5

-----TEST 3: Practical Laboratory Assessment

Description: Practical test that will evaluate the understanding and execution of the practices proposed in the subject.

Methodology(ies) applied: Laboratory practicals.

Grading %: 20%

Minimum %: To pass this part of the subject the student must obtain a grade equal to or higher than 6 points out of 10.

Assessed competences: A2, B9, C2, C4, D4, D5

Assessed learning outcomes: RA3, RA4, RA5

The final grade for the course in this evaluation system is calculated using the following formula:

$0.5 \times \text{FINAL TEST} + 0.3 \times \text{PRACTICAL EVALUATION TEST} + 0.2 \times \text{LABORATORY PRACTICAL EVALUATION TEST}$

The course is considered passed when the final grade is equal to or greater than 5 out of 10.

ASSESSMENT CRITERIA FOR EXTRAORDINARY AND FINAL EXAMINATIONS

In the second edition of the reports, the continuous and global assessment systems described above will be used. Students will only have to take those tests in which they have not obtained the minimum grade indicated.

In the final examinations, the continuous assessment system will be applied.

GRADING PROCESS

Regardless of the call, the points obtained in each of the assessed parts will be added up in the grade in the minutes. In the case of not obtaining the minimum score required in the assessment tests, the numerical grade in the minutes will be the sum of the other parts. If this sum is >5, the grade in the report will be 4 and the qualifications of the parts passed will be retained for the 2nd call for the report.

ASSESSMENT DATES

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

The official exam dates for the different exam dates, officially approved by the ESEI's Xunta de Centro, are published on the ESEI's website (<https://www.esei.uvigo.es/docencia/exames>).

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 cooperating in fraudulent procedures in assessment 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 the ESEI website (<https://www.esei.uvigo.es/docencia/profesorado>).

Sources of information

Basic Bibliography

Kurose, J.F. Ross, K.W., **Redes de Computadores. Un enfoque Descendente Basado en Internet.**, 978-84-7829-061-1, 7ª, Pearson Education, 2017

Stallings, William, **Comunicaciones y Redes de Computadores**, 978-84-205-4110-5, 7ª, Prentice Hall, 2004

Peterson Larry L., Davie Bruce S, **Computer Networks: A Systems Approach**, 9780128182000, 6ª, 2021

Complementary Bibliography

Forouzan, Behrouz A., **Transmisión de datos y redes de comunicaciones**, 978-84-481-5617-6, 4ª, McGrawHill, 2007

García-Teodoro P., Díaz-Verdejo J., López-Soler J., **Transmisión de datos y Redes de Computadores**, 978-84-9035-461-2, 2ª, Pearson Education, 2014

Cisco Networking Academy, <https://www.netacad.com/>,

Recommendations

Subjects that continue the syllabus

Computer networks 2/O06G151V01302

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Operating systems 2/O06G151V01206

Subjects that it is recommended to have taken before

Operating systems 1/O06G151V01203

IDENTIFYING DATA				
Enxeñaría do software II				
Subject	Enxeñaría do software II			
Code	006G151V01208			
Study programme	Grao en Enxeñaría Informática			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Mandatory	2	2c
Teaching language	Castelán Galego			
Department	Informática			
Coordinator	Méndez Penín, Arturo José			
Lecturers	Celard Pérez, Pedro Méndez Penín, Arturo José Rodríguez Martínez, Gerardo José			
E-mail	mrarthur@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
General description	Nesta materia trátase sobre todo de ampliar e estender os coñecementos de análise e deseño adquiridos na materia previa Enxeñaría do Software I. Algún dos recursos ou materiais de apoio poderá estar escrito en idioma 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.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
B1	Capacidade para concebir, redactar, organizar, planificar, desenvolver e asinar proxectos no ámbito da enxeñaría en informática que teñan por obxecto, de acordo cos coñecementos adquiridos, a concepción, o desenvolvemento ou a explotación de sistemas, servizos e aplicacións informáticas.
B3	Capacidade para deseñar, desenvolver, avaliar e asegurar a accesibilidade, ergonómia, usabilidade e seguridade dos sistemas, servizos e aplicacións informáticas, así como da información que xestionan.
B4	Capacidade para definir, avaliar e seleccionar plataformas hardware e software para o desenvolvemento e a execución de sistemas, servizos e aplicacións informáticas, de acordo cos coñecementos adquiridos.
B5	Capacidade para concebir, desenvolver e manter sistemas, servizos e aplicacións informáticas empregando os métodos da enxeñaría de software como instrumento para o aseguramento de súa calidade, de acordo cos coñecementos adquiridos.
B6	Capacidade para concebir e desenvolver sistemas ou arquitecturas informáticas centralizadas ou distribuídas integrando hardware, software e redes de acordo cos coñecementos adquiridos.
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.
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
C14	Capacidade para analizar, deseñar, construír e manter aplicacións de forma robusta, segura e eficiente, elixindo o paradigma e as linguaxes de programación máis axeitadas
C22	Coñecemento e aplicación dos principios, metodoloxías e ciclos de vida da enxeñaría de software
C25	Capacidade para desenvolver, manter e avaliar servizos e sistemas software que satisfagan todos os requisitos do usuario e se comporten de forma fiable e eficiente, sexan asequibles de desenvolver e manter e cumpran normas de calidade, aplicando as teorías, principios, métodos e prácticas da Enxeñaría do Software
C26	Capacidade para valorar as necesidades do cliente e especificar os requisitos software para satisfacer estas necesidades, reconciliando obxectivos en conflito mediante a procura de compromisos aceptables dentro das limitacións derivadas do custo, do tempo, da existencia de sistemas xa desenvolvidos e das propias organizacións
C28	Capacidade de identificar e analizar problemas e deseñar, desenvolver, implementar, verificar e documentar solucións software sobre a base dun coñecemento axeitado das teorías, modelos e técnicas actuais
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
C33	Capacidade para empregar metodoloxías centradas no usuario e a organización para o desenvolvemento, avaliación e xestión de aplicacións e sistemas baseados en tecnoloxías da información que aseguren a accesibilidade, ergonómia e usabilidade dos sistemas
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 rápidamente 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: Coñecer os principios básicos do proceso de desenvolvemento de sistemas software desde unha perspectiva moderna	A2 A4	B1 B3 B4 B5 B6 B9	C7 C14 C22 C25 C26 C28 C30 C33	D7 D9 D12
RA2: Coñecer e utilizar as técnicas dispoñibles para o desenvolvemento de sistemas complexos	A2 A4	B1 B3 B4 B5 B9	C7 C14 C22 C25 C28 C30 C33	D4 D5 D6 D10 D11
RA3: Coñecer e utilizar as técnicas dispoñibles para o desenvolvemento de sistemas lixeiros	A2 A4	B1 B3 B4 B5 B9	C7 C14 C22 C25 C28 C30 C33	D4 D5 D6 D10 D11
RA4: Diseñar aplicacións software baseadas en técnicas e tecnoloxías de orientación a obxectos que involucren a utilización de compoñentes software, ferramentas CASE de desenvolvemento visual e ciclos de vida iterativos e incrementais guiados polo control de riscos	A2 A4	B1 B3 B4 B5 B9	C7 C14 C22 C25 C28 C30 C33	D4 D5 D6 D10 D11 D14
RA5: Comprender e considerar en todo o proceso de desenvolvemento de sistemas a reutilización dos fragmentos definidos		B1 B3 B4 B5 B6 B9	C7 C14 C22 C25 C28 C30 C33	D4 D5 D11
RA6: Incorporar a garantía de control de calidade baseado en probas a todo o proceso de desenvolvemento		B1 B4 B5 B9	C7 C14 C25 C28	D5 D8

Contidos

Topic	
1. Introducción	Retos da Enxeñaría do Software. Proceso software.
2. Procesos de Desenvolvemento de Software Complexos	Modelos incrementais. Modelos evolutivos. O Proceso Unificado.
3. Procesos de Desenvolvemento de Software Lixeiros	Desenvolvemento Áxil. Programación Extrema. Scrum.
4. Diseño Arquitectónico	Organización do Sistema. Estilos de Control. Descomposición modular. Sistemas distribuídos.
5. Diseño detallado	Conceptos de deseño. Diagramas de interacción. Diagramas de clases.
6. Patróns de Deseño	Definición. Patróns GRASP e Patróns GoF.
7. Probas	Probas, Metas, Verificación e Validación, Inspeccións. Etapas de Probas.

Planificación			
	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	15.5	31	46.5
Resolución de problemas	7	7	14
Prácticas de laboratorio	20.5	41	61.5
Debate	2.5	2.5	5
Presentación	2.5	2.5	5
Exame de preguntas de desenvolvemento	4.5	13.5	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
Lección maxistral	Exposición oral complementada co uso de medios audiovisuais coa finalidade de transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe.
Resolución de problemas	Técnica mediante a que debe resolverse unha situación problemática concreta, a partir dos coñecementos traballados, que pode ter máis dunha solución.
Prácticas de laboratorio	Metodoloxía que permite que os estudantes aprendan efectivamente a través da realización de actividades de carácter práctico, tales como demostracións, exercicios, experimentos e investigacións. Desenvólvense en laboratorios informáticos, e de forma autónoma polo alumnado despois de cada sesión completando ou analizando o traballo realizado. AVALIACIÓN CONTINUA Carácter: Obrigatorio Asistencia: Obrigatoria AVALIACIÓN GLOBAL Carácter: Non obrigatorio
Debate	Técnica de dinámica de grupos na que os membros dun grupo discuten sobre un tema, estando coordinados por un moderador. Pode comprender a lectura de material bibliográfico, a análise do seu contido e unha crítica e valoración do mesmo.
Presentación	Exposición verbal na que o alumnado e o profesorado interaccionan dun modo ordenado, presentando cuestións, facendo aclaracións e expoñendo temas, traballos, conceptos, feitos ou principios de forma dinámica. Tamén pode utilizarse para defender os traballos feitos noutras actividades.

Atención personalizada	
Tests	Description
Exame de preguntas de desenvolvemento	É recomendable que o alumnado acuda a titorías de modo individual co profesor para disipar calquera dúbida que poida haber na realización das distintas probas avaliadoras dos coñecementos adquiridos.

Avaliación		Qualification	Training and Learning Results
	Description		
Resolución de problemas	Entregas periódicas individuais ou en grupo indicadas polo profesor que servirán de información sobre o progreso do alumnado e serán ademais indicadoras da súa asistencia. PUNTUACIÓN MÍNIMA: media de 5 (sobre 10) Resultados previstos na materia avaliados: RA1, RA2, RA3, RA5, RA6.	15	A2 B3 C7 D4 B4 C22 D5 B5 C28 D6 B6 C30 D7 B9 C33 D8 D10 D11 D12 D14

Prácticas de laboratorio	Entregas periódicas individuais ou en grupo que servirán de información sobre o progreso do alumnado e serán ademais indicadoras da súa asistencia. PUNTUACIÓN MÍNIMA: media de 5 (sobre 10) Resultados previstos na materia avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5.	15	A2	B1	C7	D4
				B3	C14	D5
				B4	C22	D6
				B5	C25	D7
				B6	C26	D8
				B9	C28	D9
					C30	D10
					C33	D11
						D12
						D14
Presentación	Exposicións realizadas como consecuencia de debates, comprensión de textos, ou como explicación de solucións de prácticas de laboratorio. PUNTUACIÓN MÍNIMA: media de 5 (sobre 10) Resultados previstos na materia avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4.	10	A4	B1	C7	D4
				B3	C14	D5
				B4	C22	D6
				B5	C25	D7
				B6	C26	D8
				B9	C28	D9
					C30	D10
					C33	D11
						D12
						D14
Exame de preguntas de desenvolvemento	Dúas probas obxectivas ao longo do curso. Poden constar tanto de preguntas de resposta curta, como de resposta longa, preguntas tipo test, marcar se unha frase é verdadeira ou falsa, ou explicación ou realización de diagramas de deseño, e terase en conta a caligrafía, presentación e faltas de ortografía. O peso é 30% para cada unha das dúas probas obxectivas. PUNTUACIÓN MÍNIMA: 5 (sobre 10) para cada unha das probas obxectivas. Resultados previstos na materia avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6.	60	A2	B1	C7	D4
			A4	B3	C14	D5
				B4	C22	D6
				B5	C25	D7
				B6	C26	D8
				B9	C28	D9
					C30	D10
					C33	D11
						D12
						D14

Other comments on the Evaluation

SISTEMA DE AVALIACIÓN CONTINUA

ENTREGAS TEORÍA (ET):

Descrición: Entregas realizadas na aula en clase de teoría para valorar o progreso e a asistencia, así como o aproveitamento da clase e o traballo previo do alumnado, poderían ser entregas tanto de tipo test a través da plataforma moovi como exercicios realizados en papel

Metodoloxías aplicadas: Resolución de problemas

% Cualificación: 15%

% Mínimo: media de 5 (sobre 10)

Resultados de formación e aprendizaxe avaliados: A2, B3, B4, B5, B6, B9, C7, C22, C28, C30, C33, D4, D5, D6, D7, D8, D10, D11, D12, D14

Resultados previstos na materia avaliados: RA1, RA2, RA3, RA5, RA6

ENTREGAS PRÁCTICAS (EP):

Descrición: Entregas realizadas na aula en clase de prácticas para valorar o progreso e a asistencia, así como o aproveitamento da clase e o traballo previo do alumnado, preferentemente realizadas en grupo, podería requirirse a defensa dalgunha entrega para verificar o grado de participación no traballo do grupo

Metodoloxías aplicadas: Prácticas de laboratorio

% Cualificación: 15%

% Mínimo: media de 5 (sobre 10)

Resultados de formación e aprendizaxe avaliados: A2, B1, B3, B4, B5, B6, B9, C7, C14, C22, C25, C26, C28, C30, C33, D4, D5, D6, D7, D8, D9, D10, D11, D12, D14

Resultados previstos na materia avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5

PRESENTACIÓN/DEBATE (DB):

Descrición: Exposicións realizadas como consecuencia de debates, comprensión de textos, ou como explicación de solucións de prácticas de laboratorio

Metodoloxías aplicadas: Debate, Presentación

% Cualificación: 10%

% Mínimo: media de 5 (sobre 10)

Resultados de formación e aprendizaxe avaliados: A4, B1, B3, B4, B5, B6, B9, C7, C14, C22, C25, C26, C28, C30, C33, D4, D5, D6, D7, D8, D9, D10, D11, D12, D14

Resultados previstos na materia avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4

PROBA 1 (P1):

Descrición: Pode constar tanto de preguntas de resposta curta, como de resposta larga, preguntas tipo test, marcar se unha frase é verdadeira ou falsa, e terase en conta a caligrafía, redacción, presentación e faltas de ortografía. Realizarase aproximadamente a metade do cuadrimestre para avaliar os contidos vistos hasta ese momento

Metodoloxías aplicadas: Exame de preguntas de desenvolvemento

% Cualificación: 30%

% Mínimo: 5 (sobre 10)

Resultados de formación e aprendizaxe avaliados: A2, A4, B1, B3, B4, B5, B6, B9, C7, C14, C22, C25, C26, C28, C30, C33, D4, D5, D6, D7, D8, D9, D10, D11, D12, D14

Resultados previstos na materia avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6

PROBA FINAL (PF):

Descrición: Pode constar tanto de preguntas de resposta curta, como de resposta larga, preguntas tipo test, marcar se unha frase é verdadeira ou falsa, ou explicación ou realización de diagramas de deseño, e terase en conta a caligrafía, redacción, presentación e faltas de ortografía. Realizarase na data oficial de avaliación

Metodoloxías aplicadas: Exame de preguntas de desenvolvemento

% Cualificación: 30%

% Mínimo: 5 (sobre 10)

Resultados de formación e aprendizaxe avaliados: A2, A4, B1, B3, B4, B5, B6, B9, C7, C14, C22, C25, C26, C28, C30, C33, D4, D5, D6, D7, D8, D9, D10, D11, D12, D14

Resultados previstos na materia avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6

A avaliación anterior, coas porcentaxes de cualificación indicados (15% ET+ 15% EP+ 10% DB + 30% P1 + 30% PF) é válida para estudantes que sigan a modalidade de avaliación continua, para iso:

- É obrigatorio subir unha foto tipo carné con boa resolución ó perfil da plataforma moovi (tanto no campo *Imaxe do Usuario* como en *Descrición*) ó principio do curso
- Tense que realizar practicamente **TODAS** as tarefas propostas, en caso de non realizar algunha actividade avaliable será cualificada como 0
- En caso de non superar a primeira proba (P1) se poderá recuperar na data oficial de exame
- Pódese optar pola avaliación global en calquera momento, sen necesidade de realizar unha elección expresa, pero en calquera caso se recomenda seguir realizando as tarefas e entregas propostas como preparación
- A cualificación final será a máis alta do cálculo das fórmulas dos dous sistemas de avaliación

- En principio **non** se gardan partes superadas para outras convocatorias ou opcións de presentación

SISTEMA DE AVALIACIÓN GLOBAL

Procedemento para a elección da modalidade de avaliación global: Pódese optar pola avaliación global en calquera momento, sen necesidade de realizar unha elección expresa, pero é recomendable facer un seguimento das tarefas realizadas tanto na aula como no laboratorio aínda que se opte por esta opción

PROBA:

Descrición: Avaliarase cun exame que consta de dúas partes

- Unha primeira parte correspondente coa primeira proba P1 da avaliación continua, cos contidos teóricos e prácticos impartidos hasta aproximadamente a metade do curso. Pode constar tanto de preguntas de resposta curta, como de resposta larga, preguntas tipo test, marcar se unha frase é verdadeira ou falsa, e terase en conta a caligrafía, redacción, presentación e faltas de ortografía.
- Unha segunda parte correspondente coa proba final PF da avaliación continua, onde se avaliarán os contidos teóricos e prácticos que non foron obxecto de avaliación na primeira proba. Pode constar tanto de preguntas de resposta curta, como de resposta larga, preguntas tipo test, marcar se unha frase é verdadeira ou falsa, ou explicación ou realización de diagramas de deseño, e terase en conta a caligrafía, redacción, presentación e faltas de ortografía.

Metodoloxías aplicadas: Exame de preguntas de desenvolvemento

% Cualificación: 100% (50% cada parte)

% Mínimo: 5 (sobre 10) en cada una de las dos partes

Resultados de formación e aprendizaxe avaliados: A2, A4, B1, B3, B4, B5, B6, B9, C7, C14, C22, C25, C26, C28, C30, C33, D4, D5, D6, D7, D8, D9, D10, D11, D12, D14

Resultados previstos na materia avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6

CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA E FIN DE CARREIRA

Empregarase o sistema de avaliación global exposto anteriormente

PROCESO DE CUALIFICACIÓN DE ACTAS

Independentemente da convocatoria e o tipo de avaliación, para superar a materia é IMPRESCINDIBLE sacar unha puntuación igual ou superior a 5 sobre 10 en todas e cada unha das partes que interveñen na avaliación. En caso de que algunha das partes estea suspensa, a cualificación final máxima será 4.0 (SUSPENSO)

DATAS DE AVALIACIÓN

As datas das probas correspondentes ó 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 pola Xunta de Centro da ESEI, publicanse na páxina web da ESEI <https://esei.uvigo.es/docencia/exames>

EMPREGO DE DISPOSITIVOS MÓBILES

Lémbrese a todo o alumnado a prohibición do uso de dispositivos móbiles ou computadores portátiles 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"

USO DA INTELIXENCIA ARTIFICIAL

A IA está prohibida en todas as probas de avaliación, tanto continuas como globais.

A IA está permitida nalgúnhas actividades docentes.

As actividades docentes nas que estea permitida a IA serán convenientemente notificadas por parte do PDI. Ademais, toda persoa que empregue IA en traballos académicos, científicos, creativos, administrativos ou de investigación deberá declarar a ferramenta utilizada, a función realizada, o alcance da súa intervención e a parte do traballo que constitúe autoría humana.

DETECCIÓN DE PLAXIO

No caso de detección de copia ou plaxio en calquera das probas de avaliación (continua ou global), a cualificación final será de SUSPENSO (0) e o feito será comunicado á Dirección do Centro para os efectos oportunos.

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

Larman, Craig, "**UML y Patrones: una Introducción al Análisis y Diseño Orientado a Objetos y al Proceso Unificado**", 9788420534381, Segunda Edición, Pearson Educación, 2003

Sommerville, Ian, "**Ingeniería del Software**", 9786073206037, Novena Edición, Pearson Educación, 2011

Pressman, Roger S, "**Ingeniería de Software: Un Enfoque Práctico**", 9781456287726, Novena Edición, McGraw-Hill, 2021

Complementary Bibliography

Fowler, Martin, "**UML Distilled**", 9780321193687, Tercera Edición, Pearson Educación, 2004

Stevens, Perdita y Poley, Rob, "**Utilización de UML en Ingeniería del Software con Objetos y Componentes**", 9788478290864, Segunda Edición, Pearson Educación, 2007

Booch, Grady; Rumbaugh, James y Jacobson, Ivar, "**El lenguaje Unificado de Modelado**", 9788478290765, Segunda Edición, Pearson Educación, 2006

Jacobson, Ivar; Booch, Grady y Rumbaugh, James, "**El Proceso Unificado de Desarrollo de Software**", 9788478290369, Primera Edición, Pearson Educación, 2000

Gamma, Erich; Helm, Richard; Johnson, Ralph y Vlissides, John, "**Patrones de diseño**", 9788478290598, Primera Edición, Pearson Educación, 2003

RECURSOS WEB Y OTROS MATERIALES DE APOYO, **Diferentes recursos en <http://moovi.uvigo.gal>**, Material Adicional,

Recomendacións

Subjects that it is recommended to have taken before

Enxeñaría do software I/O06G151V01204

Other comments

Os estudantes teñen que levar un ritmo de estudo continuado. Teñen que seguir as explicacións do profesor e traballar sobre as tarefas asignadas. O alumnado ten que tomar notas ou apuntes en cada unha das actividades presenciais (tanto de prácticas como de teoría), para poder elaborar a súa propio material de estudo, apoiándose na bibliografía recomendada. Aqueles estudantes que estean atrasados na súa aprendizaxe deberán asistir a titorías específicas co profesor, non deixando transcorrer demasiado tempo para que se acumulen as dúbidas, e dedicar máis tempo á aprendizaxe autónoma que o estimado na guía. É recomendable para un mellor resultado seguir a Avaliación Continua, xa que serve de retroalimentación sobre o progreso do estudo, é un mellor xeito de preparar a materia, implica un maior aproveitamento das explicacións do profesor e constrúe un historial do alumnado que permite valorar con maior certeza o seu rendemento.

IDENTIFYING DATA				
Bases de datos I				
Subject	Bases de datos I			
Code	006G151V01209			
Study programme	Grao en Enxeñaría Informática			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Mandatory	2	2c
Teaching language	Castelán Galego			
Department	Informática			
Coordinator	Gálvez Gálvez, Juan Francisco			
Lecturers	Gálvez Gálvez, Juan Francisco Pérez Pérez, Martín			
E-mail	galvez@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
General description	Bases de Datos I é unha materia obrigatoria que se imparte no 4º semestre do grao en Enxeñaría en Informática en castelán. Dispón de 6 créditos ECTS. Os obxectivos xerais da materia son introducir ao alumno no mundo das bases de datos e dotalo dos instrumentos necesarios que lle permitan adquirir os coñecementos precisos para deseñar, implementar e manipular sistemas de bases de datos. Nesta materia non se utiliza o inglés como lingua de impartición nin no material docente			

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.
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.
B9	Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, autonomía e creatividade. Capacidade para saber comunicar e transmitir os coñecementos, habilidades e destrezas da profesión de Enxeñeiro Técnico en Informática.
C4	Coñecementos básicos sobre o uso e programación dos ordenadores, sistemas operativos, bases de datos e programas informáticos con aplicación na enxeñería
C18	Coñecemento e aplicación das características, funcionalidades e estrutura das bases de datos, que permitan o seu uso axeitado, e o deseño e a análise e implementación de aplicacións baseadas neles
C19	Coñecemento e aplicación das ferramentas necesarias para o almacenamento, procesamento e acceso aos Sistemas de información, incluídos os baseados en web
C22	Coñecemento e aplicación dos principios, metodoloxías e ciclos de vida da enxeñería de software
C25	Capacidade para desenvolver, manter e avaliar servizos e sistemas software que satisfagan todos os requisitos do usuario e se comporten de forma fiable e eficiente, sexan asequibles de desenvolver e manter e cumpran normas de calidade, aplicando as teorías, principios, métodos e prácticas da Enxeñería do Software
C26	Capacidade para valorar as necesidades do cliente e especificar os requisitos software para satisfacer estas necesidades, reconciliando obxectivos en conflito mediante a procura de compromisos aceptables dentro das limitacións derivadas do custo, do tempo, da existencia de sistemas xa desenvolvidos e das propias organizacións
C27	Capacidade de dar solución a problemas de integración en función das estratexias, estándares e tecnoloxías dispoñibles
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
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.
D10	Capacidade de relación interpersonal.
D11	Razoamento crítico

Resultados previstos na materia	
Expected results from this subject	Training and Learning Results

RA1. Coñecer as vantaxes das BD fronte a outras estruturas de datos	A1 A2 A2 A5		C4 C18	D7
RA2. Coñecer as fases do proceso de creación dunha base de datos	A2	B3	C4 C18 C19 C22 C26	D7
RA3. Coñecer as características do modelo relacional		B4 B6 B12	C4 C18 C19 C26 C27 C31	D1 D2 D5 D6 D7 D11
RA4. Saber usar linguaxes de consulta e manipulación asociados ao modelo relacional		B3 B13	C4 C18 C19	D4 D6 D7
RA5. Saber usar ferramentas de consulta e manipulación de base de datos		B1 B2 B3 B4 B4 B5 B6 B8	C3 C4 C18 C19 C20 C26 C31	D1 D2 D3 D7
RA6. Coñecer os conceptos básicos de transacción			C4 C18 C19 C19 C20 C23	D4
RA7. Saber deseñar unha base de datos partindo dun conxunto de requisitos previos	A3 A4	B1 B2 B3 B4 B9	C4 C15 C18 C19 C22 C23 C26 C31	D2 D3 D4 D4 D5 D5 D6 D7 D8 D10 D11
RA8. Ser capaz de transformar un modelo conceptual nun modelo lóxico	A3 A4	B1 B2 B4 B9	C4 C22 C26 C31	D2 D3 D4 D4 D5 D5 D6 D8 D10 D11
RA9. Saber xestionar a información almacenada nunha base de datos relacional	A2 A3 A4	B1 B2	C4 C15 C18 C19 C25	D2 D3 D4 D4 D5 D6 D7 D8 D11

RA10. Ser capaz de detectar problemas que poidan xurdir durante o deseño lóxico ou en bases de datos existentes, e ser capaz de achegar solucións.	A2	B1	C4	D2
	A3	B2	C15	D3
	A4	B9	C18	D4
			C19	D4
			C26	D5
			C27	D5
				D6
				D7
				D8
				D11
RA11. Tomar decisións ligadas ao correcto deseño dunha base de datos	A2	B2	C2	D4
		B3	C4	D5
		B4	C4	D6
		B4	C5	D7
		B9	C6	D10
			C10	D11
			C11	
			C18	
			C19	
			C25	
			C26	
			C31	
RA12. Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica	A2	B3	C4	D1
		B4	C4	D2
		B6	C18	D4
		B7	C19	D5
		B9	C21	D6
		B18	C22	D7
			C22	D10
			C25	D11
			C26	
			C27	

Contidos

Topic

Tema 1 - Introducción ás bases de datos	1.1 Conceptos básicos 1.1.1 Sistema de Información (SI) 1.1.2 Compoñentes dun SI 1.2 Sistemas baseados en arquivos 1.3 Sistemas de bases de datos 1.4. Características da metodoloxía de BD 1.5 Vantaxes das bases de datos fronte aos arquivos 1.6 Inconvenientes das bases de datos fronte aos ficheiros 1.7 Usuarios dunha BD
Tema 2 - Arquitectura dun sistema de bases de datos	2.1 Introducción 2.2 Modelo de datos 2.3 Categorías de modelos de datos 2.4 Instancia e esquema dunha BD 2.5 Arquitectura ANSI/SPARC 2.6 Independencia de datos 2.7 Linguaxes dun SXBD 2.8 Interfaces dun SXBD 2.9 Compoñentes dun SXBD 2.10 Clasificación dos SXBD
Tema 3- O Modelo Relacional	3.1 Introducción 3.2 Orixes do Modelo Relacional (MR) 3.3 Estrutura de datos Relacional 3.4 Restricións do MR
Tema 4 - Álgebra Relacional	4.1 Introducción 4.2 Operadores do álgebra relacional 4.3 Operadores adicionais de consulta 4.4 Operadores adicionais de modificación

Tema 5 - Teoría de deseño de Bases de Datos
Relacionais

- 5.1 Introducción
- 5.2 Dependencias funcionais (DF)
- 5.3 DF's parciais, totais, triviais, elementais
- 5.4 Peche transitivo dun conxunto de dependencias funcionais
- 5.5 Superchave e chave candidata
- 5.6 Peche dun descriptor
- 5.7 Equivalencia de conxuntos de dependencias funcionais. Recubrimento non redundante
- 5.8 Algoritmos de cálculo de chaves
- 5.8.1 Algoritmo de simplificación-redución
- 5.8.2 Algoritmo de síntese
- 5.9 Introducción á Normalización
- 5.10 Descomposición en esquemas
- 5.11 Descomposición coa propiedade LJ
- 5.11.1 Test da propiedade LJ
- 5.12. Descomposición con preservación de dependencias
- 5.12.1 Algoritmo de test de preservación de dependencias
- 5.13 Formas Normales de Codd
- 5.14 Descomposición en 3FN con preservación de Dependencias
- 5.15 Descomposición en 3FN con preservación de Dependencias e verificación da propiedade LJ
- 5.16 Forma Normal de Boyce-Codd
- 5.17 Algoritmo de descomposición de Forma Normal de Boyce-Codd coa propiedade LJ

TEMA P-1: O Modelo Entidade Relación Estendido P1.1 O modelo Entidade-Relación (MER)

P1.2 Conceptos básicos do MER

P1.3 Transformación MER ao MR

Tema P-2 - SQL

P2.1 SQL como DML

P2.1.1 Consultas Sinxelas

P2.1.2 Predicados

P2.1.3 Agregación e Agrupamento

P2.1.4. Consulta sobre varias táboas

P2.2 SQL como DDL

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	11	16.5	27.5
Resolución de problemas	12	24	36
Prácticas de laboratorio	26	44.5	70.5
Exame de preguntas obxectivas	1.5	4.5	6

*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 oral complementada co uso de medios audiovisuais e a introdución de enquisas dirixidas aos estudantes, coa finalidade de transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe.
Resolución de problemas	Técnica mediante a que debe resolverse unha situación problemática concreta, a partires dos coñecementos traballados, que pode ter máis dunha solución.
Prácticas de laboratorio	Metodoloxía que permite que os estudantes aprendan efectivamente a través da realización de actividades de carácter práctico, tales como demostracións, exercicios, experimentos e investigacións. Non se require presenza obrigatoria nin mínimo de asistencia.

Atención personalizada

Methodologies	Description
Resolución de problemas	Técnica mediante a que debe resolverse unha situación problemática concreta, a partires dos coñecementos traballados, que pode ter máis dunha solución. As sesións de tutorización poderán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, MOOVI, ...) baixo a modalidade de concertación previa.
Prácticas de laboratorio	Metodoloxía que permite que os estudantes aprendan efectivamente a través da realización de actividades de carácter práctico, tales coma demostracións, exercicios, experimentos e investigacións. As sesións de tutorización poderán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, MOOVI, ...) baixo a modalidade de concertación previa.

Avaliación						
	Description	Qualification		Training and Learning Results		
Resolución de problemas	Resultados previstos avaliados: RA4, RA5, RA7, RA8, RA9, RA10, RA11, RA12.	75	A2	B3 B4 B9	C4 C18 C19 C22 C25 C26 C27 C31	D4 D6 D10 D11
Exame de preguntas obxectivas	Resultados previstos avaliados: RA1, RA2, RA3, RA6, RA9, RA10, RA11.	25	A2	B3 B4 B9	C4 C18 C19 C22 C25 C26 C27 C31	D4 D5 D6 D7

Other comments on the Evaluation

1.- SISTEMA DE AVALIACIÓN CONTINUA

É a modalidade por defecto a la que se acollen os estudantes para a súa avaliación.

1.1.- PROBA DE TEORÍA 1: Temas 1 a 4

- * Descrición: Cada alumno deberá responder individualmente a unha serie de preguntas e exercicios relacionados cos temas anteriores.
- * % de cualificación: 25 %
- * Habilidades avaliadas: A2, B3, B4, B9, C4, C18, C 19, C22, C25, C26, C27, C31, D4, D6, D10, D11
- * Resultados de aprendizaxe avaliados: RA4, RA5, RA7, RA8, RA9, RA10, RA11, RA12, RA1, RA2, RA3, RA6, RA9, RA10, RA11
- * Metodoloxía aplicada: Exame de cuestións obxectivas e resolución de problemas

1.2.- PROBA PRÁCTICA 1: Modelo Entidade-Relación (MER)

1.2.1.- Proba Deseño mediante MER

- * Descrición: Proba individual que consistirá no deseño mediante MER dun determinado problema e as suas restriccións asociadas.
- * Metodoloxía aplicada: Resolución de problemas
- * % cualificación: 10%
- * Competencias avaliadas: A2, B3, B4, B9, C4, C18, C 19, C22, C25, C26, C27, C31, D4, D6, D10, D11
- * Resultados de aprendizaxe avaliados: RA4, RA5, RA7, RA8, RA9, RA10, RA11, RA12, RA1, RA2, RA3, RA6, RA9, RA10, RA11

1.2.2.- Proba Transformación dun MER a Modelo Relacional (MR)

- * Descrición: Proba individual que consistirá en la transformación dun deseño MER a MR
- * Metodoloxía aplicada: Resolución de problemas
- * % Calificación: 10% * Competencias avaliadas: A2, B3, B4, B9, C4, C18, C 19, C22, C25, C26, C27, C31, D4, D6, D10, D11
- * Resultados de aprendizaxe avaliados: RA4, RA5, RA7, RA8, RA9, RA10, RA11, RA12, RA1, RA2, RA3, RA6, RA9, RA10, RA11

1.3.- PROBA DE TEORÍA 2: Deseño de bases de datos relacionais

- * Descrición: A proba consistirá en responder individualmente a unha serie de preguntas e exercicios correspondentes ao tema5 de teoría, Deseño de bases de datos relacionais
- * Metodoloxía aplicada: Resolución de problemas e exame de cuestións obxectivas
- * % de cualificación: 25%
- * Habilidades avaliadas: A2, B3, B4, B9, C4, C18, C 19, C22, C25, C26, C27, C31, D4, D6, D10, D11
- * Resultados de aprendizaxe avaliados: RA4, RA5, RA7, RA8, RA9, RA10, RA11, RA12, RA1, RA2, RA3, RA6, RA9, RA10, RA11

1.4.- PROBA PRÁCTICA 2: SQL

- * Descrición: Proba individual que consistirá na implementación de sentencias SQL sobre unha base de datos.
- * Metodoloxía aplicada: Resolución de problemas
- * % de cualificación: 30%

* Habilidades avaliadas: A2, B3, B4, B9, C4, C18, C 19, C22, C25, C26, C27, C31, D4, D6, D10, D11

* Resultados de aprendizaxe avaliados: RA4, RA5, RA7, RA8, RA9, RA10, RA11, RA12, RA1, RA2, RA3, RA6, RA9, RA10, RA11

1.5.- PROCESO DE AVALIACIÓN DE ACTAS

- Para a liberación da materia, o estudante deberá aprobar cada unha das probas.

- A cualificación en actas será a media da puntuación obtida en cada proba, segundo a porcentaxe asociada a cada unha delas. Se hai algunha proba suspensa e a media é ≥ 4 , a cualificación en actas será de 4 (SUSPENSO).

Observacións:

- Tódolos estudantes que no solicitaran expresamente no prazo establecido que se acollen a avaliación global, considérase que seguen o sistema de avaliación continua.

- En caso de superar algunha das probas, esa nota conservarase ata a convocatoria de xullo (2a edición de actas).

- As cualificacións provisionais consultaránse a través da plataforma <https://moovi.uvigo.gal>.

1.5.1.- PROCESO DE AVALIACIÓN PARA SEGUNDA EDICIÓN DE ACTAS (XULLO)

- O proceso de avaliación na 2ª convocatoria (xullo) será o mesmo ao descrito para a 1ª edición, é dicir, será a media da puntuación obtida en cada proba, segundo a porcentaxe asociada a cada unha delas. Se hai algunha proba suspensa e a media é ≥ 4 , a cualificación en actas será de 4 (SUSPENSO).

- Non se gardaran cualificacións entre cursos académicos.

- As cualificacións provisionais poderánse consultar vía web a través da plataforma <https://moovi.uvigo.gal>

2.- SISTEMA GLOBAL DE AVALIACIÓN

Para acollerse a esta modalidade, deberase solicitar expresamente no prazo establecido. O sistema de avaliación é o exposto a continuación.

2.1.- PROBA DE TEORÍA

O exame estará composto por 2 partes:

2.1.1.- PROBA DE TEORÍA 1: Temas 1 a 4

* Descrición: Cada alumno deberá responder de maneira individual a unha serie de cuestións e exercicios relacionados cos temas anteriores.

* Metodoloxía aplicada: Exame de preguntas obxectivas e resolución de problemas.

* % Cualificación: 25 % * Competencias avaliadas: A2, B3, B4, B9, C4, C18, C 19, C22, C25, C26, C27, C31, D4, D6, D10, D11

* Resultados de aprendizaxe avaliados: RA4, RA5, RA7, RA8, RA9, RA10, RA11, RA12, RA1, RA2, RA3, RA6, RA9, RA10, RA11

2.1.2.- PROBA DE TEORÍA 2: Tema 5

* Descrición: A proba consistirá en responder de maneira individual a unha serie de cuestións e exercicios correspondentes ao tema 5 de teoría: Deseño de bases de datos relacionais.

* Metodoloxía aplicada: Resolución de problemas e exame de preguntas obxectivas

* % Cualificación: 25%

* Competencias avaliadas: A2, B3, B4, B9, C4, C18, C 19, C22, C25, C26, C27, C31, D4, D6, D10, D11

* Resultados de aprendizaxe avaliados: RA4, RA5, RA7, RA8, RA9, RA10, RA11, RA12, RA1, RA2, RA3, RA6, RA9, RA10, RA11

2.2.- PROBA DE PRÁCTICAS

O exame estará composto polas seguintes probas:

2.2.1.- PROBA PRÁCTICA 1: Modelo Entidade-Relación (MER)

2.2.1.1.- Proba Deseño mediante MER

* Descrición: Proba individual que consistirá no deseño mediante MER dun determinado problema e as súas restriccións asociadas.

* Metodoloxía aplicada: Resolución de problemas

* % cualificación: 10%

* Competencias avaliadas: A2, B3, B4, B9, C4, C18, C 19, C22, C25, C26, C27, C31, D4, D6, D10, D11

* Resultados de aprendizaxe avaliados: RA4, RA5, RA7, RA8, RA9, RA10, RA11, RA12, RA1, RA2, RA3, RA6, RA9, RA10, RA11

2.2.1.2.- Proba Transformación dun MER a Modelo Relacional (MR)

- * Descrición: Proba individual que consistirá en la transformación dun deseño MER a MR
- * Metodoloxía aplicada: Resolución de problemas
- * % Calificación: 10% * Competencias avaliadas: A2, B3, B4, B9, C4, C18, C 19, C22, C25, C26, C27, C31, D4, D6, D10, D11
- * Resultados de aprendizaxe avaliados: RA4, RA5, RA7, RA8, RA9, RA10, RA11, RA12, RA1, RA2, RA3, RA6, RA9, RA10, RA11

2.2.2.- PROBA DE PRÁCTICAS 2: SQL

- * Descrición: Proba individual que consistirá na implementación de sentencias SQL sobre unha base de datos.
- * Metodoloxía aplicada: Resolución de problemas
- * % Cualificación: 30%
- * Competencias avaliadas: A2, B3, B4, B9, C4, C18, C 19, C22, C25, C26, C27, C31, D4, D6, D10, D11
- * Resultados de aprendizaxe avaliados: RA4, RA5, RA7, RA8, RA9, RA10, RA11, RA12, RA1, RA2, RA3, RA6, RA9, RA10, RA11

2.3.- PROCESO DE AVALIACIÓN DE ACTAS

- Para a liberación da materia, o estudante deberá aprobar cada unha das probas que conforman o exame.
- A cualificación en actas será a media da puntuación obtida en cada proba, segundo a porcentaxe asociada a cada unha delas. Se hai algunha proba suspensa e a media é ≥ 4 , a cualificación en actas será de 4 (SUSPENSO).

Observacións:

- En caso de superar algunha das probas, gardarase esa cualificación ata a convocatoria de xullo (2ª edición de actas).
- As cualificacións provisionais poderanse consultar vía web a través da plataforma <https://moovi.uvigo.gal>.

2.3.1.- PROCESO DE AVALIACIÓN PARA SEGUNDA EDICIÓN DE ACTAS (XULLO)

- O proceso de avaliación na 2ª convocatoria (xullo) será o mesmo ao descrito para a 1ª edición, é dicir, será a media da puntuación obtida en cada proba, segundo a porcentaxe asociada a cada unha de elas. Se hai algunha parte suspensa e a media é ≥ 4 , a cualificación en actas será de 4 (SUSPENSO).

Observacións:

- Non se gardarán cualificacións entre cursos académicos.
- As cualificacións provisionais poderanse consultar vía web a través da plataforma <https://moovi.uvigo.gal>.

3.- CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA FIN DE CARREIRA

Utilizarase o mesmo sistema de avaliación aplicado para a avaliación global.

4.- 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 distintas convocatorias homologadas oficialmente pola Xunta de Centro da ESEI, están publicadas na páxina web da ESEI: <https://esei.uvigo.es/docencia/exames/>.

5.- USO DE DISPOSITIVOS MÓBILES

Lémbrese a tódolos estudantes a prohibición do uso de dispositivos móbiles nos exercicios e prácticas, en cumprimento do artigo 13.2.d) do Estatuto do Estudiante 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.*"

6.- USO DE INTELIXENCIA ARTIFICIAL

A IA está prohibida en tódalas probas de avaliación, tanto continuas como globais.

A IA está prohibida en tódalas actividades docentes.

7.- DETECCIÓN DE PLAXIO

En caso de detección de copia ou plaxio en calquera das probas de avaliación (continua ou global), a cualificación final será de SUSPENSO (0) e o feito será comunicado á Dirección do Centro para os efectos oportunos.

8.- CONSULTA/SOLICITUD DE TITORÍAS

As titorías pueden consultarse a través da páxina persoal do profesorado, accesible a través da páxina web da ESEI e tamén pódese consultar en <https://moovi.uvigo.gal>.

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Elmasri, R.; Navathe, S.B, **Fundamentos de sistemas de Bases de Datos**, 8478290850, 5ª, Addison-Wesley, 2007

A. Silberschatz, H.F. Korth, S. Sudarshan, **Fundamentos de Sistemas Bases de Datos**, 8448190335, 6, McGraw-Hill, 2014

Date C. J., **Introducción a los Sistemas de Bases de Datos**, 9789684444195, 7ª, Prentice Hall, 2001

Rivero C. Enrique, et. al., **Introducción al SQL para Usuarios y Programadores**, 8497320824, 2ª, Paraninfo, 2002

A. de Miguel, M Piattini, **Fundamentos y modelos de Bases de Datos**, 9788478973613, 2ª, Ra-ma, 1999

Complementary Bibliography

Ullman, Jeffrey D, **Principles of Database and knowledge-base systems**, 088175188X, 1ª, Computer Science Press, 1988

Recomendacións

Other comments

Materias que continúan o temario: Bases de Datos II

IDENTIFYING DATA				
Arquitecturas paralelas				
Subject	Arquitecturas paralelas			
Code	006G151V01210			
Study programme	Grao en Enxeñaría Informática			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Mandatory	2	2c
Teaching language	Castelán Galego			
Department	Enxeñaría de sistemas e automática			
Coordinator	García Rivera, Matías			
Lecturers	Balvís Outeiriño, Eduardo García Rivera, Matías González Mariño, Ángela Sotelo Martínez, José Manuel Veloso Trigo, Rubén			
E-mail	mgrivera@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
General description	Completar os coñecementos na área de Arquitectura e Tecnoloxía de Computadores estudando o paralelismo de execución de instrucións en sistemas monoprocesador, as posibilidades que ofrecen os procesadores multi-core, os sistemas multiprocesadores, os procesadores vectoriales, os multicomputadores e os cluster de computadores. Utilizarase documentación técnica en 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.
B2	Capacidade para dirixir as actividades obxecto dos proxectos do ámbito da informática de acordo cos coñecementos adquiridos.
B4	Capacidade para definir, avaliar e seleccionar plataformas hardware e software para o desenvolvemento e a execución de sistemas, servizos e aplicacións informáticas, de acordo cos coñecementos adquiridos.
B5	Capacidade para concebir, desenvolver e manter sistemas, servizos e aplicacións informáticas empregando os métodos da enxeñaría de software como instrumento para o aseguramento de súa calidade, de acordo cos coñecementos adquiridos.
B6	Capacidad 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.
C15	Capacidade de coñecer, comprender e avaliar a estrutura e arquitectura dos computadores, así como os compoñentes básicos que os conforman
C25	Capacidade para desenvolver, manter e avaliar servizos e sistemas software que satisfagan todos os requisitos do usuario e se comporten de forma fiable e eficiente, sexan asequibles de desenvolver e manter e cumpran normas de calidade, aplicando as teorías, principios, métodos e prácticas da Enxeñaría do Software
C26	Capacidade para valorar as necesidades do cliente e especificar os requisitos software para satisfacer estas necesidades, reconciliando obxectivos en conflito mediante a procura de compromisos aceptables dentro das limitacións derivadas do custo, do tempo, da existencia de sistemas xa desenvolvidos e das propias organizacións
C28	Capacidade de identificar e analizar problemas e deseñar, desenvolver, implementar, verificar e documentar solucións software sobre a base dun coñecemento axeitado das teorías, modelos e técnicas actuais
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

Resultados previstos na materia

Expected results from this subject	Training and Learning Results			
RA01: Estudar o sistema actual e analizar e idear os mellores medios para levar a cabo os mesmos obxectivos ou outros adicionais.	A2	B2 B4 B5 B6 B8 B9	C15 C25 C26 C28 C32	D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11 D14
RA02: Compresión das técnicas de paralelismo e concorrencia que empregan os procesadores co obxectivo de reducir os tempos de execución. Compresión das súas limitacións.	A2	B2 B4 B5 B6 B8 B9	C15 C25 C26 C28 C32	D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11 D14
RA03: Capacitación para efectuar medidas do rendemento dun procesador ao executar un programa.	A2	B2 B4 B5 B6 B8 B9	C15 C25 C26 C28 C32	D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11 D14
RA04: Avaliar os riscos asociados aos sistemas informáticos e establecer as orientacións e directrices para mitígalos.	A2	B2 B4 B5 B6 B8 B9	C15 C25 C26 C28 C32	D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11 D14
RA05: Analizar os proxectos e as necesidades, e propor solucións no plano técnico, humano e financeiro.	A2	B2 B4 B5 B6 B8 B9	C15 C25 C26 C28 C32	D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11 D14
RA06: Diseñar solucións informáticas relacionadas con cambios nos sistemas existentes ou con novos sistemas.	A2	B2 B4 B5 B6 B8 B9	C15 C25 C26 C28 C32	D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11 D14
RA07: Propor solucións de mellora e controlar a posta en marcha	A2	B2 B4 B5 B6 B8 B9	C15 C25 C26 C28 C32	D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11 D14

Contidos	
Topic	
Introducción á computación paralela. Incremento das prestacións.	Perspectiva histórica. Clasificación das arquitecturas para o procesamento paralelo. Medidas do rendemento. Ley de Amdahl.
Segmentación do cauce e procesadores segmentados	Principios da segmentación. Mellora das prestacións. Riscos.
Procesadores superescalares, VLIW e vectorias	Procesadores superescalares: motivación, arquitectura e prestacions. Procesadores VLIW: motivación, arquitectura e prestacions. Procesadores vectoriais: motivación, arquitectura e prestacions.
Computadores paralelos	Procesadores paralelos: motivación, arquitectura e prestacions. Paralelismo en entrada saída: RAID. Optimizacións do compilador. Threads. Procesadores de 32 e 64 bits.
Multiprocesadores	Programación paralela. Prestacións. Memoria caché Coherencia do sistema de memoria. Consistencia de memoria. Sincronización
Aplicacións multimedia	Introdución á imaxe, vídeo e audio Paralelismo en aplicacións de imaxe, vídeo e audio. audio. Arquitecturas SIMD. Single Instruction, Multiple Data. Procesado e seguridade de números enteiros e coma flotante. Implementacións: MMX, SSE, SSE2, SSE3, SSE4, AVX, ...
PRÁCTICAS DE LABORATORIO I. Programación a baixo e medio nivel das distintas arquitecturas	Programación en C de exemplos de procesado de imaxe. Programación en C de exemplos de procesado de imaxe con SIMD. Programación en C de exemplos de procesado de imaxe con threads.
PRÁCTICAS DE LABORATORIO II. Emprego de varios programas de benchmarking	Benchmarking Profilers Ferramentas para optimización dos algoritmos. Detección de colos de botella.

Planificación			
	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	14	24	38
Resolución de problemas	14	24.5	38.5
Prácticas de laboratorio	11	18	29
Traballo tutelado	7	13	20
Práctica de laboratorio	4	8	12
Traballo	1	4	5
Resolución de problemas e/ou exercicios	1.5	6	7.5

*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 ao alumnado dos contidos da materia.
Resolución de problemas	Formulación, análise, resolución e debate de problemas ou exercicios relacionados coa temática da materia.
Prácticas de laboratorio	Formulación, análise, resolución e debate de problemas de programación de computadoras relacionados con técnicas de paralelismo.
	Desenvólvese en laboratorio informático.
	AVALIACIÓN CONTINUA Carácter: Avaliación obrigatoria Asistencia: Non obrigatoria
	AVALIACIÓN GLOBAL Carácter: Avaliación obrigatoria

Traballo tutelado Actividade dirixida á resolución dun problema relacionado coa temática da materia.

Atención personalizada

Methodologies	Description
Prácticas de laboratorio	Llevarase unha análise individualizada do alumno mediante un control continuo das probas parciais realizadas e do traballo a realizar.
Traballo tutelado	Llevarase unha análise individualizada do alumno mediante un control continuo das probas parciais realizadas e do traballo a realizar.

Avaliación

	Description	Qualification	Training and Learning Results			
Prácticas de laboratorio	2 probas de prácticas de laboratorio para avaliar os coñecementos, competencias e habilidades ou destrezas desenvolvidas en clases de grupo reducido, terán unha data de realización estipulada previamente e serán avaliadas por separado. Cada unha destas 2 probas será un 20% da cualificación final. Para superar a materia é obrigatorio que o alumno se presente a todas as probas e que en cada proba obteña unha nota mínima igual ou superior a 4 sobre 10. Resultados previstos na materia avaliados: RA03, RA06.	40	A2	B2	C15	D4
				B4	C25	D5
				B5	C26	D6
				B6	C28	D7
				B8	C32	D8
				B9		D9
						D10
						D11
						D14
Traballo	Entrega dun traballo individual de resolución dun problema de natureza paralela: unha primeira solución sen aplicación de técnicas de paralelismo, unha segunda solución aplicando técnicas de paralelismo, e unha comparación de prestacións de ambas as solucións. Este traballo será un 10% da cualificación final. Este traballo non é obrigatorio. Resultados previstos na materia avaliados: RA03, RA05, RA06 e RA07.	10	A2	B2	C15	D4
				B4	C25	D5
				B5	C26	D6
				B6	C28	D7
				B8	C32	D8
				B9		D9
						D10
						D11
						D14
Resolución de problemas e/ou exercicios	2 probas de resposta curta para avaliar os coñecementos, competencias e habilidades ou destrezas desenvolvidas nas clases de grupo grande, terán unha data de realización estipulada previamente e serán avaliadas por separado. Cada unha destas 2 probas será un 25% da cualificación final. Para superar a materia é obrigatorio que o alumno se presente a todas as probas e que en cada proba obteña unha nota igual ou superior a 4 sobre 10. Resultados previstos na materia avaliados: RA01, RA02, RA04.	50	A2	B2	C15	D4
				B4	C25	D5
				B5	C26	D6
				B6	C28	D7
				B8	C32	D8
				B9		D9
						D10
						D11
						D14

Other comments on the Evaluation

SISTEMA DE AVALIACIÓN CONTINUA

PROBA 1: PRIMEIRA PROBA DE GRUPO GRANDE

Descrición: Mediante a resolución de problemas e/o exercicios avalíanse os coñecementos, competencias e habilidades ou destrezas desenvolvidas nas actividades do grupo grande. Esta proba realizarase aproximadamente a metade do período formativo avaliando as actividades de grupo grande desenvolvidas ata ese momento.

Metodoloxía(s) aplicada(s): Resolución de problemas e/o exercicios.

% Cualificación: 25%

% Mínimo: Para a liberación desta parte obrigatoria da materia o estudante deberá obter unha cualificación igual ou superior a 4 puntos (sobre 10).

Competencias avaliadas: A2, B2, B4, B5, B6, B8, B9, C15, C25, C26, C28, C32, D4, D5, D6, D7, D8, D9, D10, D11, D14.

Resultados previstos na materia avaliados: RA01, RA02, RA04.

PROBA 2: SEGUNDA PROBA DE GRUPO GRANDE

Descrición: Mediante a resolución de problemas e/o exercicios avalíanse os coñecementos, competencias e habilidades ou destrezas desenvolvidas nas actividades do grupo grande. Esta proba realizarase despois do período formativo, na data oficial de exame da oportunidade ordinaria, avaliando as actividades de grupo grande desenvolvidas ata ese momento.

Metodoloxía(s) aplicada(s): Resolución de problemas e/o exercicios.

% Cualificación: 25%

% Mínimo: Para a liberación desta parte obrigatoria da materia o estudante deberá obter unha cualificación igual ou superior a 4 puntos (sobre 10).

Competencias avaliadas: A2, B2, B4, B5, B6, B8, B9, C15, C25, C26, C28, C32, D4, D5, D6, D7, D8, D9, D10, D11, D14.

Resultados previstos na materia avaliados: RA01, RA02, RA04.

PROBA 3: PRIMEIRA PROBA DE GRUPO REDUCIDO

Descrición: Mediante unha práctica de laboratorio avalíanse os coñecementos, competencias e habilidades ou destrezas desenvolvidas nas actividades do grupo reducido. Esta proba realizarase aproximadamente a metade do período formativo, avaliando as actividades de grupo reducido desenvolvidas ata ese momento.

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

% Cualificación: 20%

% Mínimo: Para a liberación desta parte obrigatoria da materia o estudante deberá obter unha cualificación igual ou superior a 4 puntos (sobre 10).

Competencias avaliadas: A2, B2, B4, B5, B6, B8, B9, C15, C25, C26, C28, C32, D4, D5, D6, D7, D8, D9, D10, D11, D14.

Resultados previstos na materia avaliados: RA03, RA06.

PROBA 4: SEGUNDA PROBA DE GRUPO REDUCIDO

Descrición: Mediante unha práctica de laboratorio avalíanse os coñecementos, competencias e habilidades ou destrezas desenvolvidas nas actividades do grupo reducido. Esta proba realizarase antes de finalizar o período formativo, avaliando as actividades de grupo reducido desenvolvidas ata ese momento.

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

% Cualificación: 20%

% Mínimo: Para a liberación desta parte obrigatoria da materia o estudante deberá obter unha cualificación igual ou superior a 4 puntos (sobre 10).

Competencias avaliadas: A2, B2, B4, B5, B6, B8, B9, C15, C25, C26, C28, C32, D4, D5, D6, D7, D8, D9, D10, D11, D14.

Resultados previstos na materia avaliados: RA03, RA06.

PROBA 5: ENTREGA DUN TRABALLO

Descrición: Entrega dun traballo individual de resolución dun problema de natureza paralela: unha primeira solución sen aplicación de técnicas de paralelismo, unha segunda solución aplicando técnicas de paralelismo, e unha comparación de prestacións de ambas as solucións.

Metodoloxía(s) aplicada(s): Traballo

% Cualificación: 10%

% Mínimo: Esta proba non é obrigatoria e non é necesario unha cualificación mínima.

Competencias avaliadas: A2, B2, B4, B5, B6, B8, B9, C15, C25, C26, C28, C32, D4, D5, D6, D7, D8, D9, D10, D11, D14.

Resultados previstos na materia avaliados: RA03, RA05, RA06 e RA07.

Aclaracións en relación á avaliación continua:

Se o alumnado preséntase a calquera das probas de avaliación continua enténdese que se acolle ao procedemento de avaliación continua descrito anteriormente. Posteriormente, pode cambiar a avaliación global tal como descríbese no sistema de avaliación global.

Se un estudante non se presenta a algunha das probas asignaráselle unha cualificación de 0 nela.

SISTEMA DE AVALIACIÓN GLOBAL

Procedemento para a elección da modalidade de avaliación global: Considérase que o alumnado opta polo sistema de avaliación global se se presenta a algunha das probas de avaliación global. Non é necesario que o alumnado informe por adiantado da súa elección pola modalidade de avaliación global, o presentarse a algunha das probas de avaliación global manifesta formalmente a súa intención de acollerse ao sistema de avaliación global.

PROBA 1: PROBA GLOBAL DE GRUPO GRANDE

Descrición: Mediante a resolución de problemas e/o exercicios avalíanse os coñecementos, competencias e habilidades ou destrezas desenvolvidas nas actividades do grupo grande.

Metodoloxía(s) aplicada(s): Resolución de problemas e/o exercicios.

% Cualificación: 50%.

% Mínimo: Para a liberación desta parte obrigatoria da materia o estudante deberá obter unha cualificación igual ou superior a 4 puntos (sobre 10).

Competencias avaliadas: A2, B4, B6, B8, B9, C7, C19, C25, C26, C30, C32, D4, D6, D7, D8, D9, D10, D11, D14.

Resultados previstos na materia avaliados: RA01, RA03, RA04.

PROBA 2: PROBA GLOBAL DE GRUPO REDUCIDO

Descrición: Mediante unha práctica de laboratorio avalíanse os coñecementos, competencias e habilidades ou destrezas desenvolvidas nas actividades do grupo reducido.

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

% Cualificación: 50%.

% Mínimo: Para a liberación desta parte obrigatoria da materia o estudante deberá obter unha cualificación igual ou superior a 4 puntos (sobre 10).

Competencias avaliadas: A2, B4, B6, B8, B9, C7, C19, C25, C26, C30, C32, D4, D6, D7, D8, D9, D10, D11, D14.

Resultados previstos na materia avaliados: RA02, RA05.

Aclaracións para o alumnado que comezou en avaliación continua:

1. O alumnado que comezou en avaliación continua e realizou a primeira proba de grupo grande, pode presentarse a unha destas dúas probas: ou á segunda proba de grupo grande ou á proba global de grupo grande, nunca a ambas.
2. O alumnado que comezou en avaliación continua, se se presenta á proba global de grupo grande e non se presenta á

proba global de grupo reducido, a nota da proba global de grupo reducido será a nota media da primeira proba de grupo reducido e a segunda proba de grupo reducido.

3. O alumnado que comezou en avaliación continua, se se presenta á proba global de grupo reducido e non se presenta á proba global de grupo grande, a nota da proba global de grupo grande será a nota media da primeira proba de grupo grande e a segunda proba de grupo grande.

4. O alumnado que comezou en avaliación continua, se se cambia a avaliación global, a entrega do traballo non será tida en conta para a avaliación global.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA E FIN DE CARRERA

Empregaranse os criterios de avaliación global expostos anteriormente.

PROCESO DE CUALIFICACIÓN DE ACTAS

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

DATAS DE AVALIACIÓN

As datas das probas correspondentes ao sistema de avaliación continua se publicarán 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 pola Xunta de Centro da ESEI, se publican na páxina web da ESEI <https://esei.uvigo.es/docencia/exames/>.

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."

Durante as probas da materia non está permitido na aula ningún tipo de reloxo, dispositivos que emitan ou reciban radiofrecuencias, teléfonos móbiles ou calquera outro dispositivo electrónico, agás os explicitamente aprobados pola dirección da escola por razóns médicas de xeito individual, na correspondente resolución á solicitude de adaptación do estudantado con necesidades específicas de apoio educativo. Durante as probas todo o estudantado deberá manter os pavillóns auditivos despxados para verificar que non usan dispositivos non permitidos.

No caso de que se detecte algún alumno ou alumna con material non permitido durante calquera proba, copiando, tentando copiar ou simplemente co material na aula, será motivo de medida disciplinaria. Despois da súa correcta identificación, instarase a saír da aula e a súa avaliación final será de 0 puntos.

EMPREGO DA INTELIXENCIA ARTIFICIAL

A IA está prohibida nas probas de avaliación Resolución de problemas e/ou exercicios, tanto continuas como globales. A IA está prohibida nas probas de avaliación Prácticas de laboratorio, tanto continuas como globales. A IA está permitida na proba de avaliación Traballo. A IA está permitida en todas as actividades docentes.

As probas y actividades docentes en que estea permitida a IA serán convenientemente notificadas por parte do PDI.

Ademais, toda persoa que empregue IA en traballos académicos, científicos, creativos, administrativos ou de investigación deberá declarar a ferramenta utilizada, a función realizada, o alcance da súa intervención e a parte do traballo que constitúe autoría humana.

DETECCIÓN DE PLAXIO

En caso de detección de plaxio ou copia en calquera das probas de avaliación (continua ou global), a cualificación final será de SUSPENSO (0) e ou feito será comunicado á dirección do Centro para os efectos oportunos.

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

Stallings, William, **Organización y arquitectura de computadores**, 9788489660823, 7, Prentice Hall, 2006

Bertrán, Guzmán, **Diseño y Evaluación de Arquitectura de Computadoras**, 9788483226506, Pearson, 2010

Aart J.C. Bik, **Software Vectorization Handbook, The: Applying Intel Multimedia Extensions for Maximum Performance**, 9780974364926, 1ª Edición, Intel Press, 2004

Robert C. Seacord, **Secure Coding in C and C++**, 9780321822130, Edición: 2, Addison-Wesley Professional, 2013

Taylor, Stewart, **Optimizing Applications for Multi-Core Processors, Using the Intel® Integrated Performance Primitives, Second Edition**, 9781934053010, 2nd ed, Intel press, cop., 2007

Reinders, James, **Intel threading building blocks : outfitting C++ for multi-core processor parallelism**, 9780596514808, 1ª Edición, O'Reilly, 2007

Complementary Bibliography

Richard Gerber, **The Software Optimization Cookbook: High Performance Recipes for IA-32 Platforms, 2nd Edition**, 9780976483212, 2nd Edition, Intel Press, 2005

Seacord, R, **CERT C Coding Standard**, 9780321984043, Second Edition, SEI Series in Software Engineering, 2014

Recomendacións

Subjects that continue the syllabus

Concurrencia e distribución/O06G151V01308

Hardware de aplicación específica/O06G151V01310

Subjects that it is recommended to have taken before

Informática: Arquitectura de computadoras I/O06G151V01108

Arquitectura de computadoras II/O06G151V01205

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	Informática			
Coordinator	Vilares Ferro, Manuel			
Lecturers	Candal Ventureira, David Otero Pombo, Juan 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, alorítmica e complexidade computacional, e a súa aplicación para a resolución de problemas propios da enxeñaría
C4	Coñecementos básicos sobre o uso e programación dos ordenadores, sistemas operativos, bases de datos e programas informáticos con aplicación na enxeñaría
C5	Coñecemento da estrutura, organización, funcionamento e interconexión dos sistemas informáticos, os fundamentos da súa programación, e a súa aplicación para a resolución de problemas propios da enxeñaría
C12	Coñecemento e aplicación dos procedementos alorítmicos básicos das tecnoloxías informáticas para deseñar solucións a problemas, analizando a idoneidade e complexidade dos algoritmos propostos
C13	Coñecemento, deseño e utilización de forma eficiente dos tipos e estruturas de datos máis axeitados á resolución dun problema
C14	Capacidade para analizar, deseñar, construír e manter aplicacións de forma robusta, segura e eficiente, elixindo o paradigma e as linguaxes de programación máis axeitadas
C28	Capacidade de identificar e analizar problemas e deseñar, desenvolver, implementar, verificar e documentar solucións software sobre a base dun coñecemento axeitado das teorías, modelos e técnicas actuais
C32	Capacidade para seleccionar, deseñar, despregar, integrar, avaliar, construír, xestionar, explotar e manter as tecnoloxías de hardware, software e redes, dentro dos parámetros de custo e calidade adecuados
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 e comprender os fundamentos e conceptos principais da programación declarativa e a programación imperativa	B8	C3	D4
	B9	C4	
		C5	
		C12	
		C13	
		C28	

RA2: Desenvolver programas prototípicos para problemas concretos que precisen do manexo de características propias de cada paradigma	A2	B9	C3 C4 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	D7

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 D4 B9 C4 D6 C5 C12 C14 C28 C32
	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	D7
	Resultados de Aprendizaxe: RA1,RA2,RA3				C12	
					C13	
					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: 25%

RFAs avaliados: A2, B8, B9, C3, C4, C5, C12, C13, C14, C28, C32, D4, D6, D7

Resultados previstos 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%

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

Resultados previstos 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: 35%

RFAs avaliados: A2, B8, B9, C3, C4, C5, C12, C13, C14, C28, C32, D4, D6, D7

Resultados previstos 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%

RFAs avaliados: A2, B8, B9, C3, C4, C5, C12, C13, C14, C28, C32, D4, D6, D7

Resultados previstos 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%

RFAs avaliados: A2, B8, B9, C3, C4, C5, C12, C14, C28, C32, D4, D6

Resultados previstos 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 catro 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(s) proba(s) teórica(s).
 - b) Se o alumno preséntase só a algunhas das probas teóricas pero non a todas, a nota da asignatura será un 0, independentemente da nota obtida nas prácticas.
 - c) Se a nota da avaliación teórica é inferior ao 50% da nota máxima en dita avaliación, sumaranse a ela as cualificaciones de prácticas para obter a nota final, hasta un máximo de 4 puntos (sobre 10).
 - d) Se o alumno non se presenta a ningunha das probas teóricas, constará como "non presentado".
-

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/>

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."

USO DE INTELIXENCIA ARTIFICIAL

A IA está prohibida en todas as probas de avaliación, tanto continuas como globais.

A IA está prohibida en todas as actividades docentes.

DETECCIÓN DE PLAXIO

En caso de detección de copia ou plaxio en calquera das probas de avaliación (*continua ou global*), a cualificación final será de SUSPENSO (0) e o feito será comunicado á Dirección do Centro para os efectos oportunos.

CONSULTA/SOLICITUDE DE TUTORÍAS

As 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**, 84-88967-36-5, 1ª, Galaxia, 1996

Lalément, Rene, **Computation as Logic**, 9780137700097, 1ª, Prentice-Hall, 1993

Complementary Bibliography

Maier, David y Warren, David S., **Computing with Logic. Logic Programming with Prolog**, 0-8053-6681-4, 1ª, Benjamin-Cummings Publishing Co, 1988

Sterling, Leon S. y Shapiro, Ehud Y., **The Art of Prolog**, 0-8053-6681-4, 2ª, MIT Press, 1994

Genessereth, Michael R. y Nilsson, Nils J., **Logical Foundations of Artificial Intelligence**, 0934613311, 1ª, Morgan Kaufmann, 1987

Ben-Ari, Mordechai, **Mathematical Logic for Computer Science**, 978-1-85233-319-5, 2ª, Springer, 2012

Reeves, Steve y Clarke, Mike, **Logic for Computer Science**, 0-201-41643-3, 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				
Computer networks 2				
Subject	Computer networks 2			
Code	006G151V01302			
Study programme	Grado en Ingeniería Informática			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Mandatory	3rd	1st
Teaching language	Spanish Galician			
Department				
Coordinator	Díaz-Cacho Medina, Miguel Ramón			
Lecturers	Arias Pérez, Pedro Díaz-Cacho Medina, Miguel Ramón García Rivera, Matías Sotelo Martínez, José Manuel Veloso Trigo, Rubén			
E-mail	mcacho@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
General description	Networks of practical theoretical/computers, centred in tools of design, configuration and administration of networks *LAN, wireless and access to Internet. The web of the matter is under the system *MOOVI of the *Unversidad of Vigo, accessible to the students enrolled of the matter. The matter will give fundamentally in Spanish and Galician, existing documentation 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.
A4	Students will be able to present information, ideas, problems and solutions both to specialist and non-specialist audiences.
A5	Students will acquire the learning skills that are required to pursue further studies with a high degree of independence.
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.
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.
C29	Ability to identify, assess and deal with associated risks that could potentially arise.
C31	Ability to understand the environment of an organization and its needs in the area of information and communication technologies.
C32	Ability to select, design, implement, integrate, assess, build, manage, exploit and maintain hardware, software and network technologies, within the appropriate costs and quality requirements.
C34	Ability to select, design, implement, integrate and manage networks and communications infrastructures in organizations.
C36	Ability to design systems, applications and services based on network technologies, including the Internet, web, e-commerce, multimedia, interactive services and mobile computing.
C37	Ability to understand, apply and manage the security and safety of computing 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
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 unidisciplinary teams and to collaborate in a multidisciplinary environment
D10	Interpersonal relationship skills.
D11	Critical thinking

Expected results from this subject				
Expected results from this subject		Training and Learning Results		
New	A5		C17	D7
New	A5		C17	D9 D11
New		B8	C37	D8 D10
New	A2		C34 C36	D10
New	A2	B9	C31	D6 D9 D10 D11 D14
New	A1 A4	B8	C29 C37	D7 D9
New	A1	B8	C17	
New	A1	B6	C17 C32 C34 C37	D4 D5 D7 D9 D10 D11

Contents

Topic	
Block 1. Introduction.	Subject 1: Introduction to the communications and computer networks. Protocol Architectures. Subject 2: Transmission media. Topologies and network structures Subject 3: Structure of Internet. Topology. Critical protocols of Internet.
Block 2: Networks and access services	Subject 4: Access networks: xDSL, CaTV, MetroEthernet, PSTN, ISDN, Wifi/Wimax, LMDS, Satellite, mobile Networks. Subject 5: Access routing: DNAT/SNAT, PROXY. Subject 6: LAN networks. Wifi. VLAN.
Block 3: WAN networks	Subject 7: Switched networks. Switching circuits, *Packet switching. Subject 8: Technologies of virtual circuit. MPLS. Subject 9: Advanced IP routing RIP, OSPF, BGP. Subject 10. New generation IP. IPv6

Planning

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Workshops	12	32	44
Laboratory practical	14	26	40
Introductory activities	2	0	2
Lecturing	20	40	60
Objective questions exam	3	0	3
Essay questions exam	1	0	1

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

Methodologies

	Description
Workshops	They are practical exercises and suppositions to be exposed in laboratory. Attendance is optional.
Laboratory practical	They are practical exercises to resolve together in network laboratory. Attendance is optional.
Introductory activities	To do at the beginning of the of the subject, to put in value the contents that will be explained during the academic year and stimulate the passion by the computer networks and to contrast the theoretical approach with situations in the real life. Attendance is optional.
Lecturing	Theoretical explanation by part of the teaching staff of the subject contents. Attendance is optional.

Personalized assistance

Methodologies	Description
Workshops	It Will give bear customized to the student during them practical

Assessment							
Description		Qualification	Training and Learning Results				
Objective questions exam	Realization of a proof type test envelope the contents learnt along the course Following competitions will be evaluated: FROG01,FROG02,FROG03,FROG04,FROG05,FROG06,FROG07,FROG08.	65	A1	B6	C17	D4	
			A2	B8	C29	D5	
			A5		C31	D6	
					C32	D7	
					C34	D8	
Essay questions exam	Formulation of a supposed to resolve. Following competitions will be evaluated: FROG06,FROG07,FROG08	35			C36	D9	
					C37	D10	
						D11	
			A1	B6	C17	D5	
			A4	B8	C29	D6	
				B9	C32	D7	
					C34	D9	
					C36	D10	
					C37	D11	
						D14	

Other comments on the Evaluation

Test-type and long-answer tests will be carried out in the same session, both in continuous assessment and in the first and second call, both for attending or non-attending students.

CONTINUOUS ASSESSMENT SYSTEM.

This evaluation system can only be used for the first edition of the minutes. There will be two written tests and one test with a practical format.

Test 1. Test type and problem solving (objective questions and development questions). Qualification 40%. It will take place throughout the school period announced at least one week in advance on the ESEI website.

Test 2. Test type and problem solving (objective questions and development questions). Qualification 40%. The data assigned to the proof of the 1st edition of the minutes will be carried out. Practice test. Qualification 20%. It will be carried out around the internships throughout the school period announced at least one week in advance on the ESEI website.

GLOBAL ASSESSMENT SYSTEM

It is considered that the student opts for the global assessment system if they do not present themselves to Test 1 of the continuous assessment system.

First edition of the records: this system will be used for students who do not opt for continuous assessment.

Second edition and End of Degree edition: this system will be used for all students.

Single test: long-answer multiple-choice test. Qualification: this test will score 100%.

RECORD QUALIFICATION PROCESS

Regardless of the call, the qualification in minutes add the points obtained in each of the parts evaluated according to the specified evaluation criteria.

EVALUATION DATA

The data 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 data of the different calls, officially approved by the ESEI Center Board, are published on the ESEI website. <https://esei.uvigo.es/docencia/horarios/>.

EMPLOYMENT OF MOBILE DEVICES

All students are prohibited from using mobile devices in exercises and practices, in compliance with article 13.2.d) of the University Student Statute, relative to the duties of university students, which establishes the duty to "abstain from using or cooperating in Fraudulent procedures in the evaluation tests, in the work that is carried out or in official documents of the university."

USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE

AI is limited in all assessments, both continuous and comprehensive, as well as in all teaching activities.

Assessments/teaching activities in which AI is permitted will be duly notified by the teaching staff. The absence of notification implies limited use of AI. Anyone using AI in academic, scientific, creative, administrative, or research work must declare the tool used, the function performed, the scope of their intervention, and the portion of the work that constitutes human authorship.

DETECTION OF PLAGIARISM

In the event of detection of copying or plagiarism in any of the assessments (continuous or comprehensive), the final grade will be a FAIL (0), and the matter will be reported to the Center's Administration for appropriate action. The teaching staff

member responsible for the subject reserves the right to take any further academic assessment measures for future sessions.

CONSULTATION/REQUEST FOR ASSISTANCE

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

Sources of information

Basic Bibliography

Kurose J., **Redes de Computadoras**, 978-8490355282, 7ª, Pearson Education, 2012

Complementary Bibliography

Stallings W., **Comunicaciones y Redes de Computadores**, 978-8420541105, 7ª, Pearson Education,

Tannenbaum, **Redes de Ordenadores**, 978-6073208178, 5ª, Pearson/Prentice Hall,

Shroder C., **Redes en Linux**, 978-8441524743, 1ª, ANAYA - O'REILLY,

Recommendations

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Operating systems 2/O06G151V01206

Subjects that it is recommended to have taken before

Computer networks 1/O06G151V01207

IDENTIFYING DATA				
Bases de datos II				
Subject	Bases de datos II			
Code	006G151V01303			
Study programme	Grao en Enxeñaría Informática			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Mandatory	3	1c
Teaching language	Castelán Galego			
Department	Informática			
Coordinator	Lorenzo Iglesias, Eva María			
Lecturers	Celard Pérez, Pedro Lorenzo Iglesias, Eva María Sorribes Fernández, José Manuel			
E-mail	eva@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
General description	Esta materia é obrigatoria na titulación de Grao en Enxeñaría Informática. Ten carácter de continuación da materia Bases de Datos I impartida en 2º curso. Desenvólvense con máis amplitude os conceptos que na materia Bases de Datos I foron simplemente introducidos, completando e ampliando así a formación básica en bases de datos dos estudantes.			

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.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
B4	Capacidade para definir, avaliar e seleccionar plataformas hardware e software para o desenvolvemento e a execución de sistemas, servizos e aplicacións informáticas, de acordo cos coñecementos adquiridos.
B5	Capacidade para concebir, desenvolver e manter sistemas, servizos e aplicacións informáticas empregando os métodos da enxeñaría de software como instrumento para o aseguramento de súa calidade, de acordo cos coñecementos adquiridos.
B9	Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, autonomía e creatividade. Capacidade para saber comunicar e transmitir os coñecementos, habilidades e destrezas da profesión de Enxeñeiro Técnico en Informática.
C13	Coñecemento, deseño e utilización de forma eficiente dos tipos e estruturas de datos máis axeitados á resolución dun problema
C18	Coñecemento e aplicación das características, funcionalidades e estrutura das bases de datos, que permitan o seu uso axeitado, e o deseño e a análise e implementación de aplicacións baseadas neles
C19	Coñecemento e aplicación das ferramentas necesarias para o almacenamento, procesamento e acceso aos Sistemas de información, incluídos os baseados en web
C26	Capacidade para valorar as necesidades do cliente e especificar os requisitos software para satisfacer estas necesidades, reconciliando obxectivos en conflito mediante a procura de compromisos aceptables dentro das limitacións derivadas do custo, do tempo, da existencia de sistemas xa desenvolvidos e das propias organizacións
C27	Capacidade de dar solución a problemas de integración en función das estratexias, estándares e tecnoloxías dispoñibles
C28	Capacidade de identificar e analizar problemas e deseñar, desenvolver, implementar, verificar e documentar solucións software sobre a base dun coñecemento axeitado das teorías, modelos e técnicas actuais
C31	Capacidade para comprender a contorna dunha organización e as súas necesidades no ámbito das tecnoloxías da información e as comunicacións
C35	Capacidade para seleccionar, despregar, integrar e xestionar sistemas de información que satisfagan as necesidades da organización, cos criterios de custo e calidade identificados
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.
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

Resultados previstos na materia

RA1: Xestionar e coñecer a operativa asociada ás bases de datos e aos SGBD máis expandidos na actualidade	A4	B9	C18	D7 D11
RA2: Realizar o deseño completo dunha base de datos relacional (mesmo a nivel físico). Asegurar a coherencia e a adaptación ás necesidades das organizacións	A2	B4 B5	C13 C18 C28	D6 D9 D10 D12
RA3: Administrar un sistema de bases de datos, interpretando o seu deseño e estrutura, e realizando a adaptación do modelo aos requirimentos do sistema gestor de bases de datos, así como a configuración e administración do mesmo a nivel físico e lóxico, a fin de asegurar a integridade, dispoñibilidade e confidencialidade da información almacenada.	A2	B4 B5	C13 C18 C35	D9 D10 D12
RA4: Xestionar as autorizacións de acceso para os usuarios	A2	B4 B5	C19	D9 D10 D12
RA5: Asegurar o bo funcionamento da base de datos e facer un seguimento da utilización dos usuarios a través das tarefas de mirroring, tuning e desdoblamento.		B4 B5	C19	D9 D10 D12
RA6: Asumir a responsabilidade da integración dos datos e da existencia de back-ups		B9	C27	D7 D11
RA7: Estimar volumes das estruturas de datos, definindo mecanismos de migración e carga inicial de datos	A2	B9	C26 C31	D5 D7
RA8: Coñecer os últimos avances relacionados con bases de datos	A4	B9	C18	D7 D11

Contidos

Topic

BLOQUE I.- FICHEIROS.	Deseño Físico
BLOQUE II.- DESEÑO DE BASES DE DATOS	Procesamento e optimización de consultas
BLOQUE III.- TÉCNICAS DE IMPLEMENTACIÓN DE SGBDR	Xestión de transaccións Concorrenza Recuperación
PRACTICA I.- AMPLIACIÓN DO DESEÑO CONCEPTUAL E LÓXICO	Modelo EER DDL Linguaxe PL/SQL Bases de Datos Activas
PRACTICA II.- ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS XESTORES DE BASES DE DATOS	Arquitectura Oracle Control da Base de Datos Estruturas de almacenamento

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Actividades introductorias	1	0	1
Lección maxistral	7	0	7
Resolución de problemas	6	6	12
Prácticas de laboratorio	28	56	84
Estudo previo	0	11	11
Aprendizaxe colaborativa	7	0	7
Resolución de problemas e/ou exercicios	3	17	20
Exame de preguntas de desenvolvemento	1	7	8

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

Metodoloxía docente

	Description
Actividades introductorias	Actividades encamiñadas a presentar a materia e organizar grupos de traballo.
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante.
Resolución de problemas	Actividade na que se formulan problemas e/ou exercicios relacionados coa asignatura. O alumnado debe desenvolver as solucións adecuadas ou correctas mediante a exercitación de rutinas, a aplicación de fórmulas ou algoritmos, a aplicación de procedementos de transformación da información dispoñible e a interpretación dos resultados. Utilízase como complemento da lección maxistral e dos traballos de aula.

Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentales relacionadas coa materia obxecto de estudo. Desenvólvense nos laboratorios informáticos, e de forma autónoma polo alumnado antes de cada sesión. AVALIACIÓN CONTINUA Carácter: Obrigatorio AVALIACIÓN GLOBAL Carácter: Obrigatorio
Estudo previo	Procura, lectura e traballo de documentación, previo ás clases ou prácticas de laboratorio, que realiza o alumnado de forma autónoma.
Aprendizaxe colaborativa	Procedementos de ensino que parten da organización da clase en pequenos grupos mixtos e heteroxéneos onde o estudante traballa de forma coordinada entre si para desenvolver tarefas académicas e profundar na súa propia aprendizaxe. leva a cabo na clase de aula.

Atención personalizada

Methodologies	Description
Lección maxistral	As sesións de titorización poderanse realizar por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de MOOVI, ...) baixo a modalidade de concertación previa.
Prácticas de laboratorio	As sesións de titorización poderanse realizar por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de MOOVI, ...) baixo a modalidade de concertación previa.
Resolución de problemas	As sesións de titorización poderanse realizar por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de MOOVI, ...) baixo a modalidade de concertación previa.

Avaliación

	Description	Qualification	Training and Learning Results			
Prácticas de laboratorio	As prácticas de laboratorio son obrigatorias, terán unha data de presentación estipulada previamente e serán avaliadas por separado. Para a liberación da materia práctica o alumno deberá obter unha puntuación total igual ou superior a 5 puntos (sobre 10). Resultados previstos na materia avaliados: RA2, RA3, RA4, RA5	40	A2	B4 B5	C13 C18 C19 C28 C35	D6 D9 D10 D12
Resolución de problemas e/ou exercicios	O alumnado debe solucionar unha serie de problemas e/ou exercicios nun tempo/condiciones establecido/as polo profesor. Estes problemas/exercicios forman parte das probas obrigatorias que se realizan ao longo do curso, xunto con preguntas de resposta curta. Resultados previstos na materia avaliados: RA1, RA6, RA7, RA8	40	A2	B9	C26 C27	D5
Exame de preguntas de desenvolvemento	Preguntas directas que o alumnado debe responder de maneira breve en base aos coñecementos que ten sobre a materia. Estas preguntas forman parte das probas obrigatorias que se realizan ao longo do curso, xunto coa resolución de problemas e/ou exercicios. Resultados previstos na materia avaliados: RA1, RA6, RA7, RA8	20	A4	B9	C26 C27 C31	D7 D11

Other comments on the Evaluation

SISTEMA DE AVALIACIÓN CONTINUA

PROBA 1: Avaliación teórica1

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

Metodoloxía(s) aplicada(s): Resolución de problemas e/ou exercicios, Exame de preguntas de desenvolvemento

% Cualificación: 30%

Mínimo: Para superar esta proba o/a estudante debe obter unha cualificación igual ou superior a 1,2 puntos (sobre 3).

RFAs avaliados: A2, A4, B9, C26, C27, C31, D5, D7, D11.

Resultados previstos avaliados: RA1, RA6, RA7, RA8

PROBA 2: Avaliación teórica2

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

Metodoloxía(s) aplicada(s): Resolución de problemas e/ou exercicios, Exame de preguntas de desenvolvemento

% Calificación: 20%

Mínimo: Para superar esta proba o/a estudante debe obter unha cualificación igual ou superior a 1 punto (sobre 2).

RFAs avaliados: A2, A4, B9, C26, C27, C31, D5, D7, D11.

Resultados previstos avaliados: RA1, RA6, RA7, RA8

PROBA 3: Prácticas de laboratorio

Descrición: Realización e defensa das prácticas prantexadas ao longo do curso nas datas estipuladas.

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

% Cualificación: 40%

Mínimo: Para superar esta proba o/a estudante deberá:

- 1) ENTREGA: entregar tódalas prácticas propostas e obter unha cualificación igual ou superior a 3,5 puntos (sobre 10) en cada unha delas.
- 2) DEFENSA: obter unha cualificación total igual ou superior a 1,25 puntos (sobre 2) na defensa das prácticas ante o profesorado ao longo do curso. É obrigatorio asistir ás defensas de tódalas prácticas. En caso de non asistir a algunha delas, a cualificación relativa a DEFENSA será 0.

RFAs avaliados: A2, A4, B9, C26, C27, C31, D5, D7, D11.

Resultados previstos avaliados: RA1, RA6, RA7, RA8

PROBA 4: Exame prácticas de laboratorio

Descrición: Proba obxectiva que incluírá a avaliación dos conceptos desenvolvidos nas prácticas de laboratorio.

Metodoloxía(s) aplicada(s): Resolución de problemas e/ou exercicios, Exame de preguntas de desenvolvemento

% Cualificación: 10%

Mínimo: Para superar esta proba o/a estudante deberá obter unha cualificación igual ou superior a 0,5 puntos (sobre 1).

RFAs avaliados: A2, A4, B9, C26, C27, C31, D5, D7, D11

Resultados previstos avaliados: RA1, RA6, RA7, RA8

CUALIFICACIÓN FINAL:

- Na aula se propondrán actividades de carácter voluntario que permitirán obter 0,5 puntos adicionais ás calificacións das probas PROBA1 e PROBA2, sempre que se alcanzara o mínimo en cada unha delas.

Para superar a asignatura, debe cumprirse:

- a) PROBA1 + PROBA2 + puntos adicionais debe ser igual ou superior a 2,5 puntos (sobre 5).
- b) PROBA 3 + PROBA 4 debe ser igual ou superior a 2,5 puntos (sobre 5).

SISTEMA DE AVALIACIÓN GLOBAL

Procedemento para a elección da modalidade de avaliación global: Se considera que o/a estudante opta polo sistema de avaliación global se non se presenta á PROBA 1 Avaliación teórica 1 do sistema de avaliación continua.

PROBA 1: Avaliación teórica

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

Metodoloxía(s) aplicada(s): Resolución de problemas e/ou exercicios, Exame de preguntas de desenvolvemento

% Cualificación: 50%

Mínimo: Para superar esta proba o/a estudante deberá obter unha cualificación igual ou superior a 2,5 puntos (sobre 5).

RFAs avaliados: A2, A4, B9, C26, C27, C31, D5, D7, D11.

Resultados previstos avaliados: RA1, RA6, RA7, RA8

PROBA 2: Prácticas de laboratorio

Descrición: Entrega e defensa de tódalas prácticas de laboratorio prantexadas ao longo do curso.

Metodoloxía aplicada: Prácticas de laboratorio.

% Cualificación: 40%

Mínimo: Para superar esta proba o/a estudante deberá:

1) ENTREGA: entregar tódalas prácticas prantexadas e obter unha cualificación igual ou superior a 3,5 puntos (sobre 10) en cada unha delas.

2) DEFENSA: obter unha cualificación total igual ou superior a 1,25 puntos (sobre 2) na defensa das prácticas ante o profesorado.

RFAs avaliados: A2, A4, B9, C26, C27, C31, D5, D7, D11

Resultados previstos avaliados: RA1, RA6, RA7, RA8

PROBA 3: Exame prácticas de laboratorio

Descrición: Proba obxectiva que inclúe a avaliación dos conceptos desenvolvidos nas prácticas de laboratorio

Metodoloxía(s) aplicada(s): Resolución de problemas e/ou exercicios, Exame de preguntas de desenvolvemento

% Calificación: 10%

Mínimo: Para superar esta proba o/a estudante deberá obter unha cualificación igual ou superior a 0,5 puntos (sobre 1).

RFAs avaliados: A2, A4, B9, C26, C27, C31, D5, D7, D11.

Resultados previstos avaliados: RA1, RA6, RA7, RA8

CUALIFICACIÓN FINAL:

Para superar a asignatura, debe cumprirse:

a) PROBA1 debe ser igual ou superior a 2,5 puntos (sobre 5).

b) PROBA 2 + PROBA 3 debe ser igual ou superior a 2,5 puntos (sobre 5).

CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA E FIN DE CARREIRA

Se aplican os mesmos criterios co SISTEMA DE AVALIACIÓN GLOBAL

PROCESO DE CUALIFICACIÓN DE ACTAS

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

DATAS DE AVALIACIÓN

As datas das probas correspondentes ao sistema de avaliación continua se publicarán 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 pola Xunta de Centro da ESEI, se publican na páxina web da ESEI <https://esei.uvigo.es/docencia/exames/>.

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."

EMPREGO DE INTELIXENCIA ARTIFICIAL

A IA está prohibida nas probas de avaliación, tanto para o sistema de avaliación continua como global.

A IA está permitida nalgunha actividade docente, que será convenientemente notificada por parte do PDI. Ademais, toda persoa que empregue IA en traballos académicos, científicos, creativos, administrativos ou de investigación deberá declarar a ferramenta utilizada, a función realizada, o alcance da súa intervención e a parte do traballo que constitúe autoría humana.

DETECCIÓN DE PLAXIO

No caso de detección de plaxio ou copia en calquera das probas de avaliación (continua ou global), a cualificación final será de SUSPENSO (0) e ou feito será comunicado á dirección do Centro para os efectos oportunos.

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

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**, 9788478290857, 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**, 9780321197849, 8, Prentice Hall, 2003

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

Recomendacións

IDENTIFYING DATA				
Interfaces de usuario				
Subject	Interfaces de usuario			
Code	006G151V01304			
Study programme	Grao en Enxeñaría Informática			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Mandatory	3	1c
Teaching language	Castelán Galego			
Department	Informática			
Coordinator	Rodeiro Iglesias, Javier			
Lecturers	González Pedrouzo, Antonio Adrián Rodeiro Iglesias, Javier			
E-mail	jrodeiro@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
General description	Esta asignatura é obligatoria no primeiro semestre do terceiro curso. Nesta asignatura preténdese introducir os conceptos necesarios para o deseño, construción e avaliación de interfaces de usuario. Debe servir como base ás asignaturas de programación e enxeñaría de software para a correcta interacción co usuario. Nesta asignatura inclúense competencias básicas imprescindibles para o futuro exercicio profesional do Enxeñeiro/a Técnico/a en Informática, e tamén competencias que son instrumentales para a adquisición doutras competencias profesionais, especialmente as relacionadas co Traballo Fin de Grado.			

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.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
B3	Capacidade para deseñar, desenvolver, avaliar e asegurar a accesibilidade, ergonomía, usabilidade e seguridade dos sistemas, servizos e aplicacións informáticas, así como da información que xestionan.
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.
C4	Coñecementos básicos sobre o uso e programación dos ordenadores, sistemas operativos, bases de datos e programas informáticos con aplicación na enxeñería
C23	Capacidade para deseñar e avaliar interfaces persoa-computador que garantan a accesibilidade e usabilidade aos sistemas, servizos e aplicacións informáticas
C25	Capacidade para desenvolver, manter e avaliar servizos e sistemas software que satisfagan todos os requisitos do usuario e se comporten de forma fiable e eficiente, sexan asequibles de desenvolver e manter e cumpran normas de calidade, aplicando as teorías, principios, métodos e prácticas da Enxeñería do Software
C26	Capacidade para valorar as necesidades do cliente e especificar os requisitos software para satisfacer estas necesidades, reconciliando obxectivos en conflito mediante a procura de compromisos aceptables dentro das limitacións derivadas do custo, do tempo, da existencia de sistemas xa desenvolvidos e das propias organizacións
C28	Capacidade de identificar e analizar problemas e deseñar, desenvolver, implementar, verificar e documentar solucións software sobre a base dun coñecemento axeitado das teorías, modelos e técnicas actuais
C33	Capacidade para empregar metodoloxías centradas no usuario e a organización para o desenvolvemento, avaliación e xestión de aplicacións e sistemas baseados en tecnoloxías da información que aseguren a accesibilidade, ergonomía e usabilidade dos sistemas
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
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

Resultados previstos na materia

Expected results from this subject	Training and Learning Results			
RA1. Avaliar interfaces de usuario usando técnicas de observación de usuario e avaliación heurística	A2	B3	C23 C33	D8 D10 D11
RA2. Construír e dirixir experimentos formais para avaliar hipóteses de usabilidade		B3	C23 C26	D4 D5 D6
RA3. Aplicar os principios das tecnoloxías avanzadas de comunicación e as técnicas de interacción home-máquina (HCI) ao deseño e implementación de solucións baseadas en TI, integrándoas na contorna de usuario			C4 C25	D9
RA4. Definir, describir e especificar interfaces de usuario e relacionalas coas características específicas dos procesos e os sistemas informáticos	A4	B8 B9	C4	D12
RA5. Comprender, especificar e aplicar os procesos mentais dos usuarios á definición de interfaces home-máquina		B3	C23	D11
RA6. Recoñecer, identificar e definir características físicas e cognitivas dos usuarios de sistemas software			C28	D5 D10

Contidos

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

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Traballo tutelado	14	0	14
Prácticas de laboratorio	10.5	0	10.5
Resolución de problemas de forma autónoma	17.5	0	17.5
Seminario	10	0	10
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	0	18	18
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	80	80

*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	Resolución de exercicios propostos polo profesor. Utilízase como complemento da lección maxistral e dos traballos de aula e laboratorio.
Prácticas de laboratorio	Traballos prácticos tutorizados en laboratorio
Resolución de problemas de forma autónoma	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante.
Seminario	Explicación de contidos necesarios para a realización de traballos e informes

Atención personalizada

Methodologies	Description
Prácticas de laboratorio	As sesións de titorización poderanse realizar por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros) baixo a modalidade de concertación previa.
Traballo tutelado	As sesións de titorización poderanse realizar por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros) baixo a modalidade de concertación previa.

Resolución de problemas de forma autónoma	As sesións de titorización poderanse realizar por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros) baixo a modalidade de concertación previa.
---	---

Avaliación						
	Description	Qualification	Training and Learning Results			
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	Informes técnicos ou de progreso	20	A4	B3	C23	D4
				B8	C26	D5
	RA2			B9	C28	D6
	RA4					D10
	RA6					D12
	Obligatorio de 2 puntos sobre 10 puntos (20% da nota final)					
Resolución de problemas e/ou exercicios	Un ou mais traballos propostos polo profesor da materia.	80	A2	B3	C4	D4
				B8	C23	D5
				B9	C25	D6
	Está dividido en dous traballos:				C26	D8
	1- Un obligatorio de 4 puntos sobre 10 (40% da nota final)				C33	D9
						D11
	2- Un optativo de 4 puntos sobre 10 (40% da nota final)					D12
	RA1					
	RA2					
	RA3					
	RA4					
	RA5					
	RA6					

Other comments on the Evaluation

SISTEMA DE AVALIACIÓN CONTINUA

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

Todos os estudantes que se presenten a cualquiera das probas, enténdese que se acollen ó procedemento de avaliación continua descrito anteriormente.

Un informe (Obligatorio)(20%) e dous traballos((Obligatorio)40% e (Optativo)40%)

PROBA 1: Informe

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

Metodoloxía(s) aplicada(s): Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas

Calificación: 20%

Mínimo: Para a liberación desta parte da asignatura o estudante deberá obter unha calificación igual ou superior a 5 puntos (sobre 10)).

Competencias evaluadas: A4, B3, B8, B9, C23, C26, C28, D4, D5, D6, D10, D12

Resultados de aprendizaxe avaliados: RA2, RA4, RA6

PROBA 2: Resolución de problemas e/ou exercicios

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

Metodoloxía(s) aplicada(s): Resolución de problemas e/ou exercicios

Calificación: 40%

Mínimo: Para a liberación desta parte da asignatura o estudante deberá obter unha calificación igual ou superior a 5 puntos (sobre 10)).

Competencias evaluadas: A2, B3, B8, B9, C4, C23, C25, C26, C33, D4, D5, D6, D8, D9, D11, D12

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

PROBA 3: Resolución de problemas e/ou exercicios

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

Metodoloxía(s) aplicada(s): Resolución de problemas e/ou exercicios

Calificación: 40%

Mínimo: Para a liberación desta parte da asignatura o estudante deberá obter unha calificación igual ou superior a 5 puntos (sobre 10)).

Competencias evaluadas: A2, B3, B8, B9, C4, C23, C25, C26, C33, D4, D5, D6, D8, D9, D11, D12

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

Todo alumno que non solicite expresamente Avaliación Global, según o procedemento indicado no Sistema de Avaliación Global, enténdese que se acolle o Procedemento de Avaliacion Continua indicado anteriormente.

SISTEMA DE AVALIACIÓN GLOBAL

Procedimento para la elección da modalidade de avaliación global: Considerarase que un estudante opta pola avaliación global facendo unha petición formal mediante rexistro no centro dirixido o profesor responsable da materia entre o 19 de Outubro e o 30 de Outubro.

PROBA 1: Resolución de problemas e/ou exercicios

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

Metodoloxía(s) aplicada(s): Resolución de problemas e/ou exercicios

Calificación: 100%

Mínimo: Para a liberación desta parte da asignatura o estudante deberá obter unha calificación igual ou superior a 5 puntos (sobre 10)).

Competencias evaluadas: A2, B3, B8, B9, C4, C23, C25, C26, C28, C33, D4, D5, D6, D8, D9, D10, D11, D12

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

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

Emplearase o mesmo sistema de avaliación aplicado para a avaliación global.

PROCESO DE CALIFICACIÓN DE ACTAS

No caso de non superar algunha das probas propostas a nota corresponderá coa media ponderada dos traballos, agás que esa nota media supere o 4, que corresponderá entón con un 4.

DATAS DE AVALIACION

O calendario das probas de avaliación continua serán publicadas no calendario de actividades da ESEI, dispoñible na páxina web <https://esei.uvigo.es/docencia/horarios/>.

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

EMPREGO DE DISPOSITIVOS MÓVILES

Lembrase o estudantado que non se poden utilizar dispositivos móbiles nas clases segundo o Estatuto do Estudante Universitario, relativo ós 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."

EMPREGO DA INTELIXENCIA ARTIFICIAL

A IA está permitida en todas as actividades docentes.

A IA está permitida nas probas de avaliación.

DETECCIÓN DE PLAGIO

En caso de detección de plaxio ou copia en calquera das probas de avaliación (continua ou global), a cualificación final será de SUSPENSO (0) e ou feito será comunicado á dirección do Centro para os efectos oportunos.

CONSULTA/SOLICITUDE DE TUTORIAS

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

Bibliografía. Fontes de información

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**, 0465067107, 2nd revised and expanded, Zone Books, 2013

Jakob Nielsen, **Usability Engineering**, 0125184050, Academic Press, 1994

William Albert and Thomas Tullis, **Measuring the User Experience: Collecting, Analyzing, and Presenting Usability Metrics (Interactive Technologies)**, 9780128180808, 2, Morgan Kaufmann, 2013

Complementary Bibliography

Recomendacións

Subjects that it is recommended to have taken before

Bases de datos I/O06G151V01209

Enxeñaría do software I/O06G151V01204

Enxeñaría do software II/O06G151V01208

IDENTIFYING DATA				
Centros de datos				
Subject	Centros de datos			
Code	O06G151V01305			
Study programme	Grao en Enxeñaría Informática			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Mandatory	3	1c
Teaching language	Castelán Galego			
Department	Informática			
Coordinator	Ruano Ordás, David Alfonso			
Lecturers	Ruano Ordás, David Alfonso			
E-mail	drordas@uvigo.es			
Web	http://https://moovi.uvigo.gal/			
General description	Nesta materia preténdese que o alumno adquiera 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	Requisitos de deseño, normativas e estándares Elementos e organización física dos centros de datos Dispositivos de rede
Almacenamento nos centros de datos	Requisitos Esquemas de disco por volumes lóxicos. Esquemas RAID Combinación de tecnoloxías Redes de almacenamento (SAN/NAS/DAS) Copias de seguridade

Procesamento nos centros de datos	Balanceo de carga Alta dispoñibilidade Computación de altas prestacións
Redes e Seguridade nos centros de datos	Redes privadas virtuais (VPN) Firewalls: tecnoloxías e topoloxías típicas. Seguridade en redes: IDS/IPS
Virtualización de centros de datos	Tipos de virtualización Tecnoloxías de virtualización Virtualización con Docker Virtualización de Servidores
Cloud Computing	Introducción Modelo de servizo (SaaS, PaaS, IaaS, FaaS) Seguridade na nube Xestión na nube

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	19	33	52
Prácticas de laboratorio	28	24	52
Traballo tutelado	6	22	28
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
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.
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: Obrigatoria (mínimo 80%) AVALIACION GLOBAL -- Caracter: Non obrigatorio
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

Atención personalizada

Methodologies	Description
Prácticas de laboratorio	Realizase un seguimento na execución das prácticas de forma individualizada durante as clases de grupo reducido.
Traballo tutelado	Trátase dun traballo autónomo que contará coa titorización puntual do profesorado e guías de elaboración específicas.

Avaliación

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

Prácticas de laboratorio	Os alumnos deberán desenvolver os exercicios prácticos propostos.	30	A2	B1 B3 B4 B6 B8 B9	C19 C27 C29 C31 C32 C34 C35 C37	D4 D5 D8 D14
	Avalía: RA2 RA3 RA4 RA5 RA7 RA8 RA9					
Traballo tutelado	O alumno debe desenvolver un traballo da materia en grupos. O devandito traballo práctico estará 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.	30	A2	B1 B4 B6 B7 B8 B9	C10 C19 C27 C32	D4 D5 D7 D8 D9 D10 D12 D14
	PUNTUACIÓN MÍNIMA: 5 puntos sobre 10 Avalía: RA2 RA3 RA4 RA5 RA6 RA7 RA9					
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, curta ou tipo test.	40		B1 B3 B4 B6 B7 B11	C10 C19 C27 C29 C31 C32 C34 C35 C37	D4 D7 D11 D14
	Avalía: RA1 RA2 RA3 RA4 RA5 RA6 RA7 RA8 RA9					

Other comments on the Evaluation

[1] SISTEMA DE AVALIACIÓN CONTINUA

PROBA 1: PROXECTO GLOBAL

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

Metodoloxía(s): Traballo tutelado

Requisitos: -

% Calificación: 30%

% Mínimo: 5 puntos sobre 10

Competencias: A2, B1, B4, B6, B7, B8, B9, C10, C19, C27, C32, D4, D5, D7, D8, D9, D10, D12, D14

Resultados aprendizaxe: RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7, RA9

PROBA 2: ENTREGABLES

Descrición: Ao finalizar cada bloque de prácticas, o estudante deberá realizar unha proba que evalúe a comprensión dos contidos prácticos abordados no bloque temático correspondente. A puntuación final será calculada en base á media aritmética das puntuacións obtidas en cada proba.

Metodoloxía(s): Prácticas de Laboratorio.

Requisitos: -

% Calificación: 30%

% Mínimo: sen mínimo.

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

Resultados aprendizaxe: RA2, RA3, RA4, RA5, RA7, RA8, RA9

PROBA 3: EXAME FINAL DE COÑECEMENTOS.

Descrición: Proba final da asignatura sobre os contidos teórico/prácticos da materia.

Metodoloxía(s): Exame de preguntas de desenvolvemento

Requisitos: -

% Calificación: 40%

% Mínimo: 5 puntos sobre 10. No caso de non obter esta cualificación terá que realizar a proba final na segunda convocatoria de actas.

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

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

[2] SISTEMA DE AVALIACIÓN GLOBAL

Procedemento para a elección da modalidade de avaliación global:

- Asíse por defecto a modalidade de avaliación continua.
- Considerase que o alumno vai por avaliación global nos seguintes supostos:
 - Se comunica polos mecanismos que se habiliten durante o primeiro mes dende o inicio do cuatrimestre.
 - Se non ten realizados e entregados al menos o 80% dos entregables durante o primeiro mes.

PROBA 1: PROXECTO GLOBAL

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

Metodoloxía(s): Traballo tutelado.

Requisitos: -

% Calificación: 30%

% Mínimo: 5 puntos sobre 10. No caso de non obter esta cualificación, tendrá que realizar a proba final na segunda convocatoria de actas.

Competencias: A2, B1, B4, B6, B7, B8, B9, C10, C19, C27, C32, D4, D5, D7, D8, D10, D12, D14

Resultados aprendizaxe: RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7, RA9

PROBA 2: EXAME FINAL DE COÑECEMENTOS TEÓRICOS.

Descrición: Proba final da asignatura sobre os contidos teóricos da asignatura.

Metodoloxía(s): Exame de preguntas de desenvolvemento

Requisitos: -

% Calificación: 40%

% Mínimo: 5 puntos sobre 10. No caso de non obter esta cualificación, tendrá que realizar a proba final na segunda convocatoria de actas.

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

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

PROBA 3: EXAME FINAL DE COÑECEMENTOS PRÁCTICOS.

Descrición: Prueba final de la asignatura sobre los contenidos prácticos impartidos en las sesiones de laboratorio.

Metodoloxía(s): Exame de preguntas obxectivas

Requisitos: -

% Calificación: 30%

% Mínimo: 5 puntos sobre 10. No caso de non obter esta cualificación, tendrá que realizar a proba final na segunda convocatoria de actas. Competencias: B1, B3, B4, B6, B7, B11, C10, C19, C27, C29, C31, C32, C34, C35, C37, D4, D7, D11, D14

Resultados aprendizaxe: RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7, RA8, RA9

[3] CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA A CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA E FIN DE CARREIRA

- Empregarase o sistema de avaliación global exposto anteriormente.

[4] PROCESO DE CALIFICACIÓN DE ACTAS

- Independentemente da convocatoria, na calificación das actas sumaránse os puntos obtidos en cada unha das partes avaliadas.
- No caso de non obter a puntuación mínima exigida nas probas de avaliación, e aínda que a cualificación obtida aplicando as porcentaxes sexa superior ou igual a 5 (sobre 10), a nota final será nas actas será de 4 (sobre 10).
- Conservaránse as calificacións das partes prácticas para a 2ª convocatoria de actas.

[5] 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/>.

[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] EMPREGO DE INTELIXENCIA ARTIFICIAL

- A IA está ☐prohibida☐ en todas as probas de avaliación, tanto continuas como globales.
- A IA está ☐permitida☐ en algunhas actividades docentes. As actividades docentes☐ en que estea permitida a IA serán convenientemente notificadas por parte do coordinador da materia. Ademais, toda persoa que empregue IA en traballos académicos, científicos, creativos, administrativos ou de investigación deberá declarar a ferramenta utilizada, a función realizada, o alcance da súa intervención e a parte do traballo que constitúe autoría humana.

[8] DETECCIÓN DE PLAXIO

- En caso de detección de plaxio ou copia en calquera das probas de avaliación (continua ou global), a cualificación final será de SUSPENSO (0) e o feito será comunicado á dirección do Centro para os efectos oportunos.

[9] CONSULTA/SOLICITUDE DE TUTORÍAS

- As tutorías pódense consultar a través da páxina persoal do profesorado, accesible a través de <https://esei.uvigo.es/docencia/profesorado/profesor/ruano-ordas-david-alfonso/>

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Matthew Portnoy, **Virtualization Essentials, 2nd Edition**, 9781119267720, 2, Sybex, 2016

Ulf Troppens, Rainer Erkens, Wolfgang Müller, **Storage Networks Explained: Basics and Application of Fibre Channel SAN, NAS, iSCSI, InfiniBand and FCoE**, 9780470741436, 1, John Wiley & Sons, 2009

Greg Schulz, **The Green and Virtual Data Center**, 9781420086669, 1, Boca Raton: CRC Press, 2009

Hwaiyu Geng, **Data Center Handbook: Plan, Design, Build, and Operations of a Smart Data Center**, 9781119597551, 2, John Wiley & Sons, 2021

Russ McKendrick, **Infrastructure as Code for Beginners : Deploy and manage your cloud-based services with Terraform and Ansible**, 978-1-83763-163-6, 1, Packt Publishing, 2023

Complementary Bibliography

Recomendacións

Subjects that continue the syllabus

Seguridade en sistemas informáticos/O06G151V01401

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Redes de computadoras II/O06G151V01302

Subjects that it is recommended to have taken before

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	Francés Galego			
Department	Informática			
Coordinator	Campos Bastos, Celso			
Lecturers	Campos Bastos, Celso Martínez Orge, José Luis Rodríguez Conde, Iván			
E-mail	ccampos@uvigo.gal			
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
RA2: Planificar e xestionar os recursos humanos, económicos, técnicos, etc.; en particular nun equipo de traballo.		B1 B2 B9 B11 B12	C8 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

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

Avaliación

	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 B2 B12	C8 C29 C31	D4 D11 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	D4 D5 D7 D9 D11 D14

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 algúns 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.

Tódolo alumnado que se presente a calquera das probas enténdese que se acolle o procedemento de avaliación continua.

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

/-----/

PROBA 1a TEORÍA (Introducción):

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 suspensa.

RFAs avaliados: A3, B1, B2, B12, C8, C29, C30, C31.

Resultados previstos 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.

RFAs avaliados: B1, B2, B12, C8, C29, C31, D4, D11, D14.

Resultados previstos 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.

RFAs avaliados:A3, B1, B2, B12, C8, C29, C30, C31.

Resultados previstos 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 prorrateará 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.

RFAs avaliados: B1, B2, B12, C8, C29, C31, D4, D11, D14.

Resultados previstos 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.

RFAs avaliados: B9, D4, D5, D7, D9, D11, D14.

Resultados previstos 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.

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

Resultados previstos 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 con base nunha proba de avaliación global e á entrega do traballo da materia.

/-----/

PROBA GLOBAL (Exame de teoría e exercicios) :

Descrición: 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 encada elemento para facer media. No caso de que a nota obtida nun elemento do exame sexa inferior a un 40% suspenderase toda a materia.

Metodoloxía aplicada: Exame de preguntas tipo test e resolución de exercicios.

%Cualificación: Representa o 60% da nota final.

%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.

RFAs avaliados

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

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

/-----/ **TRABAJO**

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

Metodoloxía aplicada: Con base nas 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. %Calificación: Representa o 40% de la nota final. T %Mínimo: Para aprobar esta parteda 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 suspensoe non poderá facer media coas restantes notas da materia considerándose toda a materia suspensa.

RFAs avaliados: B1, B2, B9, B11, B12, C8, C29, C30, C31, D4,D5, D7, D9, D11, D14. **Resultados previstos avaliados:** RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7,RA8, RA9.

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 EXTRAORDIANRIA 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/exames/>

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".

USO DE INTELIXENCIA ARTIFICIAL

A IA está prohibida en todas as probas de avaliación, tanto continuas como globais.

A IA está permitida en todas as actividades docentes. Só se recomenda o seu uso como ferramenta de axuda coa finalidade de mellorar en calidade e a fundamentación dos contidos do traballo.

As actividades docentes en que estea permitida a IA serán convenientemente notificadas por parte do PDI. Ademais, toda persoa que empregue IA en traballos académicos, científicos, creativos, administrativos ou de investigación deberá declarar a ferramenta utilizada, a función realizada, o alcance da súa intervención e a parte do traballo que constitúe autoría humana.

DETECCIÓN DE PLAXIO

En caso de detección de copia ou plaxio en calquera das probas de avaliación (continua ou global), a cualificación final será de SUSPENSO (0) e o feito será comunicado á Dirección do Centro para os efectos oportunos.

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

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	Informática			
Coordinator	Vilares Ferro, Manuel			
Lecturers	Candal Ventureira, David Otero Pombo, Juan 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
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 recoñece	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 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 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
					C12	
					C13	
					C14	
					C28	
	Resultados de Aprendizaxe: RA4, RA5					
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
					C12	
					C13	
					C14	
					C28	
	Resultados de aprendizaxe: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5					

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: 25%

RFAs avaliados: A2, B8, B9, C3, C4, C5, C12, C13, C14, C28, D4, D6, D7

Resultados previstos 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%

RFAs avaliados: A2, B8, B9, C3, C4, C5, C12, C13, C14, C28, D4, D6, D7

Resultados previstos 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: 35%

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

Resultados previstos 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%

RFAs avaliados: A2, B8, B9, C3, C4, C5, C12, C13, C14, C28, D4, D6, D7

Resultados previstos 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%

RFAs avaliados: A2, B8, B9, C3, C4, C5, C12, C13, C14, C28, D4, D6, D7

Resultados previstos 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 catro 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(s) proba(s) teórica(s).
 - b) Se o alumno preséntase só a algunhas das probas teóricas pero non a todas, a nota da asignatura será un 0, independentemente da nota obtida nas prácticas.
 - c) 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).
 - d) Se o alumno non se presenta a ningunha das probas teóricas, constará como "non presentado".
-

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/>

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."

USO DE INTELIXENCIA ARTIFICIAL

A IA está prohibida en todas as probas de avaliación, tanto continuas como globais.

A IA está prohibida en todas as actividades docentes.

DETECCIÓN DE PLAXIO

En caso de detección de copia ou plaxio en calquera das probas de avaliación (*continua ou global*), a cualificación final será de SUSPENSO (0) e o feito será comunicado á Dirección do Centro para os efectos oportunos.

CONSULTA/SOLICITUDE DE TUTORÍAS

As 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**, 970-26-1133-4, 2ª Ed, Addison-Wesley, 2008

Aho, Alfred V. y Sethi, Ravi, **The Theory of parsing, translation, and compiling**, 0-13-914564-8, 1ª Ed, Prentice-Hall, 1973

Hopcroft, John E. y Motwani, Rajeev y Ullman, Jeffrey D., **Introducción a la teoría de autómatas, lenguajes y computación**, 84-7829-056-7, 3ª Ed, Addison-Wesley, 2008

Complementary Bibliography

Sudkamp, Thomas A., **Languages and machines : an introduction to the theory of computer science**, 0-201-82136-2, 2ª Ed, Pearson, 1997

Fischer, Charles N. y LeBlanc Jr, Richard J., **Crafting a Compiler with C**, 0-201-82136-2, 1ª Ed, Addison-Wesley, 1991

Appel, Andrew W. y Ginsburg, Maia, **Modern Compiler Implementation in C**, 0-521-58390-X, 1ª Ed, Cambridge University Press, 1997

Harrison, Michael A., **Introduction to Formal Language Theory**, 0-521-58390-X, 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 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				
Concurrencia e distribución				
Subject	Concurrencia e distribución			
Code	O06G151V01308			
Study programme	Grao en Enxeñaría Informática			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Mandatory	3	2c
Teaching language	Castelán Galego			
Department	Informática			
Coordinator	Lorenzo Iglesias, Eva María			
Lecturers	González Moreno, Juan Carlos			
E-mail	eva@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal/			
General description	O contido forma a base necesaria para comprender o funcionamento de aplicacións concorrentes e/ou distribuídas, a avaliación de algoritmos concorrentes, a descrición de datos e de información en eidos concorrentes e distribuídos, a influencia de procesadores modernos, e as características específicas da programación con procesos/fíos. A materia pertence ao módulo Sistemas Operativos, Sistemas Distribuídos e Redes.			
	As clases dábanse principalmente en castelán. O/A estudante pode elixir se traballa en galego, castelán, alemán, portugués, e/ou en inglés. Certa información adicional (como por exemplo manuais e información complementaria) darase 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.
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
B6	Capacidade para concebir e desenvolver sistemas ou arquitecturas informáticas centralizadas ou distribuídas integrando hardware, software e redes 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.
C15	Capacidade de coñecer, comprender e avaliar a estrutura e arquitectura dos computadores, así como os compoñentes básicos que os conforman
C16	Coñecemento das características, funcionalidades e estrutura dos Sistemas Operativos e deseñar e implementar aplicacións baseadas nos seus servizos
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
C20	Coñecemento e aplicación dos principios fundamentais e técnicas básicas da programación paralela, concorrente, distribuída e de tempo real
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
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
D10	Capacidade de relación interpersonal.
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: Coñecer os fundamentos teóricos dos sistemas concorrentes e distribuídos.	A1 A2 A3 A5	B6 B9	C15 C16 C17 C20 C28	D4 D5 D6 D7 D8 D10 D11 D14
RA2: Coñecer sistemas e entornos con concorrencia e distribución.	A1 A2 A3 A5	B6 B9	C15 C16 C17 C20 C28	D4 D5 D6 D7 D8 D11 D14
RA3: Coñecer o proceso de generación de aplicacións para sistemas concorrentes e distribuídos.	A1 A2 A3 A5	B6 B9	C15 C16 C17 C20 C28	D4 D5 D6 D7 D8 D10 D11 D14
RA4: Coñecer as ferramentas e as súas propiedades en uso para xenerar código para sistemas concorrentes e distribuídos.	A1 A2 A3 A5	B6 B9	C15 C16 C17 C20 C28	D4 D6 D7 D8 D10 D11 D14

Contidos

Topic	
Sistemas concurrentes e distribuídos	Concepto da programación concorrente e distribuída Introducción aos sistemas concorrentes o distribuídos Diseño Software Concorrente Ferramentas para o desenvolvemento de aplicacións concorrentes e distribuídas
Procesos	Concepto de procesos Atomicidade e exclusión mutua Concorrencia transaccional Estado distribuído
Sincronización e comunicación	Sincronización e comunicación en sistemas concorrentes e distribuídos Sincronización e comunicación a niveis baixo e alto Propiedades de sistemas concorrentes e distribuídos
Ferramentas de programación e desenvolvemento de aplicacións	Programación concorrente e distribuída con JAVA e C/C++ Ferramentas e metodoloxías de deseño, verificación e depuración de aplicacións concorrentes e distribuídas

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	17	17	34
Estudo previo	0	15	15
Prácticas de laboratorio	24	24	48
Resolución de problemas	1	20	21
Presentación	0	4	4
Exame de preguntas de desenvolvemento	0	2	2
Práctica de laboratorio	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 asignatura. Presentación de exemplos e casos específicos. Controis de estudos e lecturas previos. Controis do avance da adquisición de coñecemento por parte do/a estudante. Interacción con/entre os estudantes mediante actividades específicas.
Estudo previo	Lectura de documentos e manuais relacionados co contido da asignatura. Análise e deseño das tarefas dos exercicios no laboratorio.
Prácticas de laboratorio	Implementación e depuración dos exercicios suscitados como tarefas de programación. Realización de probas de funcionamento e/ou rendemento de aplicacións concorrentes e distribuídas cunha análise crítica das observacións. AVALIACIÓN CONTINUA Carácter: Obrigatorio Asistencia: Non obrigatoria AVALIACIÓN GLOBAL Carácter: Obrigatorio
Resolución de problemas	Desenvolvemento de propostas de resolución de problemas. Comprobacións de corrección e análise de rendemento. Implementación de solucións alternativas. Análise crítica de solucións propostas.
Presentación	Exposicións breves dos fitos alcanzados nas tarefas de programación e exercicios relacionados.

Atención personalizada

Methodologies	Description
Lección maxistral	O profesor mostra de xeito resumido e estruturado a información e o coñecemento intrínscio do contido específico da materia interrelacionando as diferentes partes e enlazando os conceptos entre si, coa bibliografía e coas prácticas.
Presentación	A/o estudante expón ao profesor e/ou a un grupo de estudantes o deseño da súa solución e os resultados obtidos.
Prácticas de laboratorio	A/o estudante traballa nas tarefas segundo boletín de prácticas publicado ao longo do curso para tal fin aproveitando a presenza do profesor.
Tests	Description
Exame de preguntas de desenvolvemento	A/o estudante contesta a un conxunto de preguntas longas nun contexto específico con razoamento.
Práctica de laboratorio	A/o estudante mostra que as súas implementacións das tarefas de programación cumplan cos requisitos especificados.

Avaliación

	Description	Qualification	Training and Learning Results			
Exame de preguntas de desenvolvemento	Conxunto de preguntas longas que relacionan os diferentes apartados dos contidos e miden o nivel da adquisición das competencias da materia. Proba con puntuación de 1-10, mínimo requerido: 4. (RA1, RA2, RA3, RA4)	40	A1 A2	B6 B9	C15 C16 C17 C20 C28	D4 D6 D7 D8 D11 D14
Práctica de laboratorio	Demostración dos desenvolvementos e implementacións das tarefas de programación e experimentos de estudo. Media das avaliacións das actividades con puntuacións de 1-10, mínimo requerido: 4. (RA1, RA2, RA3, RA4)	60	A3 A5	B6 B9	C15 C16 C17 C20 C28	D4 D5 D6 D7 D8 D10 D11 D14

Other comments on the Evaluation

SISTEMA DE AVALIACIÓN CONTINUA

PROBA 1 (P1): Exame de preguntas de desenvolvemento

Descrición: Conxunto de preguntas longas que relacionan os diferentes apartados dos contidos e miden o nivel de adquisición das competencias da materia. Proba con puntuación de 1-10, mínimo requerido: 4. Esta proba é obrigatoria e realízase na data de exame que se fixe para a materia.

Metodoloxía(s) aplicada(s): Lección Maxistral + Estudo Previo

Cualificación: 40%

Mínimo: Para a liberación desta parte da materia os/as estudantes terán que obter unha cualificación igual ou superior a 5 puntos (sobre 10). Para poder facer promedio co resto de probas requírese alcanzar como mínimo unha puntuación de 4 puntos.

Resultados de formación e aprendizaxe avaliados: A1, A2, B6, B9, C15, C16, C17, C20, C28, D4, D6, D7, D8, D11, D14

Resultados previstos na materia avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4

-----PROBA 2

(P2): Práctica de laboratorio 1

Descrición: Demostración dos desenvolvementos e implementacións das tarefas de programación e experimentos de estudo. Calcúlase co promedio das avaliacións das actividades realizadas con puntuacións de 1-10. Esta proba é obrigatoria.

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

Cualificación: 15%

Mínimo: Para a liberación desta parte da materia o/a estudante deberá obter unha cualificación mínima de 4 ao calcular a media ponderada de prácticas de laboratorio 1, prácticas de laboratorio 2 e prácticas de laboratorio 3.

Resultados de formación e aprendizaxe avaliados: A3, A5, B6, B9, C15, C16, C17, C20, C28, D4, D6, D7, D8, D11, D14

Resultados previstos na materia avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4

-----PROBA 3 (P3): Práctica de laboratorio 2

Descrición: Demostración dos desenvolvementos e implementacións das tarefas de programación e experimentos de estudo. Calcúlase co promedio das avaliacións das actividades realizadas con puntuacións de 1-10. Esta proba é obrigatoria.

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

Cualificación: 20%

Mínimo: Para a liberación desta parte da materia o/a estudante deberá obter unha cualificación mínima de 4 ao calcular a media ponderada de prácticas de laboratorio 1, prácticas de laboratorio 2 e prácticas de laboratorio 3.

Resultados de formación e aprendizaxe avaliados: A3, A5, B6, B9, C15, C16, C17, C20, C28, D4, D6, D7, D8, D11, D14

Resultados previstos na materia avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4

-----PROBA 4 (P4): Práctica de laboratorio 3

Descrición: Demostración dos desenvolvementos e implementacións das tarefas de programación e experimentos de estudo. Calcúlase coa media das avaliacións das actividades realizadas con puntuacións de 1-10. Esta proba é obrigatoria.

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

Cualificación: 25%

Mínimo: Para a liberación desta parte da materia o/a estudante deberá obter unha cualificación mínima de 4 ao calcular a media ponderada de prácticas de laboratorio 1, prácticas de laboratorio 2 e prácticas de laboratorio 3.

Resultados de formación e aprendizaxe avaliados: A3, A5, B6, B9, C15, C16, C17, C20, C28, D4, D6, D7, D8, D11, D14

Resultados previstos na materia avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4

-----PROBA 5 (P5): Presentación

Descrición: Elaboración de algoritmos ou aplicacións e a súa análise con certo nivel de formalismo para comprobar a corrección e estudar o rendemento. Avaliación cunha puntuación de 1-10. Esta proba é voluntaria.

Metodoloxía(s) aplicada(s): Presentación

Cualificación: 5%

Mínimo: O carácter voluntario desta proba fai que non se requira un mínimo para a súa superación. A puntuación se calculará en función do número de clases ás que haxa asistido o/a estudante, e engadirase á nota final.

Resultados de formación e aprendizaxe avaliados: B6, B9, C15, C16, C17, C20, C28, D4, D6, D7, D8, D11, D14

Resultados previstos na materia avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4

-----A nota final en avaliación continua obtense do seguinte modo, asumindo que cada proba (P1-P5) foi avaliada cunha escala de 0-10. Para superar a materia, debe cumprirse:

- A suma total de PROBA2 + PROBA3 + PROBA4 debe alcanzar polo menos 4 puntos sobre 10.

- A nota da PROBA 1 debe alcanzar polo menos 4 puntos sobre 10

A materia considerarase aprobada se o resultado de aplicar $(0,4 \cdot P1 + 0,15 \cdot P2 + 0,20 \cdot P3 + 0,25 \cdot P4 + 0,05 \cdot P5)$ é maior ou igual a 5. En caso contrario, considerarase suspenso.

Se a materia non foi superada, a cualificación que figurará en acta será un 4 se a media final calculada é superior a 5; no caso de que dita media sexa inferior, figurará a media obtida.

Todo o alumnado que se presente a calquera proba enténdese que se acolle ao procedemento de avaliación continua descrito anteriormente.

-----SISTEMA DE AVALIACIÓN GLOBAL

Procedemento para a elección da modalidade de avaliación global: Posto que o sistema de avaliación por defecto é o de AVALIACIÓN CONTINUA, considérase que todo o alumnado matriculado opta polo devandito sistema. En caso de querer ser avaliados mediante o sistema de AVALIACIÓN GLOBAL, "Unha vez superado o prazo dun mes desde o comezo do cuadrimestre, habilitarase un prazo de 5 días hábiles para que o alumnado matriculado na materia manifeste, formalmente, a súa intención de acollerse ao sistema de AVALIACIÓN GLOBAL).

-----PROBA 1: Práctica de laboratorio

Descrición: Demostración dos desenvolvementos e implementacións das tarefas de programación e experimentos de estudo. Calcúlase coa media das avaliacións das actividades realizadas con puntuacións de 1-10. Esta proba é obrigatoria.
Metodoloxía(s) aplicada(s): Prácticas de laboratorio
Cualificación: 60%
Mínimo: Para a liberación desta parte da materia o estudante deberá obter unha cualificación igual ou superior a 5 puntos (sobre 10) na cualificación final da proba. Requírese un mínimo de 4 puntos para facer media co resto das probas obrigatorias.
Resultados de formación e aprendizaxe avaliados: A3, A5, B6, B9, C15, C16, C17, C20, C28, D4, D6, D7, D8, D11, D14
Resultados previstos na materia avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4

PROBA 2: Exame de preguntas de desenvolvemento

Descrición: Conxunto de preguntas longas que relacionan os diferentes apartados dos contidos e miden o nivel de adquisición das competencias da materia. Proba con puntuación de 1-10, mínimo requirido: 4. Esta proba é obrigatoria e realízase na data de exame que se fixe para a materia.

Metodoloxía(s) aplicada(s): Lección Maxistral + Estudo Previo

Cualificación: 40%

Mínimo: Para a liberación desta parte da materia os/as estudantes deberán obter unha cualificación igual ou superior a 5 puntos (sobre 10). Requírese un mínimo de 4 puntos para facer media co resto das probas obrigatorias.

Resultados de formación e aprendizaxe avaliados: A1, A2, B6, B9, C15, C16, C17, C20, C28, D4, D6, D7, D8, D11, D14

Resultados previstos na materia avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4

-----A nota final da materia calcúlase mediante media ponderada das probas anteriores. Para poder realizar a media o estudante deberá alcanzar como mínimo un 4 nas probas 1 e 2.

-----CRITERIOS DE

AVALIACIÓN PARA CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA E FIN DE CARREIRA

Empregarase o sistema de avaliación global exposto anteriormente.

PROCESO DE CUALIFICACIÓN DE ACTAS

Independentemente do sistema de avaliación e da convocatoria, se non se obtén unha cualificación superior a 4 nos puntos indicados previamente descritas, a nota que figurará en acta será a media calculada só se esta é inferior a 5; no caso de que dita media sexa igual ou superior a 5, rexistrase un 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/exames/>.

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 ."

USO DE INTELIXENCIA ARTIFICIAL

O uso de IA está prohibida en tódalas probas de avaliación, tanto continuas como globais. O uso de IA está limitada en tódalas actividades docentes.

DETECCIÓN DE PLAXIO

En caso de detección de copia ou plaxio en calquera das probas de avaliación (continua ou global), a cualificación final será de SUSPENSO (0) e o feito será comunicado á Dirección do Centro para os efectos oportunos.

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

J.T. Palma Méndez, M.C. Garrido Carrera, F. Sánchez Figueroa, A. Quesada Arencibia, **Programacion Concurrente**, 84-9732-184-7, Thomson, 2003

D. Lea, **Programación concurrente en Java**, 8478290389, Addison Wesley, 2001

G. Coulouris, J. Dollimore, T. Kindberg, **Sistemas distribuidos : conceptos y diseño**, 84-7829-049-4, Addison Wesley, 2001

M.L. Liu, **Computación distribuida : fundamentos y aplicaciones**, 8478290664, Pearson/Addison Wesley, 2004

M. Herlihy, N. Shavit, **The Art of Multiprocessor Programming**, 9780123973375, Morgan Kaufmann, 2012

C. Breshears, **The Art of Concurrency**, 9780596521530, O'Reilly, 2009

Complementary Bibliography

D. Schmidt, M. Stal, H. Rohnert, F. Buschmann, **Pattern-oriented Software Architecture (v.2), Pattern for Concurrent and Networked Objects**, 978-0-471-48648-0, John Wiley, 2007

Varios, **Internet**, <http://www.java.com>, 2020

Varios, **Internet**, <http://www.cppreference.com>, 2020

Recomendacións

Other comments

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

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

IDENTIFYING DATA**Intelligent systems**

Subject	Intelligent systems			
Code	006G151V01309			
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			
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. 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.*

Training and learning results : A2, A4, B8, B9, C3, C21, C28, D4, D7, D8, D9, D10, D11, D14

Expected results : RA4, RA6, RA7.

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% First Delivery +30% Second Delivery)

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.*

Training and learning results : A2, A4, B3, B6, B8, B9, C3, C7, C12, C13, C14, C21, C26, C28, D4, D6, D7, D8, D9, D10, D11, D14

Expected results : RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7.

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.*

Training and learning result s: A2, B8, B9, C3, C12, C13, C21, C28, D4, D6, D11, D15

Expected result s: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7.

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 (5%) Laboratory Practice (5%)

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.*

Training and learning results : A2, A4, B3, B8, B9, C3, C12, C3, C21, C28, D4, D6, D7, D8, D11, D14

Expected results : RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6.

□ 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.*

Training and learning results : A2, A4, B8, B9, C3, C21, C28, D4, D7, D8, D9, D10, D11, D14

Expected results : RA4, RA6, RA7.

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.*

Training and learning results : A2, A4, B3, B6, B8, B9, C3, C7, C12, C13, C14, C21, C26, C28, D4, D6, D7, D8, D9, D10, D11, D14

Expected results : RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7.

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.*

Training and learning results : A2, B8, B9, C3, C12, C13, C21, C28, D4, D6, D11, D15

Expected results : RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7.

- 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."

USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE

AI is prohibited in all assessments, both continuous and comprehensive.

AI is recommended for monitoring teaching activities such as lectures and flipped learning, as support for understanding the associated theoretical content.

PLAGIARISM DETECTION

If copying or plagiarism is detected in any assessment (continuous or comprehensive), the final grade will be a FAIL (0) , and the matter will be reported to the Center's Administration for appropriate action.

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

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

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

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

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

<https://jason-lang.github.io/>, 2025

<https://jacamo-lang.github.io/>, 2025

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

Recommendations

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Concurrency and distribution/O06G151V01308

Subjects that it is recommended to have taken before

Programming 2/O06G151V01109

Mathematics: Statistics/O06G151V01201

Computing logic/O06G151V01301

Mathematics: Mathematical analysis/O06G151V01102

Software engineering 1/O06G151V01204

Software engineering 2/O06G151V01208

Algorithms and data structures 2/O06G151V01202

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**Application-specific hardware**

Subject	Application-specific hardware			
Code	O06G151V01310			
Study programme	Grado en Ingeniería Informática			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Mandatory	3rd	2nd
Teaching language	Spanish Galician			
Department				
Coordinator	Castro Miguéns, Carlos			
Lecturers	Castro Miguéns, Carlos Rial Fernández, Miguel			
E-mail	cmiguens@uvigo.gal			

----- UNPUBLISHED TEACHING GUIDE -----

IDENTIFYING DATA**Seguridade en sistemas informáticos**

Subject	Seguridade en sistemas informáticos			
Code	006G151V01401			
Study programme	Grao en Enxeñaría Informática			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Mandatory	4	1c
Teaching language	Castelán Galego			
Department	Informática			
Coordinator	Ribadas Pena, Francisco José			
Lecturers	Ribadas Pena, Francisco José			
E-mail	ribadas@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			

General description A materia "Seguridade en Sistemas Informáticos" ubícase no cuarto curso do Grao en Enxeñaría Informática. Trátase dunha materia obrigatoria que pretende integrar, complementar e ampliar competencias e contidos relacionados coa seguridade informática xa traballados polos alumnos noutras materias previas relacionadas cos sistemas operativos e coas redes de computadoras. Dado que a seguridade informática é un campo moi amplo e variado, o obxectivo fundamental da materia é servir de introducción a esta rama da informática e dar unha visión xeral, á vez que práctica, dos aspectos máis relevantes da seguridade informática, de xeito que sirvan ao alumno como punto de partida no caso de que decida orientar a súa carreira profesional neste campo.

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.
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.
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.
B7	Capacidade para coñecer, comprender e aplicar a lexislación necesaria durante o desenvolvemento da profesión de Enxeñeiro Técnico en Informática e manexar especificacións, regulamentos e normas de obrigado cumprimento.
B9	Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, autonomía e creatividade. Capacidade para saber comunicar e transmitir os coñecementos, habilidades e destrezas da profesión de Enxeñeiro Técnico en Informática.
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.
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
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
C37	Capacidade para comprender, aplicar e xestionar a garantía e seguridade dos sistemas informáticos
D4	Capacidade de análise, síntese e avaliación
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
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: Coñecer os fundamentos da criptografía moderna	A3	B3 B7	C7 C29 C37	D4 D11
RA2: Coñecer a arquitectura de seguridade dos sistemas operativos actuais e saber configuralos e administralos de modo seguro	A2	B3 B4 B7 B9 B12	C7 C29 C32 C37	D7 D9 D11 D14
RA3: Xestionar unha rede informática dun xeito seguro	A3	B3 B4 B7 B9 B12	C7 C29 C32 C34 C37	D7 D8 D9 D14
RA4: Coñecer os tipos de ataques informáticos máis habituais e as maneiras de protexerse contra eles	A2 A3	B3 B7 B9 B12	C7 C29 C34 C37	D7 D8 D14
RA5: Saber xestionar un problema de seguridade	A2 A3	B3 B7 B9 B12	C7 C29 C32 C34 C37	D4 D7 D8 D11 D14

Contidos

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

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	20	20	40
Prácticas de laboratorio	26	52	78
Traballo tutelado	0	15	15
Presentación	1	3	4
Exame de preguntas obxectivas	2	10	12
Traballo	1	0	1

*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 por parte do profesor dos contidos previstos na guía docente da materia e discusión e consultas por parte do alumnado. Inclúense como parte destas sesións maxistras actividades como estudo de casos prácticos e exemplos, presentación de estudos e/ou investigacións, revisión e avaliación de ferramentas de seguridade.
Prácticas de laboratorio	Traballos prácticos a realizar no laboratorio de prácticas. Tratarase dunha colección de exercicios guiados (individuais ou en parellas) relacionados fundamentalmente coas competencias vinculadas á administración segura de sistemas operativos e redes e á criptografía. Consistirán na revisión de diversas ferramentas de seguridade e do seu uso en entornos similares aos reais. A avaliación destas prácticas realizarase mediante cuestionarios entregables (tanto teóricos como experimentais) específicos para cada unha de elas. AVALIACION CONTINUA Caracter: Obrigatorio Asistencia: Non obrigatoria AVALIACION GLOBAL Caracter: Obrigatorio
Traballo tutelado	Pequeno traballo de investigación, individual ou en parellas, relacionado con aspectos da seguridade informática non incluídos nos contidos principais da materia. A temática pode ser proposta polo alumnado ou polo profesor. Trátase dun traballo autónomo que contará coa titorización puntual do profesorado. O resultado do traballo plasmarase nunha memoria coa estrutura que se determine xunto cunha presentación pública nas sesións presencias da materia. AVALIACION CONTINUA Caracter: Obrigatorio Asistencia: Non obrigatoria AVALIACION GLOBAL Caracter: Non obrigatoria
Presentación	Presentación pública e discusión dos aspectos máis relevantes e conclusións do traballo tutelado realizado polo alumno/s. Na temporización desta actividade inclúese a asistencia e participación nas presentacións realizadas por outros alumnos dos seus traballos. AVALIACION CONTINUA Caracter: Non obrigatoria Asistencia: Non obrigatoria

Atención personalizada	
Methodologies	Description
Traballo tutelado	Trátase dun traballo de investigación autónomo (ou en parellas) que contará coa titorización puntual do profesorado, xunto con guías de elaboración.
Prácticas de laboratorio	Trátase dun traballo autónomo (ou en parellas) que contará coa titorización puntual do profesorado, xunto con guías específicas.

Avaliación			
	Description	Qualification	Training and Learning Results

Prácticas de laboratorio	* Avaliación das competencias revisadas no proxecto de programación con APIs criptográficas. Entregarase o código desenvolvido xunta con unha pequena memoria explicativa. Avaliarase a idoneidade e o uso eficaz das diversas técnicas criptográficas que sexa preciso empregar, xunto coa calidade da implementación realizada. * Avaliación das competencias revisadas nas sesións de laboratorio relativas a seguridade en redes e sistemas operativos. O guión de cada actividade proposta incluírá unha serie de cuestións teóricas e/ou comprobacións prácticas relacionadas co contido da práctica. A avaliación de cada un destes traballos farease mediante (1) a entrega dun "informe da práctica" que incluírá a descripcion das tarefas realizadas e a resposta ás cuestións/comprobacións e (2) a realización dun cuestionario de resposta múltipe (presencial e/ou online) unha vez entregado na plataforma o "informe" de cada práctica. - PUNTUACIÓN MÍNIMA: 4 puntos sobre 10 - RESULTADOS ESPERADOS: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5	45	A2 B3 B4 B7	C7 C29 C32 C34	D7 D8 D9 D11 D14
Presentación	Avaliación da presentación do traballo tutelado. Avaliarase a capacidade de síntese e de comunicación das ideas máis relevante, así como o fomento da discusión e a defensa/aclaración das dúbidas ou cuestións presentadas. - PUNTUACIÓN MÍNIMA: non hai mínimo - RESULTADOS ESPERADOS: RA2, RA3, RA4, RA5	5	A3 B7 B12	C7 C29 C37	D4 D7
Exame de preguntas obxectivas	Proba escrita onde se avaliarán os contidos e competencias revisados nas sesións maxistras e os aspectos teóricos da súa posta en práctica levada a cabo nas sesións prácticas. O tipo de proba consistirá nun conxunto de cuestións tipo test ou de resposta curta sobre conceptos concretos. A súa finalidade será comprobar a asimilación dos mesmos e a capacidade do alumnado para relacionar entre si os diversos contidos teórico e técnicas presentados no curso. - PUNTUACIÓN MÍNIMA: 4 puntos sobre 10 - RESULTADOS ESPERADOS: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5	40	A3 B3 B7	C7 C29 C32 C34 C37	D4 D7 D8
Traballo	Avaliación da memoria do traballo de investigación tutelado. Avaliarase a capacidade de síntese e a completitude e adecuada presentación das ideas e conceptos relativos ao tema escollido. - PUNTUACIÓN MÍNIMA: non hai mínimo - RESULTADOS ESPERADOS: RA2, RA3, RA4, RA5	10	A3 B7 B12	C7 C29 C37	D4 D7 D9 D11

Other comments on the Evaluation

(1) SISTEMA DE AVALIACIÓN CONTINUA

PROBA 1: Proxecto de cifrado coa API de Java

Descrición: Avaliación do código e a memoria do proxecto de desenvolvemento empregando a API de cifrado JCA.

Metodoloxía(s): Prácticas de laboratorio

% Calificación: 10%

% Mínimo: 4 puntos sobre 10

RFAs avaliados: B3, C7, C32

Resultados esperados: RA1

PROBA 2: Prácticas guiadas

Descrición: Avaliación dos entregables (70%) e dos cuestionarios (30%) correspondentes ás prácticas guiadas propostas

Metodoloxía(s): Prácticas de laboratorio

% Calificación: 35%

% Mínimo: 4 puntos sobre 10

RFAs avaliados: A2,B3,B4,B7,C7,C29,C32,C34,D7,D8,D9,D11,D14

Resultados esperados: RA2, RA3, RA4, RA5

PROBA 3:*Traballo tutelado*

Descrición: Avaliación da memoria do traballo de investigación tutelado

Metodoloxía(s): Traballo

% Calificación: 10%

% Mínimo: non hai mínimo

RFAs avaliados: A3,B7,B12,C7,C29,C37,D4,D7,D9,D11

Resultados esperados: RA2, RA3, RA4, RA5

PROBA 4: *Presentación*

Descrición: Avaliación da presentación do traballo de investigación tutelado

Metodoloxía(s): Presentación

% Calificación: 5%

% Mínimo: non hai mínimo

RFAs avaliados: A3,B7,B12,C7,C29,C37,D4,D7

Resultados esperados: RA2, RA3, RA4, RA5

PROBA 5:*Exame final*

Descrición: Exame tipo test sobre os contenidos teóricos da materia

Metodoloxía(s): Exame de preguntas obxectivas

% Calificación: 40%

% Mínimo: 4 puntos sobre 10

RFAs avaliados: A3,B3,B7,C7,C29,C32,C34,C37,D4,D7,D8

Resultados esperados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5

ACLARACIÓNS ADICIONAIS

- Para superar a materia é 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), anularáse a totalidade da contribución do correspondiente elemento de avaliación sobre la cualificación 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 via Moovi, mediante os mecanismos que se habiliten e no prazo estipulado, una vez superado un mes dende o comenzo do cuatrimestre

PROBA 1: *Proxecto de cifrado coa API de Java*

Descrición: Avaliación do código e da memoria do proxecto de desenvolvemento empregando a API de cifrado JCA.

Metodoloxía(s): Prácticas de laboratorio

% Calificación: 10%

% Mínimo: 5 puntos sobre 10

RFAs avaliados: B3, C7, C32

Resultados esperados: RA1

PROBA 2: *Prácticas guiadas*

Descrición: Avaliación dos entregables (70%) e dos cuestionarios (30%) correspondentes ás prácticas guiadas propostas

Metodoloxía(s): Prácticas de laboratorio

% Calificación: 35%

% Mínimo: 5 puntos sobre 10

RFAs avaliados: A2,B3,B4,B7,C7,C29,C32,C34,D7,D8,D9,D11,D14

Resultados esperados: RA2, RA3, RA4, RA5

PROBA 3: *Exame final*

Descrición: Exame tipo test sobre ls contidos teóricos da materia

Metodoloxía(s): Exame de preguntas obxectivas

% Calificación: 55%

% Mínimo: 5 puntos sobre 10

RFAs avaliados: A3,B3,B7,C7,C29,C32,C34,C37,D4,D7,D8

Resultados esperados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5

ACLARACIÓNS ADICIONAIS

- Para superar a materia é 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), anularáse a totalidade da contribución do correspondente elemento de avaliación sobre la 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 AVALIACIÓN

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/>.

(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 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."

(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/>

(8) USO DA INTELIXENCIA ARTIFICIAL

A IA está limitada nalgúñas probas de avaliación, tanto continuas como globais.

A IA está limitada nalgúñas actividades docentes.

As probas nas que estea permitido o uso da IA serán convenientemente notificadas por parte do PDI. Ademais, toda persoa que empregue IA en traballos académicos, científicos, creativos, administrativos ou de investigación deberá declarar a ferramenta utilizada, a función realizada, o alcance da súa intervención e a parte do traballo que constitúe autoría humana.

(9) DETECCIÓN DE PLAXIO

No caso de detección de copia ou plaxio en calquera das probas de avaliación (continua ou global), a cualificación final será de SUSPENSO (0) e o feito será comunicado á Dirección do Centro para os efectos oportunos.

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

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

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

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

Complementary Bibliography

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

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

Recomendacións

Subjects that continue the syllabus

Fundamentos éticos e xurídicos das TIC/O06G151V01403

Subjects that it is recommended to have taken before

Sistemas operativos I/O06G151V01203

Sistemas operativos II/O06G151V01206

Redes de computadoras I/O06G151V01207

Redes de computadoras II/O06G151V01302

Centros de datos/O06G151V01305

Other comments

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

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

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

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

IDENTIFYING DATA**Aprendizaxe baseado en proxectos**

Subject	Aprendizaxe baseado en proxectos			
Code	006G151V01402			
Study programme	Grao en Enxeñaría Informática			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Mandatory	4	1c
Teaching language	Castelán Galego			
Department	Informática			
Coordinator	Rodríguez Martínez, Gerardo José González Moreno, Juan Carlos			
Lecturers	González Moreno, Juan Carlos Rodríguez Martínez, Gerardo José			
E-mail	gerodriguez@uvigo.es jcmoreno@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
General description	Adquisición de habilidades e competencias mediante a análise, elaboración e presentación de memorias de proxectos de Software en grupo.			

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.
A5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
B1	Capacidade para concebir, redactar, organizar, planificar, desenvolver e asinar proxectos no ámbito da enxeñaría en informática que teñan por obxecto, de acordo cos coñecementos adquiridos, a concepción, o desenvolvemento ou a explotación de sistemas, servizos e aplicacións informáticas.
B3	Capacidade para deseñar, desenvolver, avaliar e asegurar a accesibilidade, 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.
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
C9	Capacidade para comprender a importancia da negociación, os hábitos de traballo efectivos, o liderado e as habilidades de comunicación en todos os contornos de desenvolvemento de software
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
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
C26	Capacidade para valorar as necesidades do cliente e especificar os requisitos software para satisfacer estas necesidades, reconciliando obxectivos en conflito mediante a procura de compromisos aceptables dentro das limitacións derivadas do custo, do tempo, da existencia de sistemas xa desenvolvidos e das propias organizacións
C28	Capacidade de identificar e analizar problemas e deseñar, desenvolver, implementar, verificar e documentar solucións software sobre a base dun coñecemento axeitado das teorías, modelos e técnicas actuais
C31	Capacidade para comprender a contorna dunha organización e as súas necesidades no ámbito das tecnoloxías da información e as comunicacións
C32	Capacidade para seleccionar, deseñar, despregar, integrar, avaliar, construír, xestionar, explotar e manter as tecnoloxías de hardware, software e redes, dentro dos parámetros de custo e calidade adecuados
C33	Capacidade para empregar metodoloxías centradas no usuario e a organización para o desenvolvemento, avaliación e xestión de aplicacións e sistemas baseados en tecnoloxías da información que aseguren a accesibilidade, ergonomía e usabilidade dos sistemas
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
D13	Espírito emprendedor e ambición profesional
D14	Ter motivación pola calidade e a mellora continua

Resultados previstos na materia

Expected results from this subject	Training and Learning Results			
RA1: Procura, ordenación e estruturación de información sobre calquera tema	B1 B3 B4 B5 B8			D5 D7
RA2: Traballo en equipo asumindo distintos roles: participar, liderar, animar, etc.	A5	B9	C9	D9 D10 D12 D13
RA3: Identificación e acotamiento de problemas, propoñendo alternativas de solución, razoando científica e tecnicamente a solución adoptada.	A2	B1 B3 B4 B5 B8 B9	C7 C14 C17 C26 C28 C31 C32 C33	D6 D8 D11 D14
RA4: Elaboración de memorias de pequenos proxectos de diferente índole.		B1 B5	C26 C28	D4 D5 D7 D14
RA5 Deseño de prototipos, programas de simulación, etc., segundo especificacións	A2	B1 B3 B4 B5 B8 B9	C7 C14 C17 C26 C28 C31 C32 C33	D6 D11 D14

Contidos

Topic	
1. Introducción	1.1. Aprendizaxe cooperativa 1.2. Aprendizaxe baseada en proxectos 1.3. Metodoloxías de desenvolvemento en equipo 1.4. Ferramentas para o traballo colaborativo 1.5. Ferramentas para a aprendizaxe 1.6. Elaboración de memorias e informes 1.7. Presentación de proxectos
2. Casos de estudo	2.1. Análise e Elaboración de memorias de sistemas informáticos 2.2 Presentación de memorias

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	10.5	0	10.5
Seminario	7.5	15	22.5
Prácticas de laboratorio	29	78.5	107.5
Proxecto	2	3	5
Presentación	1	1	2

Metodoloxía docente	
	Description
Lección maxistral	Presentación na aula, en clases participativas, de teorías e conceptos asociados á aprendizaxe baseada en proxectos, e ás competencias transversais a desenvolver.
Seminario	Traballo individual e en equipo, con coordinación e distribución de tarefas, debates na aula, exercicios, e resolución de problemas e casos técnicos. Redacción de informes, presentación pública e defensa de conclusións extraídas.
Prácticas de laboratorio	Traballo en equipo, con coordinación e distribución de tarefas, no desenvolvemento de proxectos de sistemas informáticos. AVALIACION CONTINUA: Carácter: Obrigatorio Asistencia: Obrigatoria (mínimo 50%) AVALIACION GLOBAL: Carácter: Non Obrigatorio

Atención personalizada	
Methodologies	Description
Seminario	Atenderanse as dúbidas particulares de cada grupo relacionadas coas actividades programadas
Prácticas de laboratorio	Atenderanse as dúbidas particulares de cada grupo relacionadas coas actividades programadas

Avaliación		Qualification	Training and Learning Results			
	Description					
Proxecto	Realización de actividades que permiten a cooperación de varias materias e enfrontan aos alumnos/as, traballando en equipo, a problemas abertos. Permiten adestrar, entre outras, as capacidades de aprendizaxe en cooperación, de liderado, de organización, de comunicación e de fortalecemento das relacións persoais. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA2, RA3, RA4, RA5	80	A2 A5	B1 B3 B4 B5 B8 B9	C7 C9 C14 C17 C26 C28	D4 D6 D8 D9 D10 D11 D12 D13 D14
Presentación	Exposición por parte do alumnado ante o/a docente e/ou un grupo de estudantes dun tema sobre contidos da materia ou dos resultados dun traballo, exercicio, proxecto... Pódese levar a cabo de maneira individual ou en grupo. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA4	10	A5	B1 B5 B8 B9	C9 C26 C28	D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11 D12 D13 D14
Estudo de casos	Proba na que un alumno/a debe analizar un feito, problema ou suceso real coa finalidade de coñecelo, interpretalo, resolvolo, xerar hipótese, contrastar datos, reflexionar, completar coñecementos, diagnosticalo e adestrarse en procedementos alternativos de solución. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA4	10	A5	B1 B5 B8 B9	C9 C26 C28	D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11 D12 D13 D14

Other comments on the Evaluation

SISTEMA DE AVALIACIÓN CONTINUA

TRABALLO PRÁCTICO

Descrición: Entrega dun traballo desenvolvendo un proxecto.

Metodoloxía(s) aplicada(s): Aprendizaxe baseado en proxectos.

ENTREGA PARCIAL 1

% Cualificación: 10 %

Cualificación: 0 (Muy pobre) / 1 (Pobre) / 2 (Bueno) / 3 (Excelente)

RFAs avaliadas: A2, A5, B1,B3,B4,B5,B8,B9,C7,C9,C14,C17,C26,C28,C31,C32,C33,D4,D6,D8,D9,D10,D11,D12,D13,D14

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

ENTREGA PARCIAL 2

% Cualificación: 10 %

Cualificación: 0 (Muy pobre) / 1 (Pobre) / 2 (Bueno) / 3 (Excelente)

RFAs avaliadas: A2, A5, B1,B3,B4,B5,B8,B9,C7,C9,C14,C17,C26,C28,C31,C32,C33,D4,D6,D8,D9,D10,D11,D12,D13,D14

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

ENTREGA PARCIAL 3 (DEFENSA)

% Cualificación: 10 %

Cualificación: 0 (Muy pobre) / 1 (Pobre) / 2 (Bueno) / 3 (Excelente)

RFAs avaliadas: A2, A5, B1,B3,B4,B5,B8,B9,C7,C9,C14,C17,C26,C28,C31,C32,C33,D4,D6,D8,D9,D10,D11,D12,D13,D14

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

ENTREGA FINAL

% Cualificación: 70 %

Cualificación: Entre 0 y 10

RFAs avaliadas: A2, A5, B1,B3,B4,B5,B8,B9,C7,C9,C14,C17,C26,C28,C31,C32,C33,D4,D6,D8,D9,D10,D11,D12,D13,D14

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

A nota final se calculará en función das notas obtidas en cada unha das partes ponderadas en función da porcentaxe de cada unha das partes.

- Todos os estudantes que se presenten a calquera das probas se entende que se acollen ó procedemento de avaliación continua descrito anteriormente.
- % Mínimo: mínimo de 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 non se presenta á Proba 1 do sistema de avaliación continua

ELABORACIÓN E ANÁLISE DE MEMORIAS TÉCNICAS

Descrición: Entrega e/o presentación de forma colectiva da análise e cumprimentación de memorias técnicas

Metodoloxía(s) aplicada(s): Aprendizaxe baseado en proxectos.

% Calificación: 100 %

% Mínimo: mínimo de 5 (sobre 10)

RFAs avaliadas: A2, A5, B1,B3,B4,B5,B8,B9,C7,C9,C14,C17,C26,C28,C31,C32,C33,D4,D6,D8,D9,D10,D11,D12,D13,D14

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

CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA E FIN DE CARREIRA

Empregarase o sistema de avaliación global exposto anteriormente.

PROCESO DE CUALIFICACIÓN DE ACTAS

Independentemente do sistema de avaliación e a convocatoria, en caso de non superar algunha parte (teoría o prácticas) da avaliación, pero a puntuación global fose superior a 5 (sobre 10), a cualificación en actas será 4.

DATAS DE AVALIACIÓN

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

EMPREGO DE DISPOSITIVOS MOBILES

Lémbrese a todo o alumnado que está prohibido usar dispositivos móbiles en exercicios e prácticas, en cumprimento do artigo 13.2.d) do Estatuto do Estudiante Universitario, relativo aos deberes do estudiantado universitario, que establece o deber de 'Absterse de utilizar ou colaborar en procedementos fraudulentos nas probas de avaliación, nos traballos que se realicen ou nos documentos oficiais da universidade.'

USO DA INTELIXENCIA ARTIFICIAL

A IA está permitida nalgúns actividades docentes.

As actividades docentes nas que a IA estea permitida serán notificadas convenientemente polo PDI. Ademais, toda persoa que empregue IA en traballos académicos, científicos, creativos, administrativos ou de investigación deberá declarar a ferramenta utilizada, a función realizada, o alcance da súa intervención e a parte do traballo que constitúe autoría humana.

DETECCIÓN DE PLAXIO

No caso de detectar copia ou plagio en calquera das probas de avaliación (continua ou global), a nota final será de SUSPENSO (0) e o feito será comunicado á Dirección do Centro para os efectos oportunos

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

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

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

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

Complementary Bibliography

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

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

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

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

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

Recomendacións

Other comments

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

IDENTIFYING DATA				
Fundamentos éticos e xurídicos das TIC				
Subject	Fundamentos éticos e xurídicos das TIC			
Code	006G151V01403			
Study programme	Grao en Enxeñaría Informática			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Mandatory	4	2c
Teaching language	Castelán			
Department	Dereito privado			
Coordinator	Garriga Domínguez, Ana			
Lecturers	Feijóo Miranda, José Garriga Domínguez, Ana			
E-mail	agarriga@uvigo.es			
Web	http://https://moovi.uvigo.gal/			
General description	Estudaranse as principais implicacións éticas do desenvolvemento do TIC nos dereitos fundamentais das persoas, especialmente na súa liberdade. Así mesmo estudaranse as normas xurídicas e deontolóxicas que regulan a sociedade da información nos seus diferentes aspectos. O idioma no que se impartirán as clases, así como o dos materiais empregados será o castelán.			

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.			
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.			
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.			
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.			
C6	Coñecemento axeitado do concepto de empresa, marco institucional e xurídico da empresa. Organización e xestión de empresas			
C7	Capacidade para deseñar, desenvolver, seleccionar e avaliar aplicacións e sistemas informáticos, asegurando a súa fiabilidade, seguridade e calidade, conforme aos principios éticos e á lexislación e normativa vixente			
C8	Capacidade para planificar, concibir, despreñar e dirixir proxectos, servizos e sistemas informáticos en tódolos ámbitos, liderando a súa posta en marcha e mellora continua e valorando o seu impacto económico e social			
C10	Capacidade para elaborar o pliego de condicións técnicas dunha instalación informática que cumpra os estándares e normativas vixentes			
C24	Coñecemento da normativa e a regulación da informática nos ámbitos nacional, europeo e internacional			
C30	Capacidade para deseñar solucións apropiadas nun ou máis dominios de aplicación utilizando métodos da enxeñería do software que integren aspectos éticos, sociais, legais e económicos			
D3	Sostenibilidade e compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable e eficiente dos recursos.			
D7	Capacidade de buscar, relacionar e estruturar información provinte de diversas fontes e de integrar ideas e coñecementos.			
D11	Razoamento crítico			

Resultados previstos na materia				
Expected results from this subject	Training and Learning Results			
RA1: Valorar as implicacións éticas e xurídicas das TIC e da sociedade da información e do coñecemento.		C7	D3	
		C8		
RA2:Coñecer a regulación nacional, comunitaria e internacional do tratamento informatizado dos datos persoais.	A3	B7	C6	D3
		B12		D7
RA3: Coñecer as iniciáticas normativas dirixidas a eliminar as barreiras existentes á expansión e uso das tecnoloxías da información e das comunicacións e para garantir os dereitos dos cidadáns na nova sociedade da información		B11	C10	D3
			C24	
RA4:Coñecer o ordenamento xurídico en orden a promover o impulso da sociedade da información	A1	B11	C7	D7
		B12		

RA5: Asegurar a conformidade da seguridade do sistema informático á lexislacion en vigor	A3	B7	C7 C10 C24	D7
RA6: Asegurar o exercicio dos dereitos da cidadanía potencialmente afectados polas TIC e promover o equilibrio de poderes nunha sociedade democrática y de dereito.	A1 A3	B11	C8 C24 C30	
RA7: Elaborar informes, dictames e peritacións.			C7 C10 C24	D3 D7 D11
RA8: Elaborar documentos de seguridade			C7 C10 C24	
RA9: Coñecer as esixencias do segredo profesional e outras obrigacións xurídicas e a responsabilidade derivada do seu incumprimento.		B7 B11	C24	

Contidos

Topic

I.-NOCIÓN XURÍDICAS BÁSICAS	Concepto e fontes do Dereito español. Os dereitos fundamentais.
II.-O IMPACTO DO TIC NOS DEREITOS HUMANOS.	O desenvolvemento da informática e o seu impacto social. O dereito á intimidade e á protección de datos persoais. Desenvolvemento tecnolóxico e problemas actuais dos dereitos humanos.
III.-O RÉXIME XURÍDICO DA PROTECCIÓN DE DATOS PERSOAIS	A normativa de regulación de protección de datos persoais na Unión Europea. A normativa de protección de datos persoais no Ordenamento español.
IV.-A REGULACIÓN LEGAL DA SOCIEDADE DA INFORMACIÓN	Internet e protección de datos persoais. Privacidade e comunicacións electrónicas. O réxime xurídico dos servizos da sociedade da información.
V.-A PROTECCIÓN DOS PROGRAMAS DE COMPUTADOR.	Concepto de propiedade intelectual. A propiedade intelectual dos programas de computador. Autoría e dereitos de explotación dos programas de computador.
VI.- DEONTOLOGÍA PROFESIONAL DA ENXEÑARÍA INFORMÁTICA.	A deontoloxía profesional. As normas éticas e de práctica profesional dos enxeñeiros informáticos.

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Traballo tutelado	6	15	21
Resolución de problemas	20	15	35
Lección maxistral	32	60	92
Exame de preguntas obxectivas	0.4	0	0.4
Exame de preguntas obxectivas	0.4	0	0.4
Presentación	0.2	0	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
Traballo tutelado	Traballo tuteado, que se realizará en grupos de tres persoas e que deberá ser exposto en clase sobre un tema relacionado coa materia. AVALIACIÓN CONTINUA: Carácter: Obrigatorio Asistencia: Obrigatoria ao 100% das clases AVALIACIÓN GLOBAL: Carácter: Non obrigatorio Asistencia: Non obligatoria
Resolución de problemas	Analizaranse e se resolverán os casos que se presenten aplicando a lexislación vixente. AVALIACIÓN CONTINUA: Carácter: Obrigatorio Asistencia: Obrigatoria ao 100% das clases AVALIACIÓN GLOBAL: Carácter: Obrigatorio Asistencia: Non obligatoria

Lección maxistral	Exposición oral complementada co uso de medios audiovisuais dirixida aos estudantes, coa finalidade de transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe. AVALIACIÓN CONTINUA: Carácter: Obrigatorio Asistencia: Non obrigatoria AVALIACIÓN GLOBAL: Carácter: Obrigatorio Asistencia: Non obrigatoria
-------------------	---

Atención personalizada

Methodologies	Description
Lección maxistral	Atenderase ao alumnado durante as clases e no horario de titorías
Traballo tutelado	Atenderase ao alumnado durante as clases e no horario de titorías
Resolución de problemas	Atenderase ao alumnado durante as clases e no horario de titorías

Avaliación

	Description	Qualification	Training and Learning Results			
Exame de preguntas obxectivas	Exame no que se poderán combinarán preguntas tipo test e de desenvolvemento, onde se avaliarán tanto os coñecementos da clase maxistral como das prácticas de laboratorio. Terase en conta a caligrafía, presentación e faltas de ortografía. Para superar a materia será necesario obter a cualificación de, polo menos 5 sobre 10.	40	A1 A3	B7 B11 B12	C7 C8 C10 C24 C30	D7 D11
	Avaliaranse os seguintes resultados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7, RA8 e RA9					
Exame de preguntas obxectivas	Exame no que se poderán combinarán preguntas tipo test e de desenvolvemento, onde se avaliarán tanto os coñecementos da clase maxistral como das prácticas de laboratorio. Terase en conta a caligrafía, presentación e faltas de ortografía. Para superar a materia será necesario obter a cualificación de, polo menos 5 sobre 10.	40	A1 A3	B7 B11 B12	C7 C8 C10 C24 C30	D7 D11
	Avaliaranse os seguintes resultados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7, RA8 e RA9					
Presentación	Exposición en grupo dun tema relacionado coa materia.	20	A3	B11	C7 C10 C24	D7 D11
	Avaliaranse os seguintes resultados: RA1, RA3 e RA6.					

Other comments on the Evaluation

AVALIACIÓN CONTINUA:

Todos os estudantes que se presenten a primeira das probas enténdese que se acollen ao sistema de avaliación continua. Será necesaria a asistencia as exposicións para optar por este sistema de avaliación.

En caso de non alcanzar a nota esixida nalguna das partes e que a cualificación media dese un resultado de 5 sobre 10 ou superior, serán cualificados coa nota de 4.9.

PROBAS DE AVALIACIÓN 1: (40% da cualificación final): Exame escrito que poderá combinar preguntas tipo test e preguntas longas que avaliarán os contidos correspondentes a sesión maxistral como das prácticas de laboratorio. Terase en conta a presentación, a caligrafía e a ortografía. A pregunta longa terá un valor de 2 puntos sobre 10, e pártea tipo test de 8 sobre 10. Será necesario obter unha cualificación de polo menos 5 sobre 10 nesta proba para superar a materia.

RFAs avaliadas: A1, A3, B7, B11, B12, C7, C8, C10, C24, C30, D10, D11.

Avaliaranse os seguintes resultados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7, RA8 e RA9

PROBA DE AVALIACIÓN 2: (40% da cualificación final): Exame escrito: Exame escrito que poderá combinar preguntas tipo test e preguntas longas que avaliarán os contidos correspondentes a sesión maxistral como das prácticas de laboratorio. Terase en conta a presentación, a caligrafía e a ortografía. A pregunta longa terá un valor de 2 puntos sobre 10, e pártea tipo test de 8 sobre 10. Será necesario obter unha cualificación de polo menos 5 sobre 10 nesta proba para superar a materia.

RFAs avaliadas: A1, A3, B7, B11, B12, C7, C8, C10, C24, C30, D10, D11.

Avaliaranse os seguintes resultados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7, RA8 e RA9

PROBA 3 PRESENTACIÓN DO TRABALLO TUTELADO (20% da cualificación final): Valorarase tanto o traballo tutelado como a súa exposición, aínda que esta última terá un peso maior na cualificación. Para iso teranse en conta o seguinte:

- 1.- Será necesario citar todas as fontes manexadas na exposición, así como as ferramentas utilizadas para a súa realización.
- 2.- Os traballos deben realizarse en grupos de de tres persoas (excepcionalmente por razóns xustificadas poderán ser de 2 ou 4).
- 3.- O tema será asignado polo docente responsable.
4. Contido: Desenvolvemento da temática do traballo, no hanse de integrar as fontes bibliográficas e informativas que se manexaron e as conclusións resultado do estudo.

RFAs avaliadas: A3, B11, C7, C10, C24, D1, D4, D7, D10, D11.

Avaliaranse os seguintes resultados: RA1, RA3 e RA6.

AVALIACIÓN GLOBAL: Considerarase que o alumnado opta polo sistema de avaliación global cando se non se presenten a primeira proba ou cando non cumplan os criterios mínimos de asistencia a clase.

Proba obxectiva consistente nun exame final da materia no que se combinarán preguntas de teoría con preguntas sobre os casos prácticos.

Segunda convocatoria e seguintes (xullo e fin de carreira): A adquisición de competencias na segunda convocatoria avaliarase a través dunha proba obxectiva consistente nun exame final da materia igual que para o alumnado non asistentes. As datas de exame da segunda convocatoria e da convocatoria fin de carreira son as aprobadas pola Xunta de Centro da ESEI e atópanse publicasen na páxina web <http://www.esei.uvigo.es>.

Avaliaranse aos seguintes resultados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7, RA8 e RA9 e os seguintes RFAs: A1, B7, B11, B12, CB1, CB3, CG7, CG11, CG12, CE6, CE7, CE8, CE9, CE10, CE24, CE30, CE31, CT3, CT7, CT8, CT10, CT16 e CT17.

PROCESO DE CUALIFICACIÓN DE ACTAS Independentemente do sistema de avaliación e a convocatoria, en caso de non superar algunha parte da avaliación, pero a puntuación global fose superior a 4 (sobre 10), a cualificación en actas será 4.9.

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 pola Xunta de Centro da ESEI, publícanse na páxina web da ESEI <https://esei.uvigo.es/docencia/exames/>.

TITORÍAS: solicítasense co profesor correspondente a través do seu respectivo correo electrónico. Serán presenciais no despacho do profesorado responsable. Excepcionalmente por causas xustificadas, poderán realizarse a través do campus virtual da Universidade.

EMPREGO DE DISPOSITIVOS MÓBILES Lémbrese ao alumnado a prohibición de uso de dispositivos móbiles ou computadores portátiles durante as probas de exame en cumprimento do artigo 13.2.d) do Estatuto do Estudante Universitario, relativo aos deberes do estudantado universitario, que establece ou 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".

DETECCIÓN DE PLAXIO En caso de detección de copia ou plaxio en calquera das probas de avaliación (continua ou global), a cualificación final será de SUSPENSO (0) e o feito será comunicado á Dirección do Centro para os efectos oportunos.

USO DE INTELIXENCIA ARTIFICIAL IA está prohibida en todas as probas de avaliación, tanto continuas como globais. A IA está permitida na preparación da exposición, segundo o recogido máis arriba, e dicir, toda persoa que empregue IA en traballos académicos, científicos, creativos, administrativos ou de investigación deberá declarar a ferramenta utilizada, a función realizada, o alcance da súa intervención e a parte do traballo que constitúe autoría humana.

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

GARRIGA DOMÍNGUEZ, A. (coord.), **Fundamentos éticos y jurídicos de las TIC**, 978-84-901-4-143-4, Thomson Reuters, 2012

GARRIGA DOMÍNGUEZ, A., **Nuevos Retos para la protección de datos personales. En la era del Biga Data y la computación ubicua.**, 978-84-9085-653-6, Dykinson, 2015

AA.VV., **Inteligencia Artificial y Filosofía del Derecho**, 978-84-1391-055-0, Laborum, 2022

AA.VV., **Las cláusulas específicas del Reglamento General de Protección de Datos en el Ordenamiento Jurídico español. Cuestiones clave de orden nacional e internacional**, 978-84-1397-351-7, Tirant lo Blanch, 2022

COTINO HUESO, L. (DIR.), **Derechos y garantías ante la inteligencia artificial y las decisiones automatizadas**, 9788411244992, Aranzadi, 2022

GAMERO CASADO, E. (coord..) y PÉREZ GUERRERO, F. L. (coord.), **Inteligencia Artificial y sector público: retos, límites y medios**, 978-84-1169-063-8, Tirant lo Blanch, Valencia

JOHNSON, D. G., **Ética Informática y Ética e Internet**, 978-8484076445, Cuarta ed., Edibesa, Madrid

Complementary Bibliography

MURGA FERNÁNDEZ (Dir.), **Protección de datos, Responsabilidad Activa y técnicas de garantía**, 978-84-290-2093-9, Reus, Madrid

PIÑAR MAÑAS, J. L. (Director), **Reglamento general de protección de datos : hacia un nuevo modelo europeo de privacidad**, 978-84-290-1936-0, Reus, Madrid

AA.VV., **La implementación del reglamento general de Protección de Datos en España y el impacto de sus cláusulas abiertas**, 978-84-1147-849-6, Tirant lo Blanch, 2023

AA.VV., **La teoría constitucional frente a la transformación digital y las nuevas tecnologías**, 978-84-1124-178-6, Aranzadi, Cizur Menor

Recomendacións

IDENTIFYING DATA				
Sistemas de negocio				
Subject	Sistemas de negocio			
Code	006G151V01405			
Study programme	Grao en Enxeñaría Informática			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Optional	4	1c
Teaching language	Castelán Galego			
Department	Informática			
Coordinator	Rodríguez Martínez, Francisco Javier			
Lecturers	Otero Cerdeira, Lorena Rodríguez Martínez, Francisco Javier			
E-mail	franjrm@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
General description	A asignatura céntrase en dotar o estudante das competencias necesarias para coñecer, deseñar, e implementar sistemas de información avanzados que sexan empregados nas empresas polo seu equipo xerencial. Moitas destas ferramentas se engloban dentro das siglas ERP, CRM e os que se denominan de business intelligence (de intelixencia de negocio). O inglés se emprega en materiais escritos.			

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.
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.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
B4	Capacidade para definir, avaliar e seleccionar plataformas hardware e software para o desenvolvemento e a execución de sistemas, servizos e aplicacións informáticas, de acordo cos coñecementos adquiridos.
B5	Capacidade para concebir, desenvolver e manter sistemas, servizos e aplicacións informáticas empregando os métodos da enxeñaría de software como instrumento para o aseguramento de súa calidade, de acordo cos coñecementos adquiridos.
B9	Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, autonomía e creatividade. Capacidade para saber comunicar e transmitir os coñecementos, habilidades e destrezas da profesión de Enxeñeiro Técnico en Informática.
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.
C6	Coñecemento axeitado do concepto de empresa, marco institucional e xurídico da empresa. Organización e xestión de empresas
C8	Capacidade para planificar, concibir, desprezar e dirixir proxectos, servizos e sistemas informáticos en tódolos ámbitos, liderando a súa posta en marcha e mellora continua e valorando o seu impacto económico e social
C11	Coñecemento, administración e mantemento de sistemas, servizos e aplicacións informáticas
C25	Capacidade para desenvolver, manter e avaliar servizos e sistemas software que satisfagan todos os requisitos do usuario e se comporten de forma fiable e eficiente, sexan asequibles de desenvolver e manter e cumpran normas de calidade, aplicando as teorías, principios, métodos e prácticas da Enxeñaría do Software
C29	Capacidade de identificar, avaliar e xestionar os riscos potenciais asociados que puidesen presentarse
C30	Capacidade para deseñar solucións apropiadas nun ou máis dominios de aplicación utilizando métodos da enxeñaría do software que integren aspectos éticos, sociais, legais e económicos
C31	Capacidade para comprender a contorna dunha organización e as súas necesidades no ámbito das tecnoloxías da información e as comunicacións
D4	Capacidade de análise, síntese e avaliación
D5	Capacidade de organización e planificación
D11	Razoamento crítico

Resultados previstos na materia

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

RA1. Coñecer a estrutura interna dos sistemas de soporte ao negocio presentes na actualidade nas empresas	A2 A3 A4	B4 B5 B9 B12	C6 C8 C11 C25 C29 C30 C31	D4 D5 D11
RA2: Entender e ser capaz de realizar a análise e deseño completo dun sistema ERP, CRM e BI. Saber adaptar cada módulo do sistema ás necesidades das empresas.	A2 A3 A4	B4 B5 B9 B12	C6 C8 C11 C25 C29 C30 C31	D4 D5 D11
RA3: Dotar de novas funcionalidades aos sistemas existentes e deseñar algoritmos de integración con outras fontes de información empresarial.	A2 A3 A4	B4 B5 B9 B12	C6 C8 C11 C25 C29 C30 C31	D4 D5 D11
RA4: Deseñar os mecanismos de mellora de devanditos sistemas e a súa adecuación aos fins da organización.	A2 A3 A4	B4 B5 B9 B12	C6 C8 C11 C25 C29 C30 C31	D4 D5 D11

Contidos

Topic

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

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	18	25	43
Prácticas de laboratorio	15	35	50
Traballo tutelado	14	9	23
Presentación	2.5	17	19.5
Exame de preguntas de desenvolvemento	2.5	10	12.5

*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 do curso, con énfase especial sobre o ensino en base de exemplos e casos prácticos.

Prácticas de laboratorio	Resolver problemas relacionados cos sistemas de información empresarial. As solucións requiren sínteses, programación informática, implantación de sistemas informáticos e análises. AVALIACIÓN CONTINUA Carácter: Obrigatorio Asistencia: Non Obrigatoria AVALIACIÓN GLOBAL Carácter: Obrigatorio
Traballo tutelado	O/A estudante, de maneira individual ou en grupo, elabora un documento sobre a temática da materia ou prepara seminarios, investigacións, memorias, ensaios, resumos de lecturas, conferencias etc.
Presentación	Presentación dos traballos de fin de materia por parte do alumno.

Atención personalizada

Methodologies	Description
Prácticas de laboratorio	Resolver problemas relacionados con los sistemas de información empresarial. Las soluciones requieren síntesis, programación informática, implantación de sistemas informáticos y análisis.

Avaliación

	Description	Qualification	Training and Learning Results			
Prácticas de laboratorio	Entrega obrigatoria e defensa de 13 traballos individuais. Cada traballo consiste en deseñar e detallar unha solución a un conxunto de problemas e desenvolvementos concretos no ámbito dos sistemas de negocio e terán unha data de entrega estipulada. Para superar a materia, é necesario unha puntuación total, igual ou superior a 5 puntos (sobre 10). Resultados previstos avaliados: *RA1, *RA2, *RA3, *RA4	50	A2 A3 A4	B4 B5 B9 B12	C6 C8 C11 C25 C29 C30 C31	D4 D5 D11
Presentación	Cada estudante fai unha investigación e presentación dun tema relacionado coa materia. Terase en conta tamén na avaliación as opinións do resto dos/*as estudantes. Resultados previstos avaliados: *RA1, *RA2, *RA3, *RA4	15	A2 A3 A4	B4 B5 B9 B12	C6 C8 C11 C25 C29 C30 C31	D4 D5 D11
Exame de preguntas de desenvolvemento	Haberá probas para avaliar os coñecementos teóricos do alumnado, de carácter obrigatorio. Resultados previstos avaliados: *RA1, *RA2, *RA3, *RA4	35	A2 A3 A4	B4 B5 B9 B12	C6 C8 C11 C25 C29 C30 C31	D4 D5 D11

Other comments on the Evaluation

SISTEMA DE AVALIACIÓN CONTINUA

PROBA 1: Avaliación teórica 1

- **Descrición:** Proba obxectiva que incluíra avaliación de conceptos teóricos e resolución de exercicios.
- **Metodoloxía aplicada:** Exame de preguntas de desenvolvemento.
- **% Calificación:** 15%
- **Resultados de formación e aprendizaxe:** A2, A3, A4, B4, B5, B8, B9, B12, C6, C8, C10, C11, C25, C29, C30, C31, D4, D5, D11.
- **Resultados previstos na materia:** RA1, RA2, RA3, RA4

PROBA 2: Avaliación teórica 2

- **Descrición:** Proba obxectiva que incluíra avaliación de conceptos teóricos e resolución de exercicios.

- **Metodoloxía aplicada:** Exame de preguntas de desenvolvemento.
 - **% Calificación:** 20%
 - **Resultados de formación e aprendizaxe:** A2, A3, A4, B4, B5, B8, B9, B12, C6, C8, C10, C11, C25, C29, C30, C31, D4, D5, D11.
 - **Resultados previstos na materia:** RA1, RA2, RA3, RA4
-

PROBA 3: Prácticas de laboratorio

- **Descrición:** Entrega e defensa de 13 traballos individuais asociados ás prácticas de laboratorio plantexadas ao longo do curso e nas datas estipuladas previamente.
 - **Metodoloxía aplicada:** Prácticas de laboratorio.
 - **% Calificación:** 50%
 - **Mínimo:** Para a liberación desta parte da asignatura o/a estudante deberá obter unha calificación igual ou superior a 5 puntos (sobre 10) nesta proba.
 - **Resultados de formación e aprendizaxe:** A2, A3, A4, B4, B5, B8, B9, B12, C6, C8, C10, C11, C25, C29, C30, C31, D4, D5, D11.
 - **Resultados previstos na materia:** RA1, RA2, RA3, RA4
-

PROBA 4: Presentación

- **Descrición:** Cada estudante fai unha investigación e presentación dun tema relacionado coa materia. Terase en conta tamén na avaliación as opinións do resto dos/as estudantes.
 - **Metodoloxía aplicada:** Presentación.
 - **% Calificación:** 15%
 - **Resultados de formación e aprendizaxe:** A2, A3, A4, B4, B5, B8, B9, B12, C6, C8, C10, C11, C25, C29, C30, C31, D4, D5, D11.
 - **Resultados previstos na materia:** RA1, RA2, RA3, RA4
-

Observacións:

Para superar a asignatura será necesario obter polo menos o 50% da nota máxima da parte teórica (PROBA1+PROBA2), que todas as prácticas sexan presentadas no tempo e prazo especificado cunha puntuación total igual ou superior a 5 puntos (sobre 10) (PROBA 3), e que a suma das notas de teoría e prácticas alcance, polo menos, o 50% da nota máxima da materia. En casos excepcionais as prácticas poderán realizarse de forma grupal e tamén se poderá adaptar o seu número en base a cuestións temporais. No caso de que unha ou máis prácticas non sexan entregadas e defendidas nos prazos especificados, sen unha xustificación aceptable para o profesorado, a nota final será un 0.

SISTEMA DE AVALIACIÓN GLOBAL

Procedemento para a elección da modalidade de avaliación global:

Unha vez superado o prazo dun mes desde o comezo do cuadrimestre, habilitarase un prazo para que o alumnado matriculado manifeste, formalmente, a súa intención de acollerse ao sistema de avaliación global.

PROBA 1: Avaliación teórica

- **Descrición:** Proba obxectiva que incluírá avaliación de conceptos teóricos e resolución de exercicios.
 - **Metodoloxía aplicada:** Exame de preguntas de desenvolvemento.
 - **% Calificación:** 35%
 - **Resultados de formación e aprendizaxe:** A2, A3, A4, B4, B5, B8, B9, B12, C6, C8, C10, C11, C25, C29, C30, C31,
-

D4, D5, D11.

- **Resultados previstos na materia:** RA1, RA2, RA3, RA4
-

PROBA 2: Prácticas de laboratorio

- **Descrición:** Entrega e defensa de 13 traballos individuais asociados ás prácticas de laboratorio plantexadas ao longo do curso e nas datas estipuladas previamente.
 - **Metodoloxía aplicada:** Prácticas de laboratorio.
 - **% Calificación:** 50%
 - **Mínimo:** Para a liberación desta parte da asignatura o/a estudante deberá obter unha calificación igual ou superior a 5 puntos (sobre 10) nesta proba.
 - **Resultados de formación e aprendizaxe:** A2, A3, A4, B4, B5, B8, B9, B12, C6, C8, C10, C11, C25, C29, C30, C31, D4, D5, D11.
 - **Resultados previstos na materia:** RA1, RA2, RA3, RA4
-

PROBA 3: Presentación

- **Descrición:** Cada estudante fai unha investigación e presentación dun tema relacionado coa materia. Terase en conta tamén na avaliación as opinións do resto dos/as estudantes.
 - **Metodoloxía aplicada:** Presentación.
 - **% Calificación:** 15%
 - **Resultados de formación e aprendizaxe:** A2, A3, A4, B4, B5, B8, B9, B12, C6, C8, C10, C11, C25, C29, C30, C31, D4, D5, D11.
 - **Resultados previstos na materia:** RA1, RA2, RA3, RA4
-

CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA E FIN DE CARREIRA

Aplícase o sistema de avaliación global, tanto se o/a estudante provén de avaliación continua como global.

PROCESO DE CALIFICACIÓN DE ACTAS

Independentemente do sistema de avaliación e a convocatoria, no caso de non superar algunha parte da avaliación, pero a puntuación global fose superior a 4 (sobre 10), a calificación en actas será 4.2

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/>.

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."

EMPREGO DA INTELIXENCIA ARTIFICIAL

A IA está prohibida nas as probas de avaliación, tanto continuas como globales.

A IA está prohibida nas actividades docentes.

DETECCIÓN DE PLAXIO

No caso de detección de plaxio ou copia en calquera das probas de avaliación (continua ou global), a cualificación final será de SUSPENSO (0) e ou feito será comunicado á dirección do Centro para os efectos oportunos.

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

R. Kelly Rainer, Brad Prince, Casey Cegielski, **Introduction to Information Systems (5th Edition)**, 1118988531, 5, Wiley, 2013

Paige Baltzan, **Business Driven Information Systems (6th Edition)**, 978-1260004717, 6, McGraw Hill, 2018

Peter Harrington, **Machine Learning in Action**, 978-1617290183, 1, Manning, 2012

Complementary Bibliography

Carlo Vercellis, **Business Intelligence: Data Mining and Optimization for Decision Making**, 9788126541881, 1, Wiley, 2009

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

Recomendacións

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Aprendizaxe baseado en proxectos/O06G151V01402

IDENTIFYING DATA**Desenvolvemento e integración de aplicacións**

Subject	Desenvolvemento e integración de aplicacións			
Code	O06G151V01406			
Study programme	Grao en Enxeñaría Informática			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Optional	4	1c
Teaching language	Castelán			
Department	Informática			
Coordinator	García Pérez-Schofield, Baltasar			
Lecturers	García Pérez-Schofield, Baltasar			
E-mail	jbgarcia@uvigo.es			
Web	http://webs.uvigo.es/jbgarcia			
General description	Materia cuxo obxectivo é mostrar o desenvolvemento de grandes aplicacións por parte de varios equipos de desenvolvemento.			

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.
A5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
B1	Capacidade para concebir, redactar, organizar, planificar, desenvolver e asinar proxectos no ámbito da enxeñaría en informática que teñan por obxecto, de acordo cos coñecementos adquiridos, a concepción, o desenvolvemento ou a explotación de sistemas, servizos e aplicacións informáticas.
B2	Capacidade para dirixir as actividades obxecto dos proxectos do ámbito da informática de acordo cos coñecementos adquiridos.
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.
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.
C11	Coñecemento, administración e mantemento de sistemas, servizos e aplicacións informáticas
C18	Coñecemento e aplicación das características, funcionalidades e estrutura das bases de datos, que permitan o seu uso axeitado, e o deseño e a análise e implementación de aplicacións baseadas neles
C19	Coñecemento e aplicación das ferramentas necesarias para o almacenamento, procesamento e acceso aos Sistemas de información, incluídos os baseados en web
C22	Coñecemento e aplicación dos principios, metodoloxías e ciclos de vida da enxeñaría de software
C25	Capacidade para desenvolver, manter e avaliar servizos e sistemas software que satisfagan todos os requisitos do usuario e se comporten de forma fiable e eficiente, sexan asequibles de desenvolver e manter e cumpran normas de calidade, aplicando as teorías, principios, métodos e prácticas da Enxeñaría do Software
C27	Capacidade de dar solución a problemas de integración en función das estratexias, estándares e tecnoloxías dispoñibles
C28	Capacidade de identificar e analizar problemas e deseñar, desenvolver, implementar, verificar e documentar solucións software sobre a base dun coñecemento axeitado das teorías, modelos e técnicas actuais
C29	Capacidade de identificar, avaliar e xestionar os riscos potenciais asociados que puidesen presentarse
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

Resultados previstos na materia				
Expected results from this subject		Training and Learning Results		
RA1. Desenvolver todo tipo de software de aplicación a través de todas as fases.	A2	B1	C11	D4
	A5	B2	C18	D5
		B4	C19	D6
		B6	C22	D7
		B9	C25	D8
			C27	D9
			C28	D11
			C29	
RA3. Coñecer métodos prácticos para a especificación de todos os compoñentes durante o desenvolvemento dun paquete software.	A2	B1	C11	D4
	A5		C18	D5
			C19	D6
			C22	D7
			C25	D8
			C27	D9
			C29	D11
RA4. Coñecer as técnicas dispoñibles para a integración de software.	A2	B1	C27	D4
	A5	B4	C29	D5
		B6		D6
		B9		D7
				D8
				D9
				D10
				D11
				D12
RA5. Coñecer métodos e estándares para o desenvolvemento, verificación e mantemento dunha aplicación integrada.	A2	B1	C11	D4
		B2	C18	D5
		B4	C19	D6
		B6	C22	D7
		B9	C25	D8
			C27	D9
			C28	D10
			C29	D11
				D12
RA6. Ser capaz de aplicar as técnicas de enxeñaría do software para obter aplicacións de gran calidade e coas funcionalidades solicitadas polo usuario, considerando o sistema como un conxunto de aplicacións.	A2	B1	C11	D4
	A5	B2	C18	D5
		B4	C19	D6
		B6	C22	D7
		B9	C25	D8
			C27	D10
			C28	D11
			C29	
RA7. Traballar como parte dun equipo que desenvolve proxectos software compostos de varias fases e fitos de control.	A2	B1	C11	D4
		B2	C18	D5
		B4	C19	D6
		B6	C22	D7
		B9	C25	D8
			C27	D9
			C28	D10
			C29	D11
				D12
RA8. Presentar de forma adecuada a documentación dun proxecto a cada unha das persoas implicadas no desenvolvemento do mesmo: analistas, deseñadores, programadores e clientes.	A2	B1	C28	D4
	A5	B2	C29	D5
		B9		D7
				D8
				D9
				D10
				D11
				D12

Contidos

Topic

Introdución Bases da orientación a obxectos.

Técnicas de aplicación	Normas de codificación Técnicas de diseño Programación por contrato. Desenvolvemento baseado en probas.
Persistencia	Persistencia ortogonal. Ferramentas de persistencia.

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	15	22	37
Aprendizaxe baseado en proxectos	17.5	42.5	60
Resolución de problemas	15	19	34
Proxecto	2	4	6
Resolución de problemas e/ou exercicios	3	10	13

*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	Durante as sesións maxistrais presentaranse os conceptos necesarios para realizar o proxecto da maneira máis sinxela posible, acompañándoos de medios audiovisuais e pequenos exercicios que afiancen os mesmos.
Aprendizaxe baseado en proxectos	As clases de problemas, a partir da segunda metade do cuatrimestre, consistirán na elaboración dun proxecto de forma colaborativa entre varios estudantes, dende o comezo da materia ata o final.
Resolución de problemas	As clases de problemas na primeira parte do cuatrimestre, consistirán na resolución de pequenos exercicios que permitirán afianzar os coñecementos adquiridos na lección maxistral.
	Evaluación continúa: carácter obrigatorio (80% de asistencia requerido). Evaluación global: carácter non obrigatorio.

Atención personalizada

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

Avaliación

	Description	Qualification	Training and Learning Results			
Proxecto	O alumno desenvolverá un proxecto, apoiado por pequenos exercicios nas sesións de prácticas, ao longo de toda a materia. Devandito proxecto poderá realizarse en grupo. Resultados: RA1, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7, RA8.	40	A5	B1 B6 B9	C29	D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11 D12
Resolución de problemas e/ou exercicios	Realizaranse dúas probas escritas, durante o transcurso da materia, unha no medio e outra ao final da mesma. Ditas probas serán eliminatorias, de forma que o que as supere non terá que presentarse á parte teórica en primeira opción. Resultados: RA3, RA4, RA5, RA8.	60	A2	B1 B2 B4 B6 B9	C11 C18 C19 C22 C25 C27 C28 C29	D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10

Other comments on the Evaluation

Sistema de avaliación continua

PROBA 1: Parcial 1.

Descrición: Proba eliminatoria, é dicir, en canto á parte teórica, aqueles alumnos que superen estas probas (Parcial 1 e

Parcial 2), non terán que presentarse á primeira opción.

Metodoloxía(s) aplicada(s): Resolución de problemas e/ou exercicios.

% de cualificación: 30%

% mínimo Para a liberación desta parte do curso, o alumno deberá obter unha nota igual ou superior a 4 puntos (sobre 10)).

Resultados de formación e aprendizaxe avaliados: A2, B1, B2, B4, B6, B9, C11, C18, C19, C22, C25, C27, C28, C29, D4, D5, D6, D7, D8, D9, D10.

Resultados esperados na materia avaliada: RA3, RA4, RA5, RA8.

PROBA 2: Parcial 2.

Descrición: Proba eliminatoria, é dicir, en canto á parte teórica, aqueles alumnos que superen estas probas (Parcial 1 e Parcial 2), non terán que presentarse á primeira opción.

Metodoloxía(s) aplicada(s): Resolución de problemas e/ou exercicios.

% de cualificación: 30%

% mínimo Para a liberación desta parte do curso, o alumno deberá obter unha nota igual ou superior a 4 puntos (sobre 10)).

Resultados de formación e aprendizaxe avaliados: A2, B1, B2, B4, B6, B9, C11, C18, C19, C22, C25, C27, C28, C29, D4, D5, D6, D7, D8, D9, D10.

Resultados esperados na materia avaliada: RA2, RA3, RA4, RA5, RA8

PROBA 3: Proxecto.

Descrición: o alumnado realizará un proxecto a medida que avance a materia, aproveitando e aplicando os coñecementos teóricos asimilados na clase maxistral. Este proxecto terá que ser entregado ao final do curso.

Metodoloxía(s) aplicada(s): Proxecto.

% Cualificación: 40%

% mínimo Para a liberación desta parte do curso, o alumno deberá obter unha nota igual ou superior a 4 puntos (sobre 10)).

Resultados de formación e aprendizaxe avaliados: A5, B1, B6, B9, C29, D4, D5, D6, D7, D8, D9, D10, D11, D12.

Resultados esperados na materia avaliada: RA1, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7, RA8.

☐ Todo o alumnado que realice algunha das probas enténdese que acepta o procedemento de avaliación continua descrito anteriormente.

☐ Se un alumno/a non realiza algunha das probas, asignaráselle, como máximo, unha nota de 4 no total das mesmas, segundo o resto das cualificacións.

Sistema de avaliación GLOBAL

Procedemento de elección da modalidade de avaliación global: durante o prazo dun mes desde o inicio do cuadrimestre, o alumnado matriculado poderá manifestar formalmente a súa intención de acollerse ao sistema de avaliación continua.

PROBA 1: Primeira oportunidade.

Descrición: Resolución de exercicios.

Metodoloxía(s) aplicada(s): Resolución de problemas e/ou exercicios.

Valoración %: 100 %.

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

Resultados de formación e aprendizaxe avaliados: A2, A5, B1, B2, B4, B6, B9, C11, C18, C19, C22, C25, C27, C28, C29, D4, D5, D6, D7, D8, D9, D10, D11, D12.

Resultados esperados na materia avaliada: RA1, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7, RA8.

Criterios de avaliación da convocatoria extraordinaria e fin de grao

Utilizaranse os sistemas de avaliación continua e global descritos anteriormente.

Proceso de cualificación de rexistro

Independentemente do sistema de avaliación e da convocatoria, se non se supera algunha parte da avaliación, pero a puntuación global é superior a 4 (sobre 10), a cualificación en acta será de 4.

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 distintas convocatorias, homologadas oficialmente pola Xunta de Centro da ESEI, están publicadas na páxina web da ESEI <https://esei.uvigo.es/docencia/exames/>.

Uso de dispositivos móbiles

Lémbrese a todos os estudantes a prohibición do uso de dispositivos móbiles nos exercicios e prácticas, en cumprimento do artigo 13.2.d) do Estatuto do estudantado universitario, en materia de deberes do estudantado universitario, que establece o deber de absterse de utilizar ou cooperación en procedementos fraudulentos nas probas de avaliación, nos traballos que se realicen ou en documentos oficiais da universidade.

Uso da intelixencia artificial

A IA está prohibida en todas as avaliacións, tanto as continuas coma as globales. A IA está prohibida en todas as actividades docentes.

Detección de plaxio

No caso de detectar plaxio ou copia en calquera avaliación (continua ou global), a cualificación final será de SUSPENSO (0) e o asunto será comunicado á Administración do Centro para que tome as medidas oportunas.

Consulta/solicitud 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

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

Albahari, Joseph, **C# 12 IN A NUTSHELL**, 978-1098147440, 1, O'Reilly, 2023

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

Complementary Bibliography

Recomendacións

IDENTIFYING DATA**Deseño de arquitecturas de grandes sistemas de software**

Subject	Deseño de arquitecturas de grandes sistemas de software			
Code	O06G151V01407			
Study programme	Grao en Enxeñaría Informática			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Optional	4	1c
Teaching language	Castelán Galego			
Department	Informática			
Coordinator	González Peña, Daniel			
Lecturers	González Peña, Daniel López Fernández, Hugo			
E-mail	dgpena@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
General description	Esta materia abarca todo o proceso de enxeñaría de software pero centrándose en sistemas software de grandes dimensións. Neste tipo de sistemas as técnicas e ferramentas habituais en enxeñaría do software requiren un maior grao de complexidade na distribución de tarefas e obxectivos xerais do sistema. Coméntanse tamén as diversas aptitudes necesarias para enfocar o desenvolvemento de grandes sistemas de software desde un punto de vista orientado a compoñentes e cunha perspectiva de produción industrial: as denominadas factorías de software.			

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.
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.
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.
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.
B5	Capacidade para concebir, desenvolver e manter sistemas, servizos e aplicacións informáticas empregando os métodos da enxeñaría de software como instrumento para o aseguramento de súa calidade, de acordo cos coñecementos adquiridos.
B6	Capacidade para concebir e desenvolver sistemas ou arquitecturas informáticas centralizadas ou distribuídas integrando hardware, software e redes de acordo cos coñecementos adquiridos.
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.
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
C13	Coñecemento, deseño e utilización de forma eficiente dos tipos e estruturas de datos máis axeitados á resolución dun problema
C19	Coñecemento e aplicación das ferramentas necesarias para o almacenamento, procesamento e acceso aos Sistemas de información, incluídos os baseados en web
C22	Coñecemento e aplicación dos principios, metodoloxías e ciclos de vida da enxeñaría de software
C25	Capacidade para desenvolver, manter e avaliar servizos e sistemas software que satisfagan todos os requisitos do usuario e se comporten de forma fiable e eficiente, sexan asequibles de desenvolver e manter e cumpran normas de calidade, aplicando as teorías, principios, métodos e prácticas da Enxeñaría do Software
C27	Capacidade de dar solución a problemas de integración en función das estratexias, estándares e tecnoloxías dispoñibles
C28	Capacidade de identificar e analizar problemas e deseñar, desenvolver, implementar, verificar e documentar solucións software sobre a base dun coñecemento axeitado das teorías, modelos e técnicas actuais
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
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
D14	Ter motivación pola calidade e a mellora continua

Resultados previstos na materia

Expected results from this subject	Training and Learning Results			
RA1: Coñecer e analizar a complexidade dos grandes sistemas software e abordar de forma efectiva cada unha das fases do seu desenvolvemento	A2 A3 A4 A5	B1 B5 B6 B9	C7 C13 C19 C22 C25 C27 C28 C30 C32	D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11 D14
RA2: Distribuír o traballo de cada un dos equipos humanos encargados do desenvolvemento entre as diferentes partes do sistema	A2 A4	B1 B5 B6 B9	C22 C30	D9
RA3: Ser capaz de dividir e estruturar todo gran sistema software en pequenas pezas de software susceptibles de ser tratadas de forma independente	A2	B1 B5 B6	C7 C13 C22 C25 C27 C32	D4 D5 D6 D14
RA4: Validar e verificar a integración de diversos compoñentes e arquitecturas software co fin de crear grandes sistemas software	A2 A4	B1 B5 B6	C22 C25 C27 C28 C32	D4 D11 D14
RA5: Orientar o proceso de desenvolvemento desde un punto de vista industrial	A2	B1 B5 B6 B9	C7 C13 C19 C22 C25 C27 C28 C30 C32	D4 D5 D6 D10 D14
RA6: Coñecer as técnicas de enxeñaría do software específicas para grandes sistemas software e grandes equipos de traballo	A2 A3 A4 A5	B1 B5 B6	C22 C25 C28 C30	D4 D5 D7 D8 D11 D14

Contidos

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

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	13	34	47
Prácticas de laboratorio	22	36	58
Seminario	10	0	10
Presentación	0.5	9.5	10
Exame de preguntas obxectivas	3	0	3
Proxecto	2	18	20
Práctica de laboratorio	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. Co fin de facilitar a comprensión da mesma e aumentar o interese do alumno, inclúiranse diversos exemplos e exercicios nos que se pode requirir a participación activa do alumno.
Prácticas de laboratorio	Realización de problemas de carácter práctico que inclúen a programación de software relacionado cos contidos da materia. AVALIACIÓN CONTINUA Carácter: Obrigatorio Asistencia: Obrigatoria Mínimo: Non hai mínimo AVALIACIÓN GLOBAL Carácter: Non obrigatoria Asistencia: Non Obrigatoria
Seminario	Resolución de dúbidas xerais e posta en común de problemas específicos de carácter teórico/práctico relacionados coa materia.
Presentación	Preparación e presentación en pequenos grupos dun tema, a súa exposición oral e formulación de aplicacións.

Atención personalizada

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

Avaliación

	Description	Qualification	Training and Learning Results
Prácticas de laboratorio	Asistencia regular ao laboratorio de prácticas e participación (formulación de dúbidas sobre o traballo, etc.). RESULTADOS PREVISTOS NA MATERIA AVALIADOS: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6.	5	A4 B9 C7 D8 A5 C13 D9 C30 D14
Presentación	Preparación e presentación en pequenos grupos dun tema, a súa exposición oral e formulación de aplicacións. Terase en conta a claridade da exposición, a calidade da presentación e o axuste ao tempo máximo preestablecido. RESULTADOS PREVISTOS NA MATERIA AVALIADOS: RA1, RA5, RA6.	15	A3 B1 C22 D4 A4 B5 C25 D5 B6 C27 D6 B9 C28 D7 C30 D8 D9 D10 D11 D14
Exame de preguntas obxectivas	Probas escritas tipo test individuais sobre os contidos teóricos. RESULTADOS PREVISTOS NA MATERIA AVALIADOS: RA1, RA3, RA5, RA6.	35	A3 B5 C7 D6 A5 B6 C13 B9 C19 C22 C25 C28 C32

Proxecto	Realización dun proxecto que integre os contidos vistos na materia ao longo do curso.	22.5	A2	B5	C19	D5
			A3	B6	C22	D6
			A5	B9	C25	D7
	RESULTADOS PREVISTOS NA MATERIA AVALIADOS: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6.				C27	D11
					C28	
					C32	
Práctica de laboratorio	Realización dunha proba individual en computador que integra os contidos vistos na materia	22.5	A2	B5	C7	D7
			A5	B6	C13	D8
					C28	
	RESULTADOS PREVISTOS NA MATERIA AVALIADOS: RA3, RA6				C32	

Other comments on the Evaluation

SISTEMA DE AVALIACIÓN CONTINUA

Asistencia e participación en laboratorio

Descrición: asistencia regular ao laboratorio de prácticas e participación (formulación de dúbidas sobre o traballo, etc.).

Metodoloxía aplicada: práctica de laboratorio.

% Calificación: 5%.

% Mínimo: non existe un mínimo necesario.

Resultados de formación e aprendizaxe avaliados: A4, A5, B9, C7, C13, C30, D8, D9, D14.

Resultados previstos na materia avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6.

Presentación oral

Descrición: preparación e presentación en pequenos grupos dun tema, o seu exposición oral e formulación de aplicacións. Terase en conta a claridade da exposición, a calidade da presentación e o axuste ao tempo máximo preestablecido.

Metodoloxía aplicada: presentación.

% Calificación: 15%.

% Mínimo: deberá obterse unha calificación igual ou superior a 3,5 puntos.

Resultados de formación e aprendizaxe avaliados: A3, A4, B1, B5, B6, B9, C22, C25, C27, C28, C30, D4, D5, D6, D7, D8, D9, D10, D11, D14.

Resultados previstos na materia avaliados: RA1, RA5, RA6.

Exame escrito 1

Descrición: proba escrita tipo test individual sobre os contidos teóricos da primeira parte.

Metodoloxía aplicada: exame de preguntas obxectivas.

% Calificación: 17,5%.

% Mínimo: deberá obterse unha calificación igual ou superior a 3,5 puntos.

Resultados de formación e aprendizaxe avaliados: A3, A5, B5, B6, B9, C7, C13, C19, C22, C25, C28, C32, D6.

Resultados previstos na materia avaliados: RA1, RA3, RA5, RA6.

Exame escrito 2

Descrición: proba escrita tipo test individual sobre os contidos teóricos da segunda parte.

Metodoloxía aplicada: exame de preguntas obxectivas.

% Calificación: 17,5%.

% Mínimo: deberá obterse unha calificación igual ou superior a 3,5 puntos.

Resultados de formación e aprendizaxe avaliados: A3, A5, B5, B6, B9, C7, C13, C19, C22, C25, C28, C32, D6.

Resultados previstos na materia avaliados: RA1, RA3, RA5, RA6.

Exame de programación

Descrición: proba individual en ordenador de resolución de pequenos problemas relacionados cos contidos prácticos.

Metodoloxía aplicada: Práctica de laboratorio.

% Calificación: 22,5%.

% Mínimo: deberá obterse unha calificación igual ou superior a 3,5 puntos.

Resultados de formación e aprendizaxe avaliados: A2, A5, B5, B6, C7, C13, C28, C32, D7, D8.

Resultados previstos na materia avaliados: RA3, RA6.

Proxecto

Descrición: entrega de proxecto que integra contidos vistos na materia.

Metodoloxía aplicada: proxecto.

% Calificación: 22,5%.

% Mínimo: deberá obterse unha calificación igual ou superior a 3,5 puntos.

Resultados de formación e aprendizaxe avaliados: A2, A3, A5, B5, B6, B9, C19, C22, C25, C27, C28, C32, D5, D6, D7, D11.

Resultados previstos na materia avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6.

-
- Si un/a estudante non se presenta a algunha das probas se lle asignará unha calificación de 0 nela.

SISTEMA DE AVALIACIÓN GLOBAL

Procedemento para a elección da modalidade de avaliación global: unha vez superado o prazo dun mes desde o comezo do cuadrimestre, habilitarase un prazo de 10 días hábiles para que o alumnado matriculado manifieste, formalmente, a súa intención de acollerse ao sistema de avaliación global.

Exame escrito

Descrición: proba escrita tipo test individual sobre os contidos teóricos.

Metodoloxía aplicada: Exame de preguntas obxectivas.

% Calificación: 40%.

% Mínimo: deberá obterse unha calificación igual ou superior a 5 puntos.

Resultados de formación e aprendizaxe avaliados: A3, A5, B5, B6, B9, C7, C13, C19, C22, C25, C28, C32, D6.

Resultados previstos na materia avaliados: RA1, RA3, RA5, RA6.

Exame de programación

Descrición: proba individual en ordenador de resolución de pequenos problemas relacionados cos contidos prácticos.

Metodoloxía aplicada: Práctica de laboratorio.

% Calificación: 30%.

% Mínimo: deberá obterse unha calificación igual ou superior a 5 puntos.

Resultados de formación e aprendizaxe avaliados: A2, A5, B5, B6, C7, C13, C28, C32, D7, D8.

Resultados previstos na materia avaliados: RA3, RA6.

Proxecto

Descrición: entrega de proxecto que integra contidos vistos na materia.

Metodoloxía aplicada: proxecto.

% Calificación: 30%.

% Mínimo: deberá obterse unha calificación igual ou superior a 5 puntos.

Resultados de formación e aprendizaxe avaliados: A2, A3, A5, B5, B6, B9, C19, C22, C25, C27, C28, C32, D5, D6, D7, D11.

Resultados previstos na materia avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA E FIN DE CARREIRA

Empregaranse os sistemas de avaliación continua e global expostos anteriormente.

PROCESO DE CALIFICACIÓN DE ACTAS

Independentemente do sistema de avaliación e a convocatoria, a nota media mínima para superar a materia é de 5. Por outra banda, en caso de non superar o mínimo nalguna parte da avaliación, pero a puntuación global fose superior a 4 (sobre 10), a calificación en actas 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/exames/>.

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."

EMPREGO DA INTELIXENCIA ARTIFICIAL

A IA está prohibida en todas probas de avaliación.

A IA está limitada en algunhas actividades docentes.

As actividades docentes en que estea permitida a IA serán convenientemente notificadas por parte do PDI. Ademais, toda persoa que empregue IA en traballos académicos, científicos, creativos, administrativos ou de investigación deberá declarar a ferramenta utilizada, a función realizada, o alcance da súa intervención e a parte do traballo que constitúe autoría humana.

DETECCIÓN DE PLAGIO

En caso de detección de copia o plagio en calquera de las pruebas de evaluación (continua o global), la calificación será de SUSPENSO (0) y el hecho será comunicado a la Dirección del Centro para los efectos oportunos.

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

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

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

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

OODesign.com. Object Oriented Design,

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

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

Complementary Bibliography

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

Recomendacións

IDENTIFYING DATA				
Métodos avanzados de enxeñaría de software				
Subject	Métodos avanzados de enxeñaría de software			
Code	O06G151V01408			
Study programme	Grao en Enxeñaría Informática			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Optional	4	1c
Teaching language	Castelán Galego			
Department				
Coordinator				
Lecturers				
E-mail				
Web	http://http://moovi.uvigo.gal			
General description	A materia ten carácter de introdución e profundización na utilización de métodos baseados na teoría matemática para a definición e construción de sistemas software. Na materia tratarase de coñecer os principais métodos formais de definición e refinamiento de programas. Materia do programa English Friendly. Os/ as estudantes internacionais poderán solicitar ao profesorado: a) materiais e referencias bibliográficas para o seguimento da materia en inglés, b) atender as titorías en inglés, c) probas e avaliacións en inglés.			

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.			
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.			
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.			
B10	Coñecementos para a realización de medicións, cálculos, valoracións, tasacións, peritacións, estudos, informes, planificación de tarefas e outros traballos análogos de informática, de acordo cos coñecementos adquiridos.			
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			
C13	Coñecemento, deseño e utilización de forma eficiente dos tipos e estruturas de datos máis axeitados á resolución dun problema			
C26	Capacidade para valorar as necesidades do cliente e especificar os requisitos software para satisfacer estas necesidades, reconciliando obxectivos en conflito mediante a procura de compromisos aceptables dentro das limitacións derivadas do custo, do tempo, da existencia de sistemas xa desenvolvidos e das propias organizacións			
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			
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			
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.			
D10	Capacidade de relación interpersonal.			
D11	Razoamento crítico			

Resultados previstos na materia

Expected results from this subject	Training and Learning Results			
RA1: Coñecer e comprender as principais características dos métodos formais aplicados ás tarefas de Enxeñaría do Software.	A4	B10	C8 C26 C35	D4 D11

RA2: Comprender a importancia de utilizar un enfoque formal no desenvolvemento de software de calidade.	A2	B2	C29 C32 C35	D4 D7 D11
RA3: Especificar e modelar os requirimentos expostos polos usuarios utilizando linguaxes formais de especificación.	A2	B2 B9 B10	C8 C13 C26 C29 C35 C36	D6 D10
RA4: Entender como as linguaxes de especificación formal permiten a verificación matemática da especificación e o código e facilitan a xeración automática de código.		B10	C29 C35	D7 D11
RA5: Utilizar adecuadamente as ferramentas de modelado formal nas actividades de especificación do software.	A2	B2 B9	C8 C13 C35 C36	
RA6: Comprender os conceptos asociados á verificación formal		B10	C29	D7
RA7: Ser capaz de validar unha aplicación software formalmente descrita.	A2	B2 B10	C29 C35 C36	D6 D7

Contidos

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

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Resolución de problemas	15	30	45
Traballo tutelado	5.5	15.5	21
Presentación	6	12	18
Lección maxistral	23	0	23
Exame de preguntas obxectivas	1.5	20	21.5
Exame de preguntas de desenvolvemento	1.5	20	21.5

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

Metodoloxía docente

	Description
Resolución de problemas	Aplicación dos contidos teóricos a exercicios prácticos semellantes aos que se atoparían no traballo profesional.
Traballo tutelado	Para promover a aprendizaxe autónoma dos estudantes, baixo a tutela do profesor en escenarios variados (académicos e profesionais). Está referida prioritariamente a aprendizaxe de "como facer as cousas". Constitúe unha opción baseada na asunción polos estudantes da responsabilidade pola súa propia aprendizaxe. Baséase na aprendizaxe independente dos estudantes e o seguimento desa aprendizaxe polo profesor-titor.

Presentación	Técnica de traballo en grupo coa finalidade do estudo intensivo dun tema. O resultado final deberá ser un documento no que se plasmen as conclusións ás que se chegou. A continuación o alumnado realizará unha exposición verbal en preséntana cuestións, traballos, conceptos, feitos ou principios de forma dinámica; sometido ás preguntas dos compañeiros e do profesor.
Lección maxistral	Aprendizaxe dos contidos teóricos mediante o emprego da pizarra, medios audiovisuais, etc.

Atención personalizada

Methodologies Description

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

Avaliación

	Description	Qualification	Training and Learning Results			
Resolución de problemas	Consistirá no desenvolvemento dun proxecto práctico de forma autónoma, e a defensa ante o profesor do alumno. Este método de avaliación está asociado aos resultados de aprendizaxe: RA3 e RA5.	25	A2	B2 B9 B10	C13 C26 C29 C35 C36	D4 D7 D11
Traballo tutelado	Consistirá no estudo e desenvolvemento dun traballo teórico en grupo. Este método de avaliación está asociado aos resultados de aprendizaxe: RA3 e RA5.	20	A2	B9	C13 C29 C32	D4 D7
Presentación	Realizarase en grupo e ante os compañeiros de clase. Este método de avaliación está asociado aos resultados de aprendizaxe: RA1, RA2, RA4.	25	A2 A4	B2 B10	C8 C13 C26 C29 C32 C35 C36	D4 D6 D10
Exame de preguntas obxectivas	Tratarase de varias probas ao longo do curso, que permitirán tamén un seguimento da evolución do alumno. Este método de avaliación está asociado aos resultados de aprendizaxe: RA1, RA2, RA6, RA7.	20	A2	B10	C8 C32 C35 C36	D6 D7
Exame de preguntas de desenvolvemento	A proba constará de preguntas teóricas de razoar e exercicios que o alumno ten que desenvolver para demostrar os coñecementos adquiridos. Este método de avaliación está asociado aos resultados de aprendizaxe: RA1, RA2, RA3, RA5, RA6, RA7.	10	A2	B9	C13 C35	D7 D11

Other comments on the Evaluation

SISTEMA DE AVALIACIÓN CONTINUA

PROBA 1: Avaliación teórica

Descrición: Proba obxectiva que incluíra a avaliación dos conceptos teóricos.

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

% Cualificación: 10%

% mínimo: Para a liberación desta parte da materia o alumno deberá obter unha cualificación igual ou superior a 4 puntos (sobre 10)).

Habilidades avaliadas: A2,B10,C8,C32,C35,C36,D6,D7

Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA4

PROBA 2: Avaliación teórica

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

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

% Cualificación: 10%

% mínimo (se procede) Para a liberación desta parte da materia o alumno deberá obter unha cualificación igual ou superior a 4 puntos (sobre 10)).

Habilidades avaliadas: A2,B10,C8,C32,C35,C36,D6,D7

Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA4, RA6, RA7

PROBA 3: Avaliación práctico-teórico

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

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

% Cualificación: 10%

% mínimo (se procede) Para a liberación desta parte da materia o alumno deberá obter unha cualificación igual ou superior a 4 puntos (sobre 10)).

Competencias avaliadas: A2, B9, C13, C35, D7, D11

Resultados de aprendizaxe avaliados: RA3, RA4, RA5

PROBA 4: Traballos de exposición

Descrición: Exposición na aula dos traballos teóricos realizados en grupo

Metodoloxía(s) aplicada(s): Presentación

% de cualificación: 25%

% mínimo (se procede) Para a liberación desta parte da materia o alumno deberá obter unha cualificación igual ou superior a 5 puntos (sobre 10)).

Habilidades avaliadas: A2,A4,B2,B10,C8,C13,C26,C29,C32,C35,C36,D4,D6,D10

Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA4

PROBA 5: Entrega de traballos teóricos

Descrición: Realización da análise documental da materia para elaborar un resumo teórico que posteriormente será presentado na aula.

Metodoloxía(s) aplicada(s): Traballo tutelado

% Cualificación: 20%

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

Habilidades avaliadas: A2,B9,C13,C29,C32,D4,D7

Resultados de aprendizaxe avaliados: RA3, RA5

PROBA 6: Entrega de traballos prácticos

Descrición: Desenvolvemento dun proxecto práctico de forma autónoma e defensa ante o profesor do mesmo.

Metodoloxía(s) aplicada(s): Resolución de problemas

% de cualificación: 25%

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

Habilidades avaliadas: A2,B2,B9, B10, C13, C26, C29, C35, C36, D4, D7, D11

Resultados de aprendizaxe avaliados: RA3, RA5

NOTAS RELEVANTES

□ Todo o alumnado que realice algunha das probas enténdese que acepta o procedemento de avaliación continua descrito anteriormente.

□ No caso de que un alumno/a non se presente a ningunha das probas, asignaráselle unha nota de 0.

SISTEMA DE AVALIACIÓN GLOBAL

Procedemento de elección da modalidade de avaliación global: Considérase que o alumno opta polo sistema de avaliación global se non realiza a proba 1 do sistema de avaliación continua).

PROBA 1: Avaliación teórica, práctica e de laboratorio

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

Metodoloxía(s) aplicada(s): Resolución de problemas, Exame de preguntas obxectivas e Exame de cuestións de desenvolvemento. Deben aparecer na táboa superior.

Valoración %: 100%

% mínimo

Competencias avaliadas: Todas da materia

Resultados de aprendizaxe avaliados: Toda a materia

CRITERIOS DE AVALIACIÓN DA CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA E FIN DE GRAO

Utilizaranse os sistemas globais de avaliación anteriormente expostos.

REGISTRO PROCESO DE CUALIFICACIÓN

Independentemente do sistema de avaliación e da convocatoria, se non se supera algunha parte da avaliación, pero a puntuación global é superior a 4 (sobre 10), a cualificación en acta será de 4.

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 distintas convocatorias, homologadas oficialmente pola Xunta de Centro da ESEI, están publicadas na páxina web da ESEI <https://esei.uvigo.es/docencia/exames/>.

USO DE DISPOSITIVOS MÓBILS

Lémbrese a todos os estudantes a prohibición do uso de dispositivos móbiles nos exercicios e prácticas, en cumprimento do artigo 13.2.d) do Estatuto do estudantado universitario, en materia de deberes do estudantado universitario, que establece o deber de "absterse de utilizar ou cooperar". en procedementos fraudulentos nas probas de avaliación, nos traballos que se realicen ou en documentos oficiais da universidade.»

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

Pressman, Roger S., **Ingeniería del Software: Un enfoque práctico**, McGraw Hill, 2021

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

Woodcock, Jim, **Using Z [Recurso de Internet] : specifcation, refinement, and proof**, 2010

Complementary Bibliography

Rosalind Barden, Susan Stepney, and David Coope, **Z in practice**, Prentice-Hall, 1994

John J. Marciniak,, **Encyclopedia of software engineering**, John Wiley & Sons, 1994

Página de métodos formales, <http://fmnet.info/>,

Recomendacións

Subjects that it is recommended to have taken before

Enxeñaría do software I/O06G151V01204

Enxeñaría do software II/O06G151V01208

IDENTIFYING DATA				
Computación e software na nube				
Subject	Computación e software na nube			
Code	006G151V01410			
Study programme	Grao en Enxeñaría Informática			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Optional	4	2c
Teaching language	Castelán Galego			
Department	Informática			
Coordinator	González Moreno, Juan Carlos			
Lecturers	González Moreno, Juan Carlos			
E-mail	jcmoreno@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
General description	Esta materia impártese no segundo semestre do cuarto curso. Trata de proporcionar ao alumno coñecementos mínimos necesarios sobre os conceptos, a arquitectura e as tecnoloxías da computación na nube.			

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.
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.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
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.
C5	Coñecemento da estrutura, organización, funcionamento e interconexión dos sistemas informáticos, os fundamentos da súa programación, e a súa aplicación para a resolución de problemas propios da enxeñaría
C8	Capacidade para planificar, concibir, despregar e dirixir proxectos, servizos e sistemas informáticos en tódolos ámbitos, liderando a súa posta en marcha e mellora continua e valorando o seu impacto económico e social
C11	Coñecemento, administración e mantemento de sistemas, servizos e aplicacións informáticas
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
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
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
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

Resultados previstos na materia	
Expected results from this subject	Training and Learning Results
Coñecer os conceptos, arquitectura e tecnoloxías relacionadas da computación na nube	A2 B9 C12 D4 C17 D7 C32 D8 D9

Ser capaz de analizar, deseñar, implementar, despregar e administrar servizos na nube	A3	B9	C11 C14	D4 D8 D9
Coñecer e aplicar tecnoloxías dispoñibles para a implementación de (i) infraestrutura como servizo, (ii) plataforma como servizo e (iii) software como servizo	A4	B9	C8 C32	D7 D9 D11
Coñecer, saber aplicar e ser capaz de discriminar entre diferentes infraestruturas e plataformas como servizos dispoñibles no mercado	A3	B9	C11 C17	D5 D8 D9
Ser capaz de valorar, planificar e dirixir a migración de servizos existentes a provedores de infraestrutura e/o plataforma como servizo na nube	A4	B9	C5 C31	D5 D10 D12

Contidos

Topic

Introdución á computación na nube	Evolución histórica Características esenciais (NIST) Modelos de despregamento (público, privado, híbrido, comunitario) Vantaxes, riscos e casos de uso empresarial. Provedores principais do mercado.
Infraestrutura como servizo (IaaS)	Virtualización de cómputo, almacenamento e redes. Hipervisores tipo 1 e tipo 2. Xestión de instancias en AWS EC2, Azure Virtual Machines e Google Compute Engine. Almacenamento en bloque e de obxectos (S3, Azure Blob Storage).
Plataforma como servizo (PaaS)	Contornas de desenvolvemento e despregamento xestionados. Contedores (Docker) e orquestración (Kubernetes) Plataformas serverless (AWS Lambda, Azure Functions) Bases de datos xestionadas (RDS, Azure SQL, Cloud SQL).
Software como servizo (SaaS)	Arquitecturas multitenancy. Ciclo de vida de aplicacións SaaS. Aspectos de seguridade, dispoñibilidade e SLA. Integración mediante APIs e middleware. Casos de uso: CRM, ERP, produtividade na nube.
Outros servizos na nube	Big Data como servizo (Hadoop/Spark xestionados) Aprendizaxe automática como servizo (SageMaker, Azure ML) Edge computing e fog computing Xestión de custos cloud (FinOps) Seguridade e cumprimento normativo (GDPR, ISO 27001).

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	20	40	60
Resolución de problemas	4	4	8
Seminario	1	1	2
Estudo de casos	2	2	4
Prácticas de laboratorio	22	44	66
Exame de preguntas obxectivas	1	2	3
Exame de preguntas de desenvolvemento	1	2	3
Proxecto	2	2	4

*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 fundamentos teóricos de cada tema mediante presentacións e demostracións en vivo sobre plataformas cloud reais.
Resolución de problemas	Exposición por parte do alumnado ante o docente e/o un grupo de estudantes dun tema sobre contidos da materia ou dos resultados dun traballo, exercicio, proxecto, ...
Seminario	Actividad enfocada al traballo sobre un tema específico de la materia, que permita ahondar o complementar los contenidos de dicho tema
Estudo de casos	Análise de migracións e despregamentos cloud reais en contornas empresariais, con discusión de decisións técnicas e de negocio.
Prácticas de laboratorio	Traballo práctico hands-on con algunha tecnologia das dispoñibles para despregar e xestionar servizos cloud.

Atención personalizada	
Methodologies	Description
Lección maxistral	O profesor asesorará ao alumno na solución dos problemas que atope na comprensión dos contidos vistos e traballados ao longo do curso. O profesor empregará como apoio, para iso, tanto o Campus remoto como ou o campus virtual segundo esíxano as circunstancias. As titorías poderán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de FAITIC, ...) baixo a modalidade de concertación previa.
Prácticas de laboratorio	Atenderanse as dúbidas particulares de cada grupo relacionadas coas actividades programadas

Avaliación						
	Description	Qualification	Training and Learning Results			
Resolución de problemas	Resolución de exercicios e/o problemas propostos ao finalizar cada tema para avaliar a comprensión da unidade e realizar un seguimento continuo da materia.	20	A3 A4	C14	D8 D10 D11	
	Resultados previstos avaliados: RA1, RA2 e RA3					
Prácticas de laboratorio	Entregas das prácticas realizadas no laboratorio coas plataformas cloud dispoñibles. Cada práctica debe incluír un informe técnico e evidencias de execución (capturas ou vídeo).	40	A2 A3 A4	B9 C5 C12 C14 C17 C31 C32	D4 D7 D9 D11	
	Resultados previstos avaliados: RA2, RA3 e RA4					
Exame de preguntas obxectivas	Proba escrita consistente nunha serie de preguntas curtas e/ou de tipo test para avaliar o coñecemento adquirido nas clases maxistras e co desenvolvemento dos problemas e exercicios propostos ao final de cada tema. Resultados previstos avaliados: RA1, RA2, RA3	10	A2 A3 A4	B9 C5 C11 C12 C17 C31 D10 D12	D4 D5 D7 D8 D9	
Exame de preguntas de desenvolvemento	Proba escrita consistente nunha serie de preguntas curtas e/ou de tipo test para avaliar o coñecemento adquirido nas clases maxistras e co desenvolvemento dos problemas e exercicios propostos ao final de cada tema. Resultados previstos avaliados: RA1, RA2, RA3	10	A2 A3 A4	B9 C5 C11 C12 C17 C31 C32 D10 D12	D4 D5 D7 D8 D9	
Proxecto	Elaboración dunha breve memoria que presente/defenda a solución do alumno ao caso de estudo asignado e dun vídeo de no máis de 15' no que se defenda dita solución. Resultados previstos avaliados: RA1, RA4 e RA5	20	A3 A4	B9 C5 C8 C11 C12 C14 C17 C31 C32	D4 D5 D7 D8 D9 D10 D11 D12	

Other comments on the Evaluation

SISTEMA DE AVALIACIÓN CONTINUA

PROBA 1: Exame de preguntas obxectivas e/ou de desenvolvemento

Descrición: Realización dunha proba final consistente nunha serie de preguntas curtas e/ou de tipo test para avaliar o coñecemento adquirido nas clases maxistras e co desenvolvemento dos problemas e exercicios propostos ao final de cada tema. Esta proba é obrigatoria.

Metodoloxía(s) aplicada(s): Lección maxistral.

Cualificación: 20%

Mínimo: Para a liberación desta parte da materia o estudante deberá obter unha cualificación igual ou superior a 5 puntos (sobre 10) na cualificación final da proba.

PROBA 2: Resolución de problemas e/o exercicios

Descrición: Resolución de exercicios e/o problemas propostos ao finalizar cada tema para avaliar a comprensión da unidade e realizar un seguimento continuo da materia. Estes exercicios realizaranse e entregaranse offline.

Metodoloxía(s) aplicada(s): Resolución de problemas.

Cualificación: 20%

Mínimo: Para a liberación desta parte da materia o estudante deberá obter unha cualificación igual ou superior a 4 puntos (sobre 10) na cualificación final da proba, que se calculará de maneira acumulativa sumando os puntos alcanzados en cada entrega.

PROBA 3: Elaboración de Memoria e Vídeo

Descrición: Elaboración dunha breve memoria que presente/defenda a solución do alumno ao caso de estudo asignado e dun vídeo de no mais de 15' no que se defenda dita solución. O traballo poderá ser desenvolvido por parellas se o profesor o considera necesario; e entregado offline na data e empregando os formatos que se determinen.

Metodoloxía(s) aplicada(s): Proxecto

Cualificación: 20% (10% + 10%)

Mínimo: Para a liberación desta parte da materia o estudante deberá obter unha cualificación igual ou superior a 5 puntos (sobre 10) na avaliación tanto da memoria, como do vídeo. As entregas tardías e aquelas que non se axusten aos parámetros fixados para a entrega serán cualificadas con 0 puntos.

PROBA 4: Desenvolvemento de prácticas e dun proxecto

Descrición: Nas clases de laboratorio propoñeranse diversas prácticas sobre as plataformas de cloud computing dispoñibles, devanditas prácticas deberán ser documentadas mediante un informe de prácticas e pantallazos ou vídeos de execución que mostren a realización satisfactoria das mesmas. Sobre a semana 6 propoñerase a realización dun proxecto de migración en grupos de 2-3 persoas, que deberá acompañarse dun informe detallado e pormenorizado da migración realizada e das solucións aplicadas.

Metodoloxía(s) aplicada(s): Prácticas de Laboratorio

Cualificación: 40%

Mínimo: Para a liberación desta parte da materia o estudante deberá obter unha cualificación igual ou superior a 4 puntos (sobre 10) na avaliación tanto no código, como no informe. Unha vez realizada a entrega, poderase requirir unha defensa do traballo realizado con obxecto de comprobar a autoría da mesma.

- A nota final da materia calcúlase mediante media ponderada das probas anteriores, para poder realizar esta media o alumno deberá alcanzar como mínimo un 4 en cada unha das probas.
- Se ao finalizar o curso, un alumno presenta unha cualificación inferior a 4, nunha ou máis das probas anteriores, a súa cualificación virá determinada polo valor mínimo entre a media das notas das devanditas probas e catro.
- Todas as entregas das probas anteriores que non se realicen a tempo e na forma solicitada serán cualificadas cun 0.

SISTEMA DE AVALIACIÓN GLOBAL

Procedemento para a elección da modalidade de avaliación global: Posto que o sistema de avaliación por defecto é o de AVALIACIÓN CONTINUA, considérase que todos/as os/as alumnos/as matriculados optan polo devandito sistema. En caso de querer ser avaliados mediante o sistema de AVALIACIÓN GLOBAL, □Unha vez superado o prazo dun mes desde o comezo do cuatrimestre, habilitarase un prazo de 5 días hábiles para que o alumnado matriculado na materia manifeste, formalmente, a súa intención de acollerse ao sistema de AVALIACIÓN GLOBAL□.

PROBA 1: Exame de preguntas obxectivas e/ou de desenvolvemento

Descrición: Realización dunha proba final consistente nunha serie de preguntas curtas e/ou de tipo test para avaliar o

coñecemento adquirido nas clases maxistras e co desenvolvemento dos problemas e exercicios propostos ao final de cada tema. Esta proba é obrigatoria.

Metodoloxía(s) aplicada(s): Lección Maxistral e Resolución de problemas e/ou exercicios

Cualificación: 40%

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

PROBA 2: Elaboración de Memoria e Vídeo

Descrición: *Elaboración dunha breve memoria que presente/defenda a solución do alumno ao caso de estudo asignado e dun vídeo de no mais de 15' no que se defenda dita solución. O traballo poderá ser desenvolvido por parellas se o profesor o considera necesario; e entregado offline na data e empregando os formatos que se determinen*

Metodoloxía(s) aplicada(s): Proxecto

Cualificación: 20%

Mínimo: Para a liberación desta parte da materia o estudante deberá obter unha cualificación igual ou superior a 5 puntos (sobre 10) na avaliación tanto da memoria, como do vídeo. Unha entrega tardía ou que non se axuste aos parámetros fixados para a entrega será cualificada con 0 puntos.

PROBA 3: Desenvolvemento dun proxecto

Descrición: *Entrega dunha solución a un "Proxecto de migración" que se propoñerá para os alumnos que se acollan a este sistema e que deberá ser entregado na data (anterior á data de exame) e forma que se determine. A solución deberá incluír un informe que explique e defenda dita solución xunto cun vídeo que mostre a migración final e o seu funcionamento.*

Metodoloxía(s) aplicada(s): Prácticas de Laboratorio

Cualificación: 40%

Mínimo: Para a liberación desta parte da materia o estudante deberá obter unha cualificación igual ou superior a 4 puntos (sobre 10). Unha vez realizada a entrega, poderase requirir a defensa do traballo realizado con obxecto de comprobar a autoría da mesma.

- A nota final da materia calcúlase mediante media ponderada das probas anteriores, para poder realizar @dicha media o alumno deberá alcanzar o mínimo exixible en cada unha das probas.
- Se ao finalizar o curso, un alumno presenta unha cualificación inferior a 4, nunha ou máis das probas anteriores, a súa cualificación virá determinada polo valor mínimo entre a media das notas das devanditas probas e catro.
- Todas as entregas das probas anteriores que non se realicen a tempo e na forma solicitada serán cualificadas cun 0.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA E FIN DE CARRERA

Empregaranse os sistemas de avaliación continua e global expostos anteriormente.

PROCESO DE CUALIFICACIÓN DE ACTAS

Independentemente do sistema de avaliación e a convocatoria, en caso de non superar algunha parte da avaliación, pero a puntuación global fose superior a 4 (sobre 10), a cualificación en actas 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 examen das diferentes convocatorias, aprobadas oficialmente pola Xunta de Centro de la ESEI, atopanse

publicadas na páxina web da ESEI <https://esei.uvigo.es/docencia/exames/>.

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 Estudiante 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.*"

USO DE INTELIXENCIA ARTIFICIAL

A IA está ☐prohibida☐ en todas as probas de avaliación, tanto continuas como globais.

A IA está ☐recomendada☐ para o seguimento das actividades docentes de clases maxistras e flipped learning, como apoio á hora de comprender os contidos teóricos asociados.

DETECCIÓN DE PLAXIO

En caso de detección de copia ou plaxio en calquera das probas de avaliación (continua ou global), a cualificación final será de SUSPENSO (0) e o feito será comunicado á Dirección do Centro para os efectos oportunos.

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

Buyya, R., Broberg, J. & Goscinski, A.M. (Eds.), **Cloud Computing: Principles and Paradigms**, 978-0-470-88799-8, Wiley, 2011

Toby Velte, Anthony Velte and Robert C. Elsenpeter, **Cloud Computing, A Practical Approach**, 978-0-071-62694-1, Mcgraw-hill, 2009

Complementary Bibliography

Dan C. Marinescu, **Cloud Computing: Theory and Practice**, 978-0-323-85277-7, Morgan Kaufmann, 2022

Erl, T., Puttini, R. & Mahmood, Z, **Cloud Computing: Concepts, Technology & Architecture**, 978-0-133-38752-0, Prentice Hall, 2013

Recomendacións

IDENTIFYING DATA				
Aplicacións con linguaxes de script				
Subject	Aplicacións con linguaxes de script			
Code	006G151V01412			
Study programme	Grao en Enxeñaría Informática			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Optional	4	2c
Teaching language	Castelán Galego			
Department	Informática			
Coordinator	García Pérez-Schofield, Baltasar			
Lecturers	García Pérez-Schofield, Baltasar			
E-mail	jbgarcia@uvigo.es			
Web	http://webs.uvigo.es/jbgarcia/			
General description	Desenvolvemento de aplicacións mediante linguaxes de script.			

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.
A5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
B2	Capacidade para dirixir as actividades obxecto dos proxectos do ámbito da informática de acordo cos coñecementos adquiridos.
B4	Capacidade para definir, avaliar e seleccionar plataformas hardware e software para o desenvolvemento e a execución de sistemas, servizos e aplicacións informáticas, de acordo cos coñecementos adquiridos.
B5	Capacidade para concebir, desenvolver e manter sistemas, servizos e aplicacións informáticas empregando os métodos da enxeñaría de software como instrumento para o aseguramento de súa calidade, de acordo cos coñecementos adquiridos.
B9	Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, autonomía e creatividade. Capacidade para saber comunicar e transmitir os coñecementos, habilidades e destrezas da profesión de Enxeñeiro Técnico en Informática.
C18	Coñecemento e aplicación das características, funcionalidades e estrutura das bases de datos, que permitan o seu uso axeitado, e o deseño e a análise e implementación de aplicacións baseadas neles
C19	Coñecemento e aplicación das ferramentas necesarias para o almacenamento, procesamento e acceso aos Sistemas de información, incluídos os baseados en web
C25	Capacidade para desenvolver, manter e avaliar servizos e sistemas software que satisfagan todos os requisitos do usuario e se comporten de forma fiable e eficiente, sexan asequibles de desenvolver e manter e cumpran normas de calidade, aplicando as teorías, principios, métodos e prácticas da Enxeñaría do Software
C27	Capacidade de dar solución a problemas de integración en función das estratexias, estándares e tecnoloxías dispoñibles
C28	Capacidade de identificar e analizar problemas e deseñar, desenvolver, implementar, verificar e documentar solucións software sobre a base dun coñecemento axeitado das teorías, modelos e técnicas actuais
C29	Capacidade de identificar, avaliar e xestionar os riscos potenciais asociados que puidesen presentarse
C30	Capacidade para deseñar solucións apropiadas nun ou máis dominios de aplicación utilizando métodos da enxeñaría do software que integren aspectos éticos, sociais, legais e económicos
C36	Capacidade de concibir sistemas, aplicacións e servizos baseados en tecnoloxías de rede, incluíndo Internet, web, comercio electrónico, multimedia, servizos interactivos e computación móbil
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
D11	Razoamento crítico

Resultados previstos na materia	
Expected results from this subject	Training and Learning Results

RA3. Coñecer métodos prácticos para a especificación de todos os compoñentes durante o desenvolvemento dun paquete software.	A2 A5	B5	C18 C19 C25 C27 C28 C29 C30 C36	D4 D5 D6 D7 D8 D11
RA6. Ser capaz de aplicar as técnicas de enxeñaría do software para obter aplicacións de gran calidade e coas funcionalidades solicitadas polo usuario considerando o sistema como un conxunto de aplicacións.	A2 A5	B2 B4 B5 B9	C18 C19 C25 C27 C28 C29 C30 C36	D4 D5 D6 D7 D8 D11
RA8. Presentar de forma adecuada a documentación dun proxecto a cada unha das persoas implicadas no desenvolvemento do mesmo: analistas, deseñadores, programadores e clientes.	A2 A5	B2 B9	C28 C29 C30	D4 D5 D6 D7 D8 D11

Contidos

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

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	18	29	47
Prácticas de laboratorio	11.5	48.5	60
Resolución de problemas e/ou exercicios	3	10	13
Proxecto	20	10	30

*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	Presencial: presentación, mediante medios audiovisuais, dos contidos teóricos de cada tema. Este método combinarase con exemplos ilustrativos de código e coa realización de preguntas para motivar e incrementar o interese do alumno.
Prácticas de laboratorio	O obxectivo é que o alumno aplique os contidos teóricos na solución de problemas simples de programación, que guiarán o proceso de realizar un proxecto completo. Avaliación continua: carácter obrigatorio (80% de asistencia requerido). Avaliación global: carácter no obrigatorio.

Atención personalizada

Methodologies	Description
Lección maxistral	Tódalas formas de sesións de tutorización podrán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, ferramenta de docencia,...) baixo a modalidade de concertación previa.

Avaliación

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

Resolución de problemas e/ou exercicios	Realizaranse dúas probas escritas parciais, unha aproximadamente na metade da materia, e outra ao final. Estas probas son eliminatorias, é dicir, en canto á parte teórica, aqueles alumnos que aproben estas probas non necesitarán presentarse a primeira opción. Resultados: RA3, RA8. Cada proba supón un 30%.	60	A5	B5	C29	D4
				B9	C30	D5
						D6
						D7
						D8
						D11
Proxecto	Os alumnos realizarán un proxecto a medida que avance a materia, aproveitando e aplicando os coñecementos teóricos asimilados na sesión maxistral. Este proxecto será necesario entregalo ao finalizar a materia. Resultados: RA3, RA6, RA8.	40	A2	B2	C18	D4
				B4	C19	D5
				B5	C25	D6
				B9	C27	D7
					C28	D8
					C29	
					C30	
					C36	

Other comments on the Evaluation

Sistema de avaliación continua

PROBA 1: Parcial 1.

Descrición: Proba eliminatoria, é dicir, en canto á parte teórica, aqueles alumnos que superen estas probas (Parcial 1 e Parcial 2), non terán que presentarse á primeira opción.

Metodoloxía(s) aplicada(s): Resolución de problemas e/ou exercicios.

% de cualificación: 30%

% mínimo Para a liberación desta parte do curso, o alumno deberá obter unha nota igual ou superior a 4 puntos (sobre 10)).

Resultados de formación e aprendizaxe avaliados: A5, B5, B9, C29, C30, D4, D5, D6, D7, D8, D11.

Resultados esperados na materia avaliada: RA3, RA8.

PROBA 2: Parcial 2.

Descrición: Proba eliminatoria, é dicir, en canto á parte teórica, aqueles alumnos que superen estas probas (Parcial 1 e Parcial 2), non terán que presentarse á primeira opción.

Metodoloxía(s) aplicada(s): Resolución de problemas e/ou exercicios.

% de cualificación: 30%

% mínimo Para a liberación desta parte do curso, o alumno deberá obter unha nota igual ou superior a 4 puntos (sobre 10)).

Resultados de formación e aprendizaxe avaliados: A5, B5, B9, C29, C30, D4, D5, D6, D7, D8, D11.

Resultados esperados na materia avaliada: RA3, RA8.

PROBA 3: Proxecto.

Descrición: o alumnado realizará un proxecto a medida que avance a materia, aproveitando e aplicando os coñecementos teóricos asimilados na clase maxistral. Este proxecto terá que ser entregado ao final do curso.

Metodoloxía(s) aplicada(s): Proxecto.

% Cualificación: 40%

% mínimo Para a liberación desta parte do curso, o alumno deberá obter unha nota igual ou superior a 4 puntos (sobre 10)).

Resultados de formación e aprendizaxe avaliados: A2, B2, B4, B5, B9, B12, C18, C19, C25, C27, C28, C29, C30, C36, D4, D5, D6, D7, D8.

Resultados esperados na materia avaliada: RA3, RA6, RA8.

□ Todo o alumnado que realice algunha das probas enténdese que acepta o procedemento de avaliación continua descrito anteriormente.

□ Se un alumno/a non realiza algunha das probas, asignaráselle, como máximo, unha nota de 4 no total das mesmas, segundo o resto das cualificacións.

Sistema de avaliación global

Procedemento de elección da modalidade de avaliación global: durante o prazo dun mes desde o inicio do cuadrimestre, o alumnado matriculado poderá manifestar formalmente a súa intención de acollerse ao sistema de avaliación global.

PROBA 1: Primeira oportunidade.

Descrición: Resolución de exercicios.

Metodoloxía(s) aplicada(s): Resolución de problemas e/ou exercicios.

Valoración %: 100 %.

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

Resultados de formación e aprendizaxe avaliados: A2, A5, B2, B4, B5, B9, B12, C18, C19, C25, C27, C28, C29, C30, C36, D4, D5, D6, D7, D8, D11.

Resultados esperados na materia avaliada: RA3, RA6, RA8.

Criterios de avaliación da convocatoria extraordinaria e fin de grao

Utilizaranse os sistemas de avaliación continua e global descritos anteriormente.

Proceso de cualificación de rexistro

Independentemente do sistema de avaliación e da convocatoria, se non se supera algunha parte da avaliación, pero a puntuación global é superior a 4 (sobre 10), a cualificación en acta será de 4.

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 distintas convocatorias, homologadas oficialmente pola Xunta de Centro da ESEI, están publicadas na páxina web da ESEI <https://esei.uvigo.es/docencia/exames/>.

Uso de dispositivos móbiles

Lémbrese a todos os estudantes a prohibición do uso de dispositivos móbiles nos exercicios e prácticas, en cumprimento do artigo 13.2.d) do Estatuto do estudantado universitario, en materia de deberes do estudantado universitario, que establece o deber de □absterse de utilizar ou cooperación en procedementos fraudulentos nas probas de avaliación, nos traballos que se realicen ou en documentos oficiais da universidade.

Uso da intelixencia artificial

A IA está prohibida en todas as avaliacións, tanto as continuas coma as globales. A IA está prohibida en todas as actividades docentes.

Detección de plaxio

No caso de detectar plaxio ou copia en calquera avaliación (continua ou global), a cualificación final será de SUSPENSO (0) e o asunto será comunicado á Administración do Centro para que tome as medidas oportunas.

Consulta/solicitud 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

García Perez-Schofield, Baltasar, **Introducción a la programación con Python**, 978-84-09-65503-8, 2, Bubok.es, 2024

Complementary Bibliography

<https://aprendepython.es>, **Aprende Python**, 2024

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

Recomendacións

IDENTIFYING DATA				
Desenvolvemento áxil de aplicacións				
Subject	Desenvolvemento áxil de aplicacións			
Code	O06G151V01413			
Study programme	Grao en Enxeñaría Informática			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Optional	4	2c
Teaching language	Castelán Galego			
Department	Informática			
Coordinator	Rodríguez Martínez, David			
Lecturers	Rodríguez Martínez, David			
E-mail	david.rodriquez.martinez@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
General description	Nesta materia o alumno coñecerá as bases do desenvolvemento áxil de software, así como as distintas metodoloxías enmarcadas neste campo de desenvolvemento de software. Ademais, o alumno deberá aplicar as devanditas metodoloxías no desenvolvemento dun produto software.			

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.
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.
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.
B5	Capacidade para concebir, desenvolver e manter sistemas, servizos e aplicacións informáticas empregando os métodos da enxeñaría de software como instrumento para o aseguramento de súa calidade, de acordo cos coñecementos adquiridos.
B9	Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, autonomía e creatividade. Capacidade para saber comunicar e transmitir os coñecementos, habilidades e destrezas da profesión de Enxeñeiro Técnico en Informática.
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.
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
C9	Capacidade para comprender a importancia da negociación, os hábitos de traballo efectivos, o liderado e as habilidades de comunicación en todos os contornos de desenvolvemento de software
C22	Coñecemento e aplicación dos principios, metodoloxías e ciclos de vida da enxeñaría de software
C25	Capacidade para desenvolver, manter e avaliar servizos e sistemas software que satisfagan todos os requisitos do usuario e se comporten de forma fiable e eficiente, sexan asequibles de desenvolver e manter e cumpran normas de calidade, aplicando as teorías, principios, métodos e prácticas da Enxeñaría do Software
C26	Capacidade para valorar as necesidades do cliente e especificar os requisitos software para satisfacer estas necesidades, reconciliando obxectivos en conflito mediante a procura de compromisos aceptables dentro das limitacións derivadas do custo, do tempo, da existencia de sistemas xa desenvolvidos e das propias organizacións
C28	Capacidade de identificar e analizar problemas e deseñar, desenvolver, implementar, verificar e documentar solucións software sobre a base dun coñecemento axeitado das teorías, modelos e técnicas actuais
C29	Capacidade de identificar, avaliar e xestionar os riscos potenciais asociados que puidesen presentarse
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.
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: Coñecer as bases do desenvolvemento áxil de software	A2 A4 A5	B1 B2 B9	C9 C22	D4 D5 D6 D9 D10 D11 D12 D14
RA2: Coñecer as distintas metodoloxías áxiles existentes para o desenvolvemento de software	A4 A5	B5	C9 C22 C25	D4 D7 D11
RA3: Saber aplicar as principais metodoloxías de desenvolvemento áxil de software	A2 A4 A5	B1 B2 B5 B9 B12	C7 C9 C22 C25 C26 C28 C29	D4 D5 D6 D9 D10 D11 D12 D14
RA4: Coñecer e saber aplicar métodos áxiles de xestión de proxectos	A2 A4 A5	B1 B2 B5 B9 B12	C7 C9 C22 C25 C26 C28 C29	D4 D5 D6 D7 D9 D10 D11 D12 D14
RA5: Identificar e saber valorar as vantaxes e desvantaxes das metodoloxías áxiles fronte a outras metodoloxías de desenvolvemento de software	A4 A5	B5 B12	C22 C25 C28	D4 D7 D10 D11
RA6: Empregar as probas de software como un parte crave do desenvolvemento de software	A2 A4 A5	B1 B5 B9	C7 C22 C25 C26 C28 C29	D4 D5 D6 D7 D9 D10 D11 D14

Contidos

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

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	17	21	38
Prácticas de laboratorio	8	8	16
Resolución de problemas	2	9	11

Presentación	3	9	12
Traballo tutelado	10.25	20.75	31
Exame de preguntas obxectivas	2	9	11
Proxecto	10.25	20.75	31

*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. Co fin de facilitar a comprensión da materia e aumentar o interese do alumno, inclúiranse diversos exemplos nos que se pode requirir a participación activa do alumno.
Prácticas de laboratorio	Estudo teórico e práctico das tecnoloxías necesarias para o desenvolvemento do proxecto e dunha proposta de arquitectura para o mesmo. AVALIACIÓN CONTINUA CARACTER: Obrigatorio ASISTENCIA: Obligatoria (mínimo 80% prácticas e 100% nas 2 sesións de presentación) AVALIACIÓN GLOBAL CARACTER: Obrigatorio
Resolución de problemas	Realización de diferentes probas sobre os contidos de carácter teórico e práctico correspondentes á materia impartida durante as clases de aula AVALIACIÓN CONTINUA CARACTER: Obrigatorio ASISTENCIA: Obligatoria AVALIACIÓN GLOBAL CARACTER: Obrigatorio
Presentación	Preparación e presentación en pequenos grupos dun tema relacionado coa materia. Na avaliación do traballo terase en conta o contido do traballo, a presentación oral do mesmo e a contextualización dentro da materia. Ademais, avaliarase a capacidade do alumnado para cualificar os traballos presentados polos compañeiros. AVALIACIÓN CONTINUA CARACTER: Obrigatorio ASISTENCIA: Obligatoria AVALIACIÓN GLOBAL CARACTER: Obrigatorio
Traballo tutelado	Realización dun proxecto grupal no que se aplicarán de forma práctica metodoloxías áxiles simulando unha contorna real. Cada grupo de traballo deberá facer varias entregas nas que cada alumno será avaliado polo traballo individual, o traballo grupal e por unha proba escrita na que se avaliarán os seus coñecementos do proxecto e da metodoloxía empregada. AVALIACIÓN CONTINUA CARACTER: Obrigatorio ASISTENCIA: Obligatoria AVALIACIÓN GLOBAL CARACTER: Obrigatorio

Atención personalizada	
Methodologies	Description
Lección maxistral	Tempo reservado para atender, guiar e resolver as dúbidas do alumnado. Para a atención ao alumnado utilizaranse como ferramentas correo electrónico e Campus Remoto baixo a modalidade de concertación previa.
Prácticas de laboratorio	Atención ás preguntas e dúbidas dos alumnos que poidan xurdir ao longo do traballo a realizar nas clases e o desenvolvemento do proxecto.

Avaliación			
	Description	Qualification	Training and Learning Results

Presentación	Preparación e presentación en pequenos grupos dun tema relacionado coa materia. Na avaliación do traballo terase en conta o contido do traballo, a presentación oral do mesmo e a contextualización dentro da materia. Ademais, avaliarase a capacidade do alumnado para cualificar os traballos presentados polos compañeiros.	10	A4 B9 A5	D4 D5 D7 D9 D10 D11 D12 D14
	Resultados de aprendizaxe: RA2, RA4 e RA5.			
Exame de preguntas obxectivas	PROBAS DE TEORÍA: Realizaranse dúas probas individuais e escritas correspondentes aos contidos impartidos na Lección maxistral e Resolución de problemas. Con estas probas preténdese comprobar si o estudante vai alcanzando as competencias, e constarán de preguntas tipo test e cuestións a razoar. Ademais da materia específica que abarque cada unha destas probas, débese ter en conta que se necesitarán e usarán conceptos dos temas anteriores, xa que todos os contidos da materia están interrelacionados.	45	A2 B1 A4 B2 A5 B5 B9 B12	C7 D5 C9 D6 C22 D7 C25 D9 C26 D10 C28 D11 C29 D12 D14
	Resultados de aprendizaxe: RA1, RA3, RA4 e RA6.			
Proxecto	Realización dun proxecto grupal no que se aplicarán de forma práctica metodoloxías áxiles simulando unha contorna real. Cada grupo de traballo deberá facer varias entregas nas que cada alumno será avaliado polo traballo individual, o traballo grupal e por unha proba escrita na que se avaliarán os seus coñecementos do proxecto e da metodoloxía empregada.	45	A2 B1 A4 B2 A5 B5 B9 B12	C7 D5 C9 D6 C22 D7 C25 D9 C26 D10 C28 D11 C29 D12 D14
	Resultados de aprendizaxe: RA1, *RA3, RA4 e RA6.			

Other comments on the Evaluation

SISTEMA DE AVALIACIÓN CONTINUA

PROBA 1: primeira proba de teoría asociada ao primeiro bloque teórico

Descrición: é unha proba escrita correspondente aos contidos impartidos na Lección maxistral e Resolución de problemas (Actividades de Teoría).

Metodoloxías aplicadas: "Exame de preguntas obxectivas" e "Resolución de problemas e/ou exercicios".

% Calificación: 22,5 % da nota final

% Mínimo: o mínimo aplícase sobre a media ponderada obtida entre esta proba e a PROBA 2 (segunda proba de teoría) sendo devandito mínimo un 5 (sobre 10). A maiores sobre esta proba aplícanse un mínimo dun 4 (sobre 10)

Competencias avaliadas: A2, A4, A5, B1, B2, B5, B9, B12, C7, C9, C22, C25, C26, C28, C29, D5, D6, D7, D9, D10, D11, D12, D14.

Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA3, RA4 y RA6

PROBA 2: segunda proba de teoría asociada ao segundo bloque teórico

Descrición: é unha proba escrita correspondente aos contidos impartidos na Lección maxistral e Resolución de problemas (Actividades de Teoría).

Metodoloxías aplicadas: "Exame de preguntas obxectivas" e "Resolución de problemas e/ou exercicios".

% Calificación: 22,5 % de la nota final

% Mínimo: o mínimo aplícase sobre a media ponderada obtida entre esta proba e a PROBA 2 (segunda proba de teoría) sendo devandito mínimo un 5 (sobre 10). A maiores sobre esta proba aplícanse un mínimo dun 4 (sobre 10)

Competencias avaliados: A2, A4, A5, B1, B2, B5, B9, B12, C7, C9, C22, C25, C26, C28, C29, D5, D6, D7, D9, D10, D11, D12, D14.

Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA3, RA4 y RA6

TRABALLO TEÓRICO: Presentación dun traballo teórico grupal ou individual

Descrición: consisten nunha investigación sobre un tema proposto relacionado coas metodoloxías áxiles que deberá ser exposto na aula. Por defecto será un traballo grupal (Actividades de Teoría).

Metodoloxías aplicadas: "Presentación".

% Calificación: 10,0 % de la nota final

% Mínimo o mínimo será dun 5 (sobre 10).

Competencias avaliadas: A4, A5, B1, B2, B5, B9, B12, C7, C9, C22, C25, C26, C28, C29, D4, D5, D6, D7, D9, D10, D11, D12, D14.

Resultados de aprendizaxe avaliadas: RA2, RA4 y RA5

PROBA 3: primeira entrega do proxecto de prácticas: SPRINT 1

Descrición: consiste na entrega do primeiro sprint do proxecto executado baixo a metodoloxía áxil e a documentación asociada á xestión do proxecto. Traballo realizado en grupo.

Metodoloxías aplicadas: " Proxecto ".

% Calificación: 22,5 % de la nota final

% Mínimo: o mínimo aplícase sobre a media ponderada obtida entre esta proba e a PROBA 2 (segunda proba de teoría) sendo devandito mínimo un 5 (sobre 10). A maiores sobre esta proba aplícanse un mínimo dun 4 (sobre 10)

Competencias avaliadas: A2, A4, A5, B1, B2, B5, B9, B12, C7, C9, C22, C25, C26, C28, C29, D5, D6, D7, D9, D10, D11, D12, D14.

Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA3, RA4 y RA6

PROBA 4: segunda entrega do proxecto de prácticas: SPRINT 2

Descrición: consiste na entrega do segundo sprint do proxecto executado baixo a metodoloxía áxil e a documentación asociada á xestión do proxecto. Traballo realizado en grupo.

Metodoloxías aplicadas: □Proxecto□.

% Calificación: 22,5 % de la nota final

% Mínimo: o mínimo aplícase sobre a media ponderada obtida entre esta proba e a PROBA 2 (segunda proba de teoría) sendo devandito mínimo un 5 (sobre 10). A maiores sobre esta proba aplícanse un mínimo dun 4 (sobre 10)

Competencias avaliadas: A2, A4, A5, B1, B2, B5, B9, B12, C7, C9, C22, C25, C26, C28, C29, D5, D6, D7, D9, D10, D11, D12, D14.

Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA3, RA4 y RA6

· Todos os estudantes que se presenten a calquera das probas enténdese que se acollen ao procedemento de avaliación continua descrito anteriormente. No caso de que devandito estudante non se presente a algunha das probas restantes asignaráselles unha cualificación de 0 nelas.

· Para aplicar as porcentaxes descritas en todas as probas e calcular a cualificación final, é necesario obter como mínimo un 4 (sobre 10) na media ponderada entre as dúas probas de teoría (PROBA 1 e 2) e entre as dúas probas de prácticas (PROBA 3 e 4), pero só considerárase que o estudante superou a materia se dita cualificación final é igual ou superior a 5 (sobre 10).

· Se o estudante que se acolle ao procedemento de avaliación continua non supera a materia, pero obtén como nota media entre as probas de teoría (PROBA 1 e 2), entre as probas de prácticas (PROBA 3 e 4) ou no TRABALLO TEÓRICO unha cualificación maior ou igual a 5 (sobre 10), conservaráselle dita nota só para a segunda opción (2ª edición de actas). Se o

estudiante opta por presentarse en segunda opción á parte cuxa nota é maior ou igual a 5, non se conservará dita nota.

SISTEMA DE AVALIACIÓN GLOBAL

Procedemento para a elección da modalidade de avaliación global: Ao principio do curso (dúas primeiras semanas do cuadrimestre) habilitarase un formulario para seleccionar o modo de avaliación seleccionado polo alumnado. No caso de que o alumnado non cubra o cuestionario asumirase que opta polo sistema de avaliación global.

PROBA 1: primeira proba de teoría asociada ao primeiro bloque teórico

Descrición: é unha proba escrita correspondente aos contidos impartidos na Lección maxistral e Resolución de problemas (Actividades de Teoría).

Metodoloxías aplicadas: "Exame de preguntas obxectivas" e "Resolución de problemas e/ou exercicios".

% Calificación: 22,5 % da nota final

% Mínimo: o mínimo aplícase sobre a media ponderada obtida entre esta proba e a PROBA 2 (segunda proba de teoría) sendo devandito mínimo un 5 (sobre 10). A maiores sobre esta proba aplícanse un mínimo dun 4 (sobre 10)

Competencias avaliadas: A2, A4, A5, B1, B2, B5, B9, B12, C7, C9, C22, C25, C26, C28, C29, D5, D6, D7, D9, D10, D11, D12, D14.

Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA3, RA4 y RA6

PROBA 2: segunda proba de teoría asociada ao segundo bloque teórico

Descrición: é unha proba escrita correspondente aos contidos impartidos na Lección maxistral e Resolución de problemas (Actividades de Teoría).

Metodoloxías aplicadas: "Exame de preguntas obxectivas" e "Resolución de problemas e/ou exercicios".

% Calificación: 22,5 % de la nota final

% Mínimo: o mínimo aplícase sobre a media ponderada obtida entre esta proba e a PROBA 2 (segunda proba de teoría) sendo devandito mínimo un 5 (sobre 10). A maiores sobre esta proba aplícanse un mínimo dun 4 (sobre 10)

Competencias avaliados: A2, A4, A5, B1, B2, B5, B9, B12, C7, C9, C22, C25, C26, C28, C29, D5, D6, D7, D9, D10, D11, D12, D14.

Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA3, RA4 y RA6

TRABALLO TEÓRICO: Presentación dun traballo teórico grupal ou individual

Descrición: consisten nunha investigación sobre un tema proposto relacionado coas metodoloxías áxiles que deberá ser exposto na aula. Por defecto será un traballo grupal (Actividades de Teoría).

Metodoloxías aplicadas: "Presentación".

% Calificación: 10,0 % de la nota final

% Mínimo o mínimo será dun 5 (sobre 10).

Competencias avaliadas: A4, A5, B1, B2, B5, B9, B12, C7, C9, C22, C25, C26, C28, C29, D4, D5, D6, D7, D9, D10, D11, D12, D14.

Resultados de aprendizaxe avaliadas: RA2, RA4 y RA5

PROBA 3: primeira entrega do proxecto de prácticas: SPRINT 1

Descrición: consiste na entrega do primeiro sprint do proxecto executado baixo a metodoloxía áxil e a documentación asociada á xestión do proxecto. Traballo realizado en grupo.

Metodoloxías aplicadas: " Proxecto ".

% Calificación: 22,5 % de la nota final

% Mínimo: o mínimo aplícase sobre a media ponderada obtida entre esta proba e a PROBA 2 (segunda proba de teoría) sendo devandito mínimo un 5 (sobre 10). A maiores sobre esta proba aplícanse un mínimo dun 4 (sobre 10)

Competencias avaliadas: A2, A4, A5, B1, B2, B5, B9, B12, C7, C9, C22, C25, C26, C28, C29, D5, D6, D7, D9, D10, D11, D12, D14.

Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA3, RA4 y RA6

PROBA 4: segunda entrega do proxecto de prácticas: SPRINT 2

Descrición: consiste na entrega do segundo sprint do proxecto executado baixo a metodoloxía áxil e a documentación asociada á xestión do proxecto. Traballo realizado en grupo.

Metodoloxías aplicadas: [Proxecto].

% Calificación: 22,5 % de la nota final

% Mínimo: o mínimo aplícase sobre a media ponderada obtida entre esta proba e a PROBA 2 (segunda proba de teoría) sendo devandito mínimo un 5 (sobre 10). A maiores sobre esta proba aplícanse un mínimo dun 4 (sobre 10)

Competencias avaliadas: A2, A4, A5, B1, B2, B5, B9, B12, C7, C9, C22, C25, C26, C28, C29, D5, D6, D7, D9, D10, D11, D12, D14.

Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA3, RA4 y RA6

- Todos os estudantes que se presenten a calquera das probas enténdese que se acollen ao procedemento de avaliación continua descrito anteriormente. No caso de que devandito estudante non se presente a algunha das probas restantes asignaráselles unha cualificación de 0 nelas.
- Para aplicar as porcentaxes descritas en todas as probas e calcular a cualificación final, é necesario obter como mínimo un 4 (sobre 10) na media ponderada entre as dúas probas de teoría (PROBA 1 e 2) e entre as dúas probas de prácticas (PROBA 3 e 4), pero só considerárase que o estudante superou a materia se dita cualificación final é igual ou superior a 5 (sobre 10).
- Se o estudante que se acolle ao procedemento de avaliación continua non supera a materia, pero obtén como nota media entre as probas de teoría (PROBA 1 e 2), entre as probas de prácticas (PROBA 3 e 4) ou no TRABALLO TEÓRICO unha cualificación maior ou igual a 5 (sobre 10), conservaráselle dita nota só para a segunda opción (2ª edición de actas). Se o estudante opta por presentarse en segunda opción á parte cuxa nota é maior ou igual a 5, non se conservará dita nota.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA E FIN DE CARREIRA

Empregaranse o sistema de avaliación global exposto anteriormente.

PROCESO DE CALIFICACIÓN DE ACTAS

Independentemente do sistema de avaliación e a convocatoria, en caso de non superar algunha parte (teoría ou prácticas) da avaliación, pero a puntuación global fose superior a 5 (sobre 10), a cualificación en actas 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

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*".

EMPREGO DA INTELIXENCIA ARTIFICIAL

A IA está permitida en algunhas probas de avaliación, tanto continuas como globales.

A IA está recomendada en todas/algunhas (elexir unha) actividades docentes.

As probas e actividades docentes en que estea permitida a IA serán convenientemente notificadas por parte do PDI. Ademais, toda persoa que empregue IA en traballos académicos, científicos, creativos, administrativos ou de investigación deberá declarar a ferramenta utilizada, a función realizada, o alcance da súa intervención e a parte do traballo que constitúe autoría humana.

DETECCIÓN DE PLAXIO

En caso de detección de plaxio ou copia en calquera das probas de avaliación (continua ou global), a cualificación final será de SUSPENSO (0) e ou feito será comunicado á dirección do Centro para os efectos oportunos.

CONSULTA/SOLICITUDE DE TITORIAS

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

Peter Tahchiev, Felipe Leme, Vincent Massol y Gary Gregory, **JUnit In Action**, 978-1930110991, 2ª, Manning, 2010
Mike Cohn, **User Stories Applied: for Agile Software Development**, 978-0321205681, 1ª, Addison-Wesley, 2004
Kent Beck, **Test-Driven Development: by example**, 978-0321146533, 1ª, Addison-Wesley, 2003
Kent Beck, **Extreme Programming: Explained**, 978-0321278654, 2ª, Addison-Wesley, 2005
Chris Sims y Hillary Louise Johnson, **The Elements of Scrum**, 978-0982866917, 1ª, Dymaxicon, 2011
Mike Cohn, **Succeeding with Agile: Software Development Using Scrum**, 978-0321579362, 1ª, Addison-Wesley, 2010
David J. Anderson, **Kanban: successful evolutionary change for your technology business**, 978-0984521401, 1ª, Blue Hole Press, 2010
Mike Cohn, **Agile Estimating and Planning**, 978-0131479418, 1ª, Prentice Hall Professional Technical Reference, 2005
Glenford J. Myers, Tom Badgett, Corey Sandler, **The Art of Software Testing**, 978-1118031964, 4ª, John Wiley & Sons, 2019
Kent Beck y Martin Fowler, **Planning extreme programming**, 978-0201710915, 1ª, Addison-Wesley, 2001

Complementary Bibliography

Steve Freeman y Nat Pryce, **Growing Object-Oriented Software, Guided By Tests**, 978-0321503626, 1ª, Addison-Wesley, 2010
Paul M. Duvall, Steve Matyas y Andrew Glover, **Continuous integration: improving software quality and reducing risk**, 978-0321336385, 1ª, Addison-Wesley, 2007
Martin Fowler, **Refactoring: Improving the Design of Existing Code**, 978-0134757599, 2ª, Addison-Wesley, 2018
Henrik Kniberg, **Scrum y XP desde las Trincheras**, 978-1430322641, 1ª, InfoQ, 2007
Carlos Blé Jurado, Juan Gutiérrez Plaza, Fran Reyes Perdomo y Gregorio Mena, **Diseño Ágil con TDD**, 978-1445264714, 1ª, Lulu, 2010
Kenneth S. Rubin, **Essential Scrum: A Practical Guide to the Most Popular Agile Process**, 978-0137043293, 1ª, Addison-Wesley, 2013
George Meszaros, **xUnit Test Patterns: Refactoring Test Code**, 978-0131495050, 5ª, Addison-Wesley, 2012

Recomendacións

Subjects that it is recommended to have taken before

Desenvolvemento de aplicacións para Internet/O06G151V01417

Enxeñaría do software I/O06G151V01204

Enxeñaría do software II/O06G151V01208

Deseño de arquitecturas de grandes sistemas de software/O06G151V01407

IDENTIFYING DATA				
Tecnoloxías e servizos web				
Subject	Tecnoloxías e servizos web			
Code	006G151V01414			
Study programme	Grao en Enxeñaría Informática			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Optional	4	1c
Teaching language	Castelán Galego			
Department	Informática			
Coordinator	Martínez Estévez, Iván			
Lecturers	Martínez Estévez, Iván			
E-mail	ivan.martinez.estevez@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
General description	Esta materia ten carácter de introdución e profundización na utilización das tecnoloxías necesarias para desenvolver sistemas que logo han de ser utilizados dentro da Web. Nesta materia tratarase sobre todo de coñecer as técnicas, contornas, plataformas e ferramentas de programación necesarias para implementar sistemas de calidade no ámbito da Web, de tal modo que se capacite ao alumno para realizar aplicacións distribuídas a través da Web.			

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.			
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.			
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.			
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			
C14	Capacidade para analizar, deseñar, construír e manter aplicacións de forma robusta, segura e eficiente, elixindo o paradigma e as linguaxes de programación máis axeitadas			
C19	Coñecemento e aplicación das ferramentas necesarias para o almacenamento, procesamento e acceso aos Sistemas de información, incluídos os baseados en web			
C23	Capacidade para deseñar e avaliar interfaces persoa-computador que garantan a accesibilidade e usabilidade aos sistemas, servizos e aplicacións informáticas			
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			
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.			
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		
RA1: Coñecer como instalar e configurar contornas de desenvolvemento en distintas plataformas	A2	C5	D4
	A5	C14	D11
		C19	
		C36	

RA2: Diseñar e implementar páxinas Web empregando criterios de usabilidade e accesibilidade baseándose no uso eficiente dos recursos	A2 A5	B8 B9	C4 C5 C14 C19 C23 C36	D4 D6 D7 D9 D10 D11
RA3: Saber crear sistemas de xestión Web eficientes que permita a administración de contidos	A2 A5	B9	C4 C5 C14 C19 C36	D4 D6 D7 D9 D10 D11
RA4: Xestionar eficientemente a comunicación con BBDD e as súas conexións en contornas Web	A2 A5	B9	C4 C5 C19 C36	D9 D10 D11
RA5: Configurar contornas seguras para o desenvolvemento de sistemas Web	A2 A5		C14 C37	D4 D11
RA6: Aplicar con criterio conceptos Web avanzados dentro do desenvolvemento dun sistema Web	A2 A4 A5	B9	C4 C5 C14 C19 C36 C37	D4 D6 D7 D11

Contidos

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

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	16	34	50
Prácticas de laboratorio	24	36	60
Seminario	8	0	8
Presentación	0.5	9.5	10
Exame de preguntas obxectivas	2	0	2
Proxecto	2	18	20

*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. Co fin de facilitar a comprensión da mesma e aumentar o interese do alumno, inclúiranse diversos exemplos e exercicios nos que se poidan requirir a participación activa do alumno.
Prácticas de laboratorio	Realización de problemas de carácter práctico que inclúen a programación de software relacionado cos contidos da materia. AVALIACIÓN CONTINUA Carácter: Obrigatorio AVALIACIÓN GLOBAL Carácter: Non obrigatorio
Seminario	Resolución de dúbidas xerais e posta en común de problemas específicos de carácter teórico/práctico relacionados coa materia.
Presentación	Preparación e presentación en pequenos grupos dun tema, a súa exposición oral e plantexamento de aplicacións.

Atención personalizada

Tests	Description
-------	-------------

Proxecto O docente titorizará ós estudantes no laboratorio para a realización dos proxectos que se avaliarán ao final da materia, respondendo dúbidas individualmente ou en grupo de traballo.

Avaliación						
	Description	Qualification	Training and Learning Results			
Prácticas de laboratorio	Traballo no laboratorio no proxecto, que inclúe avaliación continua do progreso do alumno ao longo de todo o curso.	15	A4 A5	C4 C5 C37	D9 D10	
	RESULTADOS PREVISTOS NA MATERIA AVALIADOS: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6.					
Presentación	Preparación e presentación en pequenos grupos dun tema, a súa exposición oral e formulación de aplicacións. Terase en conta a claridade da exposición, a calidade da presentación e o axuste ao tempo máximo preestablecido.	10	A4	B9 C4 C5 C14 C19 C36 C37	D4 D6 D7 D9 D10 D11	
	RESULTADOS PREVISTOS NA MATERIA AVALIADOS: RA6.					
Exame de preguntas obxectivas	Realización de diferentes probas tipo test ao longo do curso que incluírán contidos teóricos e prácticos da materia.	30	A5	C5 C14 C19	D4 D6 D7	
	RESULTADOS PREVISTOS NA MATERIA AVALIADOS: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6.				D9 D10 D11	
Proxecto	Realización dun proxecto que integre os contidos vistos na materia.	45	A2 A5	B8 B9 C4 C5 C14 C19 C23 C36 C37	D4 D6 D7 D9 D10 D11	
	RESULTADOS PREVISTOS NA MATERIA AVALIADOS: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6.					

Other comments on the Evaluation

SISTEMA DE AVALIACIÓN CONTINUA

Por defecto, todo o alumnado matriculado será considerado como acollido ao sistema de avaliación continua.

Avaliación continua das prácticas de laboratorio

Descrición: seguemento do alumno no desenvolvemento do proxecto durante as prácticas de laboratorio ao longo de todo o curso.

Metodoloxía aplicada: práctica de laboratorio.

% Cualificación: 15%.

% Mínimo: non existe un mínimo necesario.

RFAs avaliados: A4, A5, C4, C5, C37, D9, D10.

Resultados previstos avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6.

Presentación oral

Descrición: preparación e presentación, en pequenos grupos, dun tema proposto mediante exposición oral. Terase en conta a claridade da exposición, a calidade da presentación e o axuste ao tempo máximo preestablecido.

Metodoloxía aplicada: presentación.

% Cualificación: 10%.

% Mínimo: deberá obterse unha cualificación igual ou superior a 3,5 puntos.

RFAs avaliados: A4, B9, C4, C5, C14, C19, C36, C37, D4, D6, D7, D9, D10, D11.

Resultados previstos avaliados: RA6.

Exame escrito 1

Descrición: proba escrita tipo test individual sobre a primeira parte dos contidos teóricos.

Metodoloxía aplicada: exame de preguntas obxectivas.

% Cualificación: 15%.

% Mínimo: deberá obterse unha cualificación igual ou superior a 3,5 puntos.

RFAs avaliados: A5, C5, C14, C19, D6.

Resultados previstos avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6.

Exame escrito 2

Descrición: proba escrita tipo test individual sobre a segunda parte dos contidos teóricos.

Metodoloxía aplicada: exame de preguntas obxectivas.

%Cualificación: 15%.

% Mínimo: deberá obterse unha cualificación igual ou superior a 3,5 puntos.

RFAs avaliados: A5, C5, C14, C19, D6.

Resultados previstos avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6.

Proxecto web entrega 1

Descrición: primeira entrega dun proxecto web que integre os contidos vistos na materia.

Metodoloxía aplicada: proxecto.

% Cualificación: 22,5%.

% Mínimo: deberá obterse unha cualificación igual ou superior a 3,5 puntos.

RFAs avaliados: A2, A5, B8, B9, C4, C5, C14, C19, C23, C36, C37, D4, D6, D7, D9, D10, D11.

Resultados previstos avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6.

Proxecto web entrega 2

Descrición: segunda entrega dun proxecto web que integre os contidos vistos na materia.

Metodoloxía aplicada: proxecto.

% Cualificación: 22,5%.

% Mínimo: deberá obterse unha cualificación igual ou superior a 3,5 puntos.

RFAs avaliados: A2, A5, B8, B9, C4, C5, C14, C19, C23, C36, C37, D4, D6, D7, D9, D10, D11.

Resultados previstos avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6.

SISTEMA DE AVALIACIÓN GLOBAL

Procedemento para a elección da modalidade de avaliación global : unha vez superado o prazo dun mes dende o comezo do cuatrimestre, habilitarase un prazo de 10 días hábiles para que o alumnado matriculado manifeste, formalmente, a seu intención de acollerse ao sistema de avaliación global.

Exame escrito

Descrición: proba escrita tipo test individual sobre os contidos teóricos

Metodoloxía aplicada: exame de preguntas obxectivas

% Cualificación: 40%

% Mínimo: deberá obterse unha cualificación igual ou superior a 3,5 puntos.

RFAs avaliados: A5, C5, C14, C19, D6.

Resultados previstos avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6.

Proxecto web entrega global

Descrición entrega de proxecto web que integre os contidos vistos na materia.

Metodoloxía aplicada: proxecto

% Cualificación: 60%

% Mínimo: deberá obterse unha cualificación igual ou superior a 3,5 puntos.

RFAs avaliados: A2, A5, B8, B9, C4, C5, C14, C19, C23, C36, C37, D4, D6, D7, D9, D10, D11.

Resultados previstos avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA E FIN DE CARREIRA

Empregaranse os sistemas de avaliación continua e global expostos anteriormente.

PROCESO DE CUALIFICACIÓN DE ACTAS

Independentemente do sistema de avaliación e a convocatoria, a nota media mínima para superar a materia é de 5. Por outra banda, en caso de non superar o mínimo nalgunha parte da avaliación, pero a puntuación global fose superior a 4 (sobre 10), a cualificación en actas será de 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/exames/>.

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."

EMPREGO DA INTELIXENCIA ARTIFICIAL

A IA está limitada en algunhas probas de avaliación, tanto continuas como globais.

A IA está limitada en algunhas actividades docentes.

As actividades docentes en que estea permitida a IA serán convenientemente notificadas por parte do PDI. Ademais, toda persoa que empregue IA en traballos académicos, científicos, creativos, administrativos ou de investigación deberá declarar a ferramenta utilizada, a función realizada, o alcance da súa intervención e a parte do traballo que constitúe autoría humana.

DETECCIÓN DE PLAXIO

En caso de detección de plaxio ou copia en calquera das probas de avaliación (continua ou global), a cualificación final será de SUSPENSO (0) e ou feito será comunicado á dirección do Centro para os efectos oportunos.

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

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

Complementary Bibliography

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

Recomendacións

Subjects that it is recommended to have taken before

Bases de datos I/O06G151V01209

Bases de datos II/O06G151V01303

Interfaces de usuario/O06G151V01304

IDENTIFYING DATA				
Creación de contidos dixitais				
Subject	Creación de contidos dixitais			
Code	006G151V01415			
Study programme	Grao en Enxeñaría Informática			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Optional	4	1c
Teaching language	Castelán Francés Galego			
Department	Informática			
Coordinator	Campos Bastos, Celso			
Lecturers	Campos Bastos, Celso			
E-mail	ccampos@uvigo.gal			
Web	http://classter.esei.uvigo.es, moovi.uvigo.gal			
General description	Os contidos desta materia proporcionan ao alumno un achegamento ás problemáticas e ás tecnoloxías que permiten desenvolver contido dixital en particular de carácter gráfico, cada vez máis dinámicos, interactivos, adaptables e baseados nas posibilidades que ofrece Internet. O alumno traballará con conceptos de produción dixital como xeometría 3D, cámaras, iluminación e texturado que lle permitirán crear escenas dixitais. Tamén se traballará no espazo imaxe coa finalidade de coñecer as ferramentas que permitan a creación de interfaces e contidos complementarios e de promoción. Por último, mediante ferramentas de edición profundarase na produción de contido videográfico, o manexo de formatos dixitais e o workflow asociado aos novos procesos de produción, distribución, intercambio e consumo.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Code	
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.
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.
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.
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
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
C20	Coñecemento e aplicación dos principios fundamentais e técnicas básicas da programación paralela, concurrente, distribuída e de tempo real
C23	Capacidade para deseñar e avaliar interfaces persoa-computador que garantan a accesibilidade e usabilidade aos sistemas, servizos e aplicacións informáticas
C36	Capacidade de concibir sistemas, aplicacións e servizos baseados en tecnoloxías de rede, incluíndo Internet, web, comercio electrónico, multimedia, servizos interactivos e computación móbil
D4	Capacidade de análise, síntese e avaliación
D6	Capacidade de abstracción: capacidade de crear e utilizar modelos que reflexen situacións reais
D10	Capacidade de relación interpersonal.
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
------------------------------------	-------------------------------

R1: Presentacións e contido coherente	A4 A5	B4 B9 B11	C3 C4 C12	D4 D6 D10 D11 D14
R2: Coñecer conceptos e desenvolvemento de habilidades e destrezas para a creación de contidos de natureza dixital.	A4	B9 B11	C4 C13 C14 C20 C23 C36	D4 D6 D11
R3: Situar ao alumno nun nivel de coñecemento que lle permita criticar, avaliar e decidir sobre o uso de ferramentas para a creación e edición de contidos dixitais e a súa integración co desenvolvemento e distribución de software.		B4 B11	C3 C13 C14 C20	D6 D10 D11
R4: Coñecer as técnicas e as tecnoloxías asociados aos contidos dixitais.		B4	C12 C14 C20 C23 C36	D11 D14
R5: Creación dos contidos dixitais asociados co desenvolvemento, promoción e distribución dunha aplicación software.	A5	B9	C4 C14 C20	D6 D10

Contidos

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

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	22.5	27	49.5
Presentación	2	2	4
Prácticas de laboratorio	20	51.5	71.5
Traballo	5	20	25

*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 creación de contidos dixitais. Exporanse os conceptos nos que se fundamenta a Infografía por computador, e os ámbitos de aplicación e uso da mesma en diferentes áreas do coñecemento humano. Abordarase a creación de escenas tanto de elementos bidimensionais como de natureza tridimensionais, así como os distintos procesos que teñen asociados a súa creación. Recóllense de forma detallada as técnicas e os mecanismos máis habituais para a xeración de gráficos por computador.

Presentación	Os alumnos deberán realizar unha exposición dos temas propostos en clase ao resto dos seus compañeiros. Cada alumno exporá os aspectos máis relevantes do tema da súa presentación, o cal será comentado polos seus compañeiros con axuda do profesor.
Prácticas de laboratorio	As prácticas centraranse na utilización de aplicacións informáticas que permitan o a creación, deseño e experimentación sobre contidos dixitais de distintas natureza. Cubriranse contornas bidimensionais e tridimensionais e tanto de natureza discreta como as imaxes, como de natureza continua como o vídeo. As prácticas desenvólvense en base a exercicios e casos prácticos a resolver. As horas de traballo persoal do alumno referidas a este particular, serán utilizadas por parte do alumno para finalizar os exercicios prácticos propostos en clase e o desenvolvemento dos contidos específicos necesarios para o traballo final. AVALIACIÓN CONTINUA Carácter: Obrigatorio Asistencia: Non obrigatoria AVALIACIÓN GLOBAL Carácter: Obrigatorio Asistencia: Non obrigatoria

Atención personalizada

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

Avaliación

	Description	Qualification	Training and Learning Results			
Presentación	Inclúe a preparación dun tema e a súa exposición oral atendendo aos contidos vistos na Lección Maxistral. O traballo será avaliado por compañeiros e compañeiras ademais de polo profesorado da materia, atendendo á calidade xeral da presentación e ás habilidades e actitudes mostradas polos estudantes. Permitirá avaliar os seguintes resultados previstos: R1, R2, R3, R4, R5	30	A4	B4 B9 B11	C3 C4 C13 C20	D4 D6 D10 D11 D14
Prácticas de laboratorio	A avaliación do alumno realizarase mediante as entregas que farán os alumnos dos contidos que se desenvolveron aos longo das prácticas de laboratorio. Permitirá avaliar os seguintes resultados previstos: R1, R2, R3, R4	30	A4 A5	B4 B9 B11	C3 C4 C12 C13 C14 C20 C23 C36	D4 D6 D10 D11 D14
Traballo	Todos os estudantes deberán realizar un traballo ou proxecto final da materia. O proxecto realizarase de forma individual. O traballo final consistirá na creación dun contido dixital, principalmente unha escena 3D, que demostre o manexo e a capacidade de creación de elementos dixitais. A idea do traballo final será proposta ao profesor para a súa aceptación. Este requisito é necesario para que o traballo sexa válido. A idea do traballo poderá ser modificada, a petición do alumno, sempre que haxa un tempo razoable entre a petición de modificación e a data final de entrega do traballo. Permitirá avaliar os seguintes resultados previstos: R1, R2, R3, R4, R5	40	A4 A5	B4 B9 B11	C3 C4 C12 C13 C14 C20 C23 C36	D4 D6 D10 D11 D14

Other comments on the Evaluation

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

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

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

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

SITEMA DE AVALIACIÓN CONTINUA

Os contidos presentados na Lección Maxistral son de utilidade para un correcto desenvolvemento das restantes partes da materia. Por este motivo, os contidos vistos na Lección Maxistral son avaliados conxunta e intrinsecamente relacionados coa avaliación das Presentacións, as Prácticas e o Traballo.

Tódolo alumnado que se presente a calquera das probas, salvo o Traballo, enténdese que se acolle o procedemento de avaliación continua.

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

/-----/

PRESENTACIÓNS

Descrición: Proba mediante a cal os estudantes presentan un tema de libre elección tentando respectar os contidos vistos na teoría. Esta presentación ira acompañada dun documento PowerPoint ou similar para o que crearon contido específico utilizando as técnicas vistas nas clases de prácticas.

Metodoloxía aplicada: Os estudantes desenvolverán contido específico para acompañar as presentacións e farán unha exposición oral sobre un tema para elixir libremente polo estudante. Permitirá obter unha puntuación máxima de 10 puntos.

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

%Mínimo: O aprobado obterase cunha nota superior ou igual que 5 puntos. É necesario obter unha puntuación mínima que represente o 40% da nota máxima (10 puntos) para poder facer media co resto de notas da materia.

RFAs avaliados: A4, B4, B9, B11, C3, C4, C13, C20, D4, D6, D10, D11, D14.

Resultados previstos avaliados: R1, R2, R3, R4, R5.

/-----/

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Descrición: Durante as sesións de prácticas que se realizarán ao longo do curso desenvolveranse unha serie de contidos dixitais que os estudantes terán que reproducir. Estes contidos serán entregados para a súa revisión e avaliación.

Metodoloxía aplicada: Nas datas previstas ao longo do cuadrimestre os alumnos deberán entregar os contidos desenvolvidos nas clases de prácticas. As entregas realizaranse de forma individual e serán revisadas e avaliadas polo profesor en función da calidade do contido desenvolvido. Será obrigatorio realizar as 6 entregas previstas para optar á nota máxima de 10 puntos. Como mínimo haberá que realizar 4 entregas para poder facer media coas restantes probas avaliadas.

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

%Mínimo: Para aprobar esta parte da materia o estudante deberá obter unha cualificación igual ou superior a 5 puntos (sobre 10). Se o número de entregas é inferior a 4 ou a avaliación é inferior a 4 puntos a nota resultante será suspenso e non poderá facer media coas restantes notas da materia considerándose toda a materia suspenso.

RFAs avaliados: A4, A5, B4, B9, B11, C3, C4, C12, C13, C14, C20, C23, C36, D4, D6, D10, D11, D14.

Resultados previstos avaliados: R1, R2, R3, R4.

/-----/

TRABALLO

Descrición: Os estudantes terán que realizar un traballo ou proxecto final da materia. O proxecto realizarase de forma individual. O traballo final consistirá na creación dun contido dixital, principalmente unha escena 3D, que demostre o manexo e a capacidade de creación de contido dixital. A idea do traballo final será proposta ao profesor para a súa aceptación. Este requisito é necesario para que o traballo sexa válido. A idea do traballo poderá ser modificada, a pedimento do alumno, sempre que haxa un tempo razoable entre a petición de modificación e a data final de entrega do traballo.

Metodoloxía aplicada: Os estudantes realizarán un traballo de libre elección que conleve o desenvolvemento de contido dixital. A final de cuatrimestre entregaranse os ficheiros finais e intermedios que permitan a correcta avaliación da calidade e a orixinalidade do traballo desenvolvido polo estudante.

%Cualificación: Representa o 40% 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.

RFAs avaliados: A4, A5, B4, B9, B11, C3, C4, C12, C13, C14, C20, C23, C36, D4, D6, D10, D11, D14.

Resultados previstos avaliados: R1, R2, R3, R4, R5.

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

$$NFinal = P30\% + PL30\% + T40\%$$

SISTEMA DE AVALIACIÓN GLOBAL

Procedemento para a elección da modalidade de avaliación global: Nas 6 primeiras semanas desde o comezo do cuatrimestre, 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 proposta de contido dixital que ten intención de realizar como traballo da materia.

A avaliación global realízase en base a unha proba de avaliación global onde levará a cabo a correspondente presentación. Na mesma data, os estudantes poderán entregar as prácticas de laboratorio e realizarán a entrega do traballo da materia. A avaliación global realizarase nas datas oficiais de exame para cada oportunidade de avaliación (ordinaria e extraordinaria). 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.

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

$$NFinal = P30\% + PL30\% + T40\%$$

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 P, PL, 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/exames/>

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".

USO DE INTELIXENCIA ARTIFICIAL

A IA está prohibida en todas as probas de avaliación, tanto continuas como globais.

A IA está permitida en todas as actividades docentes. Non se recomenda o seu uso como ferramenta de axuda xa que a finalidade da materia está orientada ao desenvolvemento dunhas destrezas específicas que non se desenvolverían de forma correcta facendo uso da IA.

DETECCIÓN DE PLAXIO

En caso de detección de copia ou plaxio en calquera das probas de avaliación (continua ou global), a cualificación final será de SUSPENSO (0) e o feito será comunicado á Dirección do Centro para os efectos oportunos.

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

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

Complementary Bibliography

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

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

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

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

Recomendacións

IDENTIFYING DATA				
Dispositivos m3viles				
Subject	Dispositivos m3viles			
Code	O06G151V01416			
Study programme	Grao en Enxeñaría Inform3tica			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Optional	4	1c
Teaching language	#EnglishFriendly Castelán Galego			
Department	Inform3tica			
Coordinator	Rodr3guez Conde, Iv3n			
Lecturers	Rodr3guez Conde, Iv3n			
E-mail	ivarodriguez@uvigo.gal			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
General description	Materia do programa English Friendly. Os/as estudantes internacionais poder3n solicitar ao profesorado: a) materiais e referencias bibliogr3ficas para o seguimento da materia en ingl3s, b) atender as titor3as en ingl3s, c) probas e avali3c3ns en ingl3s.			
A materia imp3rtese no primeiro cuadrimestre do cuarto curso. A3nda que non presenta requisitos formais, 3 imprescindible contar cunha base s3lida en programaci3n, estruturas de datos e enxeñaría do software para poder seguir o curso con aproveitamento e evitar que se converta nunha experiencia frustrante. Recomendase, polo tanto, ter superado materias como Programaci3n II, Algoritmos e estruturas de datos II e Enxeñaría do Software II. Tam3n resulta moi conveniente dispoñer de noci3ns b3sicas de consultas SQL e de deseño de interfaces centradas no usuario. O obxectivo da materia 3 introducir o alumnado no desenvolvemento de aplicaci3ns m3viles nativas para dispositivos Android, empregando ferramentas e APIs est3ndar na industria. O curso pon 3nfase no uso da linguaxe Kotlin, no deseño de interfaces gr3ficas adaptativas, na conectividade con servizos remotos, na persistencia local de datos, na xesti3n de operaci3ns as3ncronas, e na construcci3n dunha arquitectura s3lida baseada en principios de deseño adecuados para aplicaci3ns m3viles modernas. A materia proporciona competencias fundamentais para o exercicio profesional no 3mbito do desenvolvemento de software m3bil, e permite consolidar habilidades clave para o Traballo de Fin de Grao, como o deseño e implementaci3n de soluci3ns completas, a integraci3n de m3ltiples tecnolox3as, a aplicaci3n de principios arquitect3nicos axeitados e a capacidade de desenvolver software adaptable, mant3ble e orientado ao usuario. A lingua de impartici3n 3 o castel3n, a3nda que parte dos recursos utilizados (documentaci3n t3cnica, lecturas de referencia e v3deos explicativos) est3n dispoñibles unicamente en ingl3s.				

Resultados de Formaci3n e Aprendizaxe	
Code	
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos 3 seu traballo ou vocaci3n dunha forma profesional e pos3an as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboraci3n e defensa de argumentos e a resoluci3n de problemas dentro da s3a 3rea de estudo.
A4	Que os estudantes poidan transmitir informaci3n, ideas, problemas e soluci3n a un p3blico tanto especializado coma non especializado.
A5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonom3a.
B5	Capacidade para concebir, desenvolver e manter sistemas, servizos e aplicaci3ns inform3ticas empregando os m3todos da enxeñaría de software como instrumento para o aseguramento de s3a calidade, de acordo cos coñecementos adquiridos.
B6	Capacidade para concebir e desenvolver sistemas ou arquitecturas inform3ticas centralizadas ou distribuídas integrando hardware, software e redes de acordo cos coñecementos adquiridos.
B9	Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisi3ns, autonom3a e creatividade. Capacidade para saber comunicar e transmitir os coñecementos, habilidades e destrezas da profesi3n de Enxeñeiro T3cnico en Inform3tica.
C4	Coñecementos b3sicos sobre o uso e programaci3n dos ordenadores, sistemas operativos, bases de datos e programas inform3ticos con aplicaci3n na enxeñaría
C5	Coñecemento da estrutura, organizaci3n, funcionamento e interconexi3n dos sistemas inform3ticos, os fundamentos da s3a programaci3n, e a s3a aplicaci3n para a resoluci3n de problemas propios da enxeñaría
C23	Capacidade para deseñar e avaliar interfaces persoa-computador que garantan a accesibilidade e usabilidade aos sistemas, servizos e aplicaci3ns inform3ticas

C25	Capacidade para desenvolver, manter e avaliar servizos e sistemas software que satisfagan todos os requisitos do usuario e se comporten de forma fiable e eficiente, sexan asequibles de desenvolver e manter e cumpran normas de calidade, aplicando as teorías, principios, métodos e prácticas da Enxeñería do Software
C27	Capacidade de dar solución a problemas de integración en función das estratexias, estándares e tecnoloxías dispoñibles
C28	Capacidade de identificar e analizar problemas e deseñar, desenvolver, implementar, verificar e documentar solucións software sobre a base dun coñecemento axeitado das teorías, modelos e técnicas actuais
C36	Capacidade de concibir sistemas, aplicacións e servizos baseados en tecnoloxías de rede, incluíndo Internet, web, comercio electrónico, multimedia, servizos interactivos e computación móbil
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
D11	Razoamento crítico
D13	Espírito emprendedor e ambición profesional
D14	Ter motivación pola calidade e a mellora continua

Resultados previstos na materia

Expected results from this subject	Training and Learning Results			
RA1. Manexar distintas contornas de desenvolvemento para a construción de aplicacións para dispositivos móbiles.	A2		C4	D7 D9
RA2. Coñecer os distintos sistemas operativos utilizados polos dispositivos móbiles.	A2 A5		C4 C5 C27 C28 C36	D4 D5 D6 D7 D8 D9 D11
RA3. Asegurar o bo funcionamento das aplicacións desenvolvidas.	A2 A4 A5	B5 B6 B9	C5 C23 C25 C27 C28 C36	D4 D5 D6 D7 D8 D9 D11 D13 D14
RA4. Comprender as necesidades específicas deste tipo de dispositivos debido á súa arquitectura.	A2 A4 A5	B5 B6 B9	C4 C5 C27 C28 C36	D4 D5 D6 D7 D8 D9 D11 D13
RA5. Xestionar de forma adecuada as capacidades gráficas e de procesamento dispoñibles.	A2	B5 B6 B9	C4 C5 C23 C27 C28 C36	D4 D5 D6 D7 D8 D9 D11
RA6. Asumir a responsabilidade da integridade da información e o acceso non autorizado á mesma.	A2 A4 A5	B5 B9		D4 D5 D6 D7 D8 D9 D11 D14

Contidos

Topic

1. Características básicas das aplicacións para dispositivos móbiles	- Fundamentos da linguaxe Kotlin - Estrutura básica dunha app Android - Separación entre a lóxica de presentación de datos e a lóxica de control da interface
2. Contornos de desenvolvemento	- Ferramentas de desenvolvemento - Organización de recursos
3. Interface de usuario básica	- Creación da estrutura da interface gráfica de usuario - Definición de estilos visuais e personalización da aparencia da interface - Incorporación de interactividade - Enlace declarativo entre lóxica e presentación - Implementación de listas dinámicas e eficientes - Organización da interface gráfica de usuario mediante pantallas independentes - Modularización de pantallas con compoñentes reutilizables - Definición e control de fluxos de navegación - Xestión do ciclo de vida - Modelo reactivo para a presentación e control da interface gráfica de usuario
4. Almacenamento persistente	- Definición estruturada do modelo de datos e o seu almacenamento en bases de datos locais - Acceso asíncrono a datos persistentes con control de concorrencia - Principios de programación non bloqueante para manter a capacidade de resposta - Composición e coordinación de tarefas asíncronas en operacións encadeadas
5. Rede e entrada/saída	- Recuperación de datos desde servizos remotos mediante peticións estruturadas - Carga eficiente de contido multimedia aloxado en rede - Aplicación do patrón repositorio para desacoplar acceso a datos e lóxica de presentación - Coordinación do fluxo de datos entre almacenamento local e fontes remotas
6. Seguridade	- Declaración e xestión de permisos
7. Sinatura e publicación de aplicacións	- Aproveitamento de compoñentes de interface estandarizados - Implementación de capacidades de adaptación automática da interface a configuracións contextuais da app - Construción e depuración da app

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	11	0	11
Resolución de problemas	8	0	8
Prácticas de laboratorio	26	29.5	55.5
Resolución de problemas de forma autónoma	0	50	50
Traballo tutelado	5.5	0	5.5
Exame de preguntas obxectivas	1	0	1
Proxecto	0	19	19

*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 por parte do profesorado dos conceptos fundamentais da materia, estruturando os contidos teóricos, os principios de deseño e as bases técnicas necesarias para o desenvolvemento de aplicacións móbiles.
Resolución de problemas	Actividades na aula, desenvolvidas nas sesións de teoría e centradas na análise de situacións prácticas, discusión guiada de solucións, resolución de exercicios e exemplificación da aplicación dos conceptos teóricos no contexto do desenvolvemento de apps. Permiten consolidar o aprendido e resolver dúbidas clave, servindo de ponte entre o traballo autónomo previo ás sesións de teoría e as prácticas de laboratorio.

Prácticas de laboratorio	Actividades orientadas ao desenvolvemento progresivo dunha aplicación móbil completa, aplicando os coñecementos adquiridos. Lévanse a cabo no laboratorio e complétanse con traballo autónomo do estudantado. Constitúen o eixo práctico central da materia.
	AVALIACIÓN CONTINUA Carácter: Obrigatorio. Asistencia: Non obrigatoria.
	AVALIACIÓN GLOBAL Carácter: Obrigatorio. Asistencia: Non obrigatoria.
Resolución de problemas de forma autónoma	Estudo dos recursos proporcionados polo profesorado, resolución de exercicios e avance no desenvolvemento do proxecto fóra da aula.
Traballo tutelado	Revisións periódicas das entregas do proxecto en titorías personalizadas.

Atención personalizada

Methodologies	Description
Resolución de problemas de forma autónoma	O estudantado poderá solicitar titorías para resolver dúbidas relacionadas coas súas tarefas de resolución autónoma. As sesións de titorización síncronas, tanto presenciais como a través de medios telemáticos (Google Meet, Zoom, Aula Virtual da UVigo, Microsoft Teams, etc.), deberán concertarse previamente co profesorado. As titorías asíncronas (por exemplo, a través de correo electrónico ou os foros de MOOVI) serán respondidas polo profesorado mediante o mesmo canal de recepción da consulta, nun prazo máximo de 24 horas en días laborables e ata 36 horas en fins de semana ou festivos. As titorías teñen como finalidade aclarar conceptos, resolver dúbidas puntuais e orientar ao estudantado no seu proceso de aprendizaxe. Non se utilizarán para revisar de forma anticipada entregas completas nin para realizar unha corrección detallada de exercicios ou proxectos.
Prácticas de laboratorio	Durante as sesións presenciais de laboratorio, o profesorado supervisa o avance do proxecto, resolve dúbidas específicas e guía na toma de decisións técnicas. O estudantado poderá, ademais, solicitar atención personalizada fóra da aula mediante titorías. As sesións de titorización síncronas, tanto presenciais como a través de medios telemáticos (Google Meet, Zoom, Aula Virtual da UVigo, Microsoft Teams, etc.), deberán concertarse previamente co profesorado. As titorías asíncronas (por exemplo, a través de correo electrónico ou os foros de MOOVI) serán respondidas polo profesorado mediante o mesmo canal de recepción da consulta, nun prazo máximo de 24 horas en días laborables e ata 36 horas en fins de semana ou festivos. As titorías teñen como finalidade aclarar conceptos, resolver dúbidas puntuais e orientar ao estudantado no seu proceso de aprendizaxe. Non se utilizarán para revisar de forma anticipada entregas completas nin para realizar unha corrección detallada de exercicios ou proxectos.
Resolución de problemas	Interacción directa do estudantado co profesorado mentres se enfrontan a exercicios ou casos prácticos formulados no transcurso das sesións teóricas presenciais.
Traballo tutelado	Revisións periódicas das entregas do proxecto mediante titorías personalizadas, nas que se realiza orientación sobre decisións de deseño e estrutura da aplicación, e apoio metodolóxico no desenvolvemento.

Avaliación

	Description	Qualification	Training and Learning Results			
Exame de preguntas obxectivas	Proba tipo test sobre contidos teóricos. Esta proba realizarase de forma individual en convocatoria oficial.	20	A2	B5	C4	D4
			A4		C5	D5
			A5		C27	D7
	PUNTUACIÓN MÍNIMA: Esta actividade constitúe o bloque teórico da asignatura. Este bloque teórico considerárase superado se a nota ponderada é igual ou superior a 5 sobre 10.				C28	D8
					C36	D11
	Resultados previstos avaliados: RA2, RA4, RA5, RA6.					

Proxecto	Desenvolvemento progresivo dunha aplicación móbil ao longo do cuadrimestre. Inclúe entregas funcionais parciais, unha entrega final e un exercicio de codificación autónoma en aula. Cada entrega debe incorporar código compilable. As entregas realízanse de forma individual.	80	A2	B5	C23	D4
				B6	C25	D5
				B9	C27	D6
					C28	D7
					C36	D8
						D9
						D11
						D13
						D14
	PUNTUACIÓN MÍNIMA: Esta proba forma parte do bloque práctico da asignatura. O bloque práctico considerárase superado se a nota ponderada tanto do proxecto coma do exame de preguntas de desenvolvemento é igual ou superior a 5 sobre 10. Esta parte concreta do bloque práctico liberárase se a súa nota ponderada é igual ou superior a 5 sobre 10.					
	Resultados previstos avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6.					

Other comments on the Evaluation

SISTEMA DE AVALIACIÓN CONTINUA

PROBA 1: Exame de preguntas obxectivas

Descrición: Proba tipo test sobre os contidos teóricos da materia. Realizarase nunha única convocatoria ao final do cuadrimestre.

Metodoloxía aplicada: Exame de preguntas obxectivas

% Cualificación: 20%

% Mínimo: A parte teórica liberárase se a nota ponderada desta proba é igual ou superior a 5 (sobre 10).

Resultados de formación avaliados: A2, A4, A5, B5, C4, C5, C27, C28, C36, D4, D5, D7, D8, D11

Resultados previstos avaliados: RA2, RA4, RA5, RA6

PROBA 2: Fito 1 do proxecto. Bloque funcional inicial

Descrición: Entrega do código fonte compilable correspondente ao primeiro bloque funcional da aplicación.

Metodoloxía aplicada: Proxecto

% Cualificación: 10%

% Mínimo: Non aplica por separado. O proxecto supérase cunha media ponderada $\geq 5,0$ sobre 10 entre os tres fitos. Ademais, esta proba forma parte do bloque práctico da asignatura, que inclúe, ademais dos tres fitos do proxecto, unha actividade de avaliación práctica final. O bloque práctico considerárase superado se a nota ponderada tanto do proxecto como da actividade de avaliación é igual ou superior a 5 sobre 10.

Resultados de formación avaliados: A2, B5, B6, B9, C23, C25, C27, C28, C36, D4, D5, D6, D7, D8, D9, D11, D13, D14

Resultados previstos avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6

PROBA 3: Fito 2 do proxecto. Bloque funcional intermedio.

Descrición: Entrega do código fonte compilable correspondente ao segundo bloque funcional da aplicación.

Metodoloxía aplicada: Proxecto

% Cualificación: 10%

% Mínimo: Non aplica por separado. O proxecto supérase cunha media ponderada $\geq 5,0$ sobre 10 entre os tres fitos. Ademais, esta proba forma parte do bloque práctico da asignatura, que inclúe, ademais dos tres fitos do proxecto, unha actividade de avaliación práctica final. O bloque práctico considerárase superado se a nota ponderada tanto do proxecto como da actividade de avaliación é igual ou superior a 5 sobre 10.

Resultados de formación avaliados: A2, B5, B6, B9, C23, C25, C27, C28, C36, D4, D5, D6, D7, D8, D9, D11, D13, D14

Resultados previstos avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6

PROBA 4: Fito 3 do proxecto. Entrega final.

Descrición: Entrega do código fonte compilable da versión completa da aplicación móbil.

Metodoloxía aplicada: Proxecto

% Cualificación: 20%

% Mínimo: Non aplica por separado. O proxecto supérase cunha media ponderada $\geq 5,0$ sobre 10 entre os tres fitos. Ademais, esta proba forma parte do bloque práctico da asignatura, que inclúe, ademais dos tres fitos do proxecto, unha actividade de avaliación práctica final. O bloque práctico considerárase superado se a nota ponderada tanto do proxecto como da actividade de avaliación é igual ou superior a 5 sobre 10.

Resultados de formación avaliados: A2, B5, B6, B9, C23, C25, C27, C28, C36, D4, D5, D6, D7, D8, D9, D11, D13, D14

Resultados previstos avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6

PROBA 5: Exercicio de codificación autónoma en aula

Descrición: Actividade de avaliación eminentemente práctica con exercicios de desenvolvemento e codificación derivados do proxecto. Será realizada polo alumnado de forma individual en aula o día que se celebre o exame de preguntas obxectivas.

Metodoloxía aplicada: Proxecto

% Calificación: 40%

% Mínimo: Esta actividade de avaliación forma parte do bloque práctico da materia. O bloque práctico considerárase superado se a nota ponderada tanto do proxecto como da actividade de avaliación é igual ou superior a 5 sobre 10. Esta parte concreta do bloque práctico liberárase se a súa nota ponderada é igual ou superior a 5 sobre 10.

Resultados de formación avaliados: A2, B5, B6, B9, C4, C5, C27, C28, C36, D4, D6, D11, D13, D14

Resultados previstos avaliados: RA2, RA4, RA5, RA6

NOTAS:

Enténdese que todo o estudantado se acolle por defecto ao procedemento de avaliación continua.

SISTEMA DE AVALIACIÓN GLOBAL

Para optar por este sistema de avaliación global, o estudante deberá solicitalo formalmente no prazo que se habilitará un mes despois do inicio do cuadrimestre.

Colesmo, entenderase igualmente que un alumno opta polo sistema de avaliación global cando non realizase en tempo e forma a entrega do primeiro fito do proxecto..

PROBA 1: Exame de preguntas obxectivas

Descrición: Proba tipo test sobre os contidos teóricos da materia. Realizarase nunha única convocatoria ao final do cuadrimestre.

Metodoloxía aplicada: Exame de preguntas obxectivas

% Cualificación: 20%

% Mínimo: A parte teórica liberárase se a nota ponderada desta proba é igual ou superior a 5 (sobre 10).

Resultados de formación avaliados: A2, A4, A5, B5, C4, C5, C27, C28, C36, D4, D5, D7, D8, D11

Resultados previstos avaliados: RA2, RA4, RA5, RA6

PROBA 2: Proxecto.

Descrición: Entrega do código fonte compilable da versión completa de la aplicación móvil.

Metodoloxía aplicada: Proxecto

% Cualificación: 40%

% Mínimo: Non aplica por separado. O proxecto supérase cunha media ponderada $\geq 5,0$ sobre 10. Ademais, esta proba forma parte do bloque práctico da materia. O bloque práctico considerárase superado se a nota ponderada tanto do proxecto como do exame de preguntas de desenvolvemento é igual ou superior a 5 sobre 10.

Resultados de formación avaliados: A2, B5, B6, B9, C23, C25, C27, C28, C36, D4, D5, D6, D7, D8, D9, D11, D13, D14

Resultados previstos avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6

PROBA 3: Exercicio de codificación autónoma

Descrición: Actividade de avaliación eminentemente práctica con exercicios de desenvolvemento e codificación derivados do proxecto. Será realizada polo alumnado de forma individual en aula o día que se celebre o exame de preguntas obxectivas.

Metodoloxía aplicada: Proxecto

% Calificación: 40%

% Mínimo: Esta actividade de avaliación forma parte do bloque práctico da materia. O bloque práctico considerárase superado se a nota ponderada tanto do proxecto como da actividade de avaliación é igual ou superior a 5 sobre 10. Esta parte concreta do bloque práctico liberárase se a súa nota ponderada é igual ou superior a 5 sobre 10.

Resultados de formación avaliados: A2, B5, B6, B9, C4, C5, C27, C28, C36, D4, D6, D11, D13, D14

Resultados previstos avaliados: RA2, RA4, RA5, RA6

CONSIDERACIÓNS XERAIS

Se un estudante non se presenta a algunha das probas (agás causa de forza maior, xustificada documentalmente), asignaráselle unha cualificación de 0 (cero) na mesma. Isto aplícase igualmente á entrega fóra de prazo nas probas que requiran presentar unha solución parcial ou total ao proxecto.

O proxecto na súa totalidade (é dicir, todos os seus bloques funcionais) deberán ser realizados de maneira individual.

Enténdese por "liberar unha parte" obter unha cualificación igual ou superior a 5 na media ponderada das probas que a compoñen. Nese caso, dita parte (teoría ou práctica) non deberá repetirse na convocatoria extraordinaria ou de fin de carreira.

CRITERIOS PARA A CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA E FIN DE CARREIRA

Empregaranse os sistemas de avaliación continua e global expostos anteriormente.

Conservarase a nota dos bloques (teoría ou práctica) superados cunha nota igual ou superior a 5 na convocatoria ordinaria. O estudantado poderá repetir unicamente o bloque non superado.

PROCESO DE CUALIFICACIÓN EN ACTAS

O bloque práctico considerárase superado se, simultaneamente, a nota ponderada do proxecto é igual ou superior a 5 sobre 10 e a nota ponderada do exame de preguntas de desenvolvemento é igual ou superior a 5 sobre 10. Unha nota de 7 no proxecto non compensa unha nota de 4 no exame de desenvolvemento; nese caso, o bloque práctico non queda superado. Pola súa parte, o bloque teórico liberárase se a nota ponderada do exame de preguntas obxectivas é igual ou superior a 5 sobre 10.

Se a cualificación global resulta superior a 5 pero non se supera algunha das partes co mínimo requirido, consignarase un 4,9 en actas

DATAS DE AVALIACIÓN

As datas oficiais de exame das distintas convocatorias, aprobadas pola Xunta de Centro da ESEI, están publicadas na web da ESEI: <https://esei.uvigo.es/docencia/exames>.

Adicionalmente, as datas de entrega dos fitos do proxecto final publicaranse na plataforma Moovi.

USO DE DISPOSITIVOS MÓBILES

Lémbrese a todo o estudiantado a prohibición, agás autorización expresa do profesorado da materia para a realización de determinadas probas, do uso de dispositivos móbiles en exercicios e prácticas, en cumprimento do artigo 13.2.d) do Estatuto do Estudiante 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.[]

USO DE INTELIXENCIA ARTIFICIAL

- **Uso da IA nas actividades docentes.** Permítese o uso de ferramentas de IA xerativa exclusivamente como soporte autónomo para o estudo, a aprendizaxe e a asistencia no desenvolvemento do proxecto (resolución de dúbidas, depuración ou comprensión de conceptos). En ningún caso se autoriza o uso da IA como xerador directo ou substituto do deseño e desenvolvemento da solución técnica por parte do estudante.
- **Uso da IA nas probas de avaliación.** O uso de calquera ferramenta de IA está estritamente prohibido en todas as probas de avaliación. Isto inclúe o exame de preguntas de desenvolvemento (onde se poderá requirir a modificación práctica e individual do código do proxecto sen asistencia), o exame de preguntas obxectivas e calquera outra proba teórica ou práctica.

DETECCIÓN DE PLAXIO

En caso de detección de plaxio ou copia en calquera das probas de avaliación (continua ou global), a cualificación final será de SUSPENSO (0) e ou feito será comunicado á dirección do Centro para os efectos oportunos.

CONSULTA / SOLICITUDE DE TITORÍAS

O sistema e horario de titorías poden consultarse a través da páxina persoal do profesorado da materia, accesible en: <https://esei.uvigo.es/docencia/profesorado>

As sesións de titorización síncronas, tanto presenciais como a través de medios telemáticos (Google Meet, Zoom, Aula Virtual da UVigo, Microsoft Teams, etc.), deberán concertarse previamente co profesorado. As titorías asíncronas (por exemplo, a través de correo electrónico ou dos foros de MOOVI) serán respondidas polo profesorado mediante o mesmo canal de recepción da consulta, nun prazo máximo de 24 horas en días laborables e ata 36 horas en fins de semana ou festivos. As titorías teñen como finalidade aclarar conceptos, resolver dúbidas puntuais e orientar o estudiantado no seu proceso de aprendizaxe. Non se empregarán para revisar de forma anticipada entregas completas nin para realizar unha corrección detallada de exercicios ou proxectos.

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Bryan Sills, Brian Gardner, Kristin-Marsicano, Chris-Stewart, **Android Programming: The Big Nerd Ranch Guide**, 978-0137645732, 5, Pearson / Big Nerd Ranch, 2022

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

Complementary Bibliography

Pierre-Olivier Laurence, Amanda Hinchman-Dominguez, G. Blake Meike, Mike Dunn, **Programming Android with Kotlin: Achieving Structured Concurrency with Coroutines**, 978-1492063001, 1, O'Reilly Media, 2022

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

Recomendacións

Subjects that it is recommended to have taken before

Programación II/O06G151V01109

IDENTIFYING DATA**Applications developing for the Internet**

Subject	Applications developing for the Internet			
Code	O06G151V01417			
Study programme	Grado en Ingeniería Informática			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Optional	4th	1st
Teaching language	#EnglishFriendly Spanish Galician			
Department				
Coordinator	Reboiro Jato, Miguel			
Lecturers	Pérez Pérez, Martín Reboiro Jato, Miguel			
E-mail	mrjato@uvigo.gal			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
General description	This subject focuses on the programming of applications that use the latest technologies available for the development of rich Internet applications. Special attention will be paid to the set Java APIs available for XML processing, multithreaded application development, database access and distributed client/server programming using TCP sockets, UDP datagrams and remote method invocation.			

English Friendly subject: International students may request from the teaching staff: 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.
A5	Students will acquire the learning skills that are required to pursue further studies with a high degree of independence.
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.
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.
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.
C20	Knowledge and application of the fundamental principles and basic techniques of parallel, concurrent, distributed and real-time programming.
C23	Ability to design and assess human-computer interfaces to guarantee accessibility and usability of computer systems, services and applications.
C27	Ability to solve problems of integration according to available strategies, standards and technologies.
C36	Ability to design systems, applications and services based on network technologies, including the Internet, web, e-commerce, multimedia, interactive services and mobile computing.
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.
D9	Ability to quickly integrate and work efficiently in unidisciplinary teams and to collaborate in a multidisciplinary environment
D11	Critical thinking

Expected results from this subject

Expected results from this subject	Training and Learning Results			
LO1. Know the fundamental bases of Internet	A2 A4 A5	B8 B9	C18 C19 C20	D4 D7 D9 D11 D14
LO2. Communicate two or more applications over a network	A2 A4 A5	B6 B9	C12 C13 C14 C18 C19 C20 C23 C27 C36	D4 D5 D6 D9 D11 D14
LO3. Adequately manage the multithreading capabilities of programs so that they can efficiently serve multiple simultaneous clients	A2 A4 A5	B6 B9	C12 C13 C14 C18 C19 C20 C23 C27 C36	D4 D5 D6 D9 D11 D14
LO4. Adequately manage database access capabilities	A2 A4 A5	B6 B9	C12 C13 C14 C18 C19 C20 C23 C27 C36	D4 D5 D6 D9 D11 D14
LO5. Use a markup language for storing information	A2 A4 A5	B6 B9	C12 C13 C14 C18 C19 C20 C23 C27 C36	D4 D5 D6 D9 D11 D14
LO6. Know the basics of remote procedure invocation for application integration.	A2 A4 A5	B6 B8 B9	C12 C13 C14 C18 C19 C20 C23 C27 C36	D4 D5 D6 D9 D11 D14
LO7. Perform the complete design of the requirements of an application that uses Internet resources	A2 A4 A5	B6 B9	C12 C13 C14 C18 C19 C20 C23 C27 C36	D4 D5 D6 D9 D14

Contents

Topic

Introduction	Introduction to Internet and the Web, including the development of the HTTP protocol.
Sockets	Use of sockets for the communication between applications employing TCP and UDP protocols.
Multithreading	Analysis of the capabilities of multithreaded systems and their use in Internet applications, especially, in server applications.
Database access	Database access and integration from remote or local applications.
XML	Use of XML and other related technologies.
Web services	Introduction to web services and related technologies (SOAP, WSDL and UDDI).

Planning

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lecturing	16.3	16.3	32.6
Laboratory practical	8	8	16
Problem and/or exercise solving	3	15	18
Presentation	3.5	10.7	14.2
Project	19.2	50	69.2

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

Methodologies

	Description
Lecturing	Presentation of the theoretical content of the subject. In order to facilitate the understanding of the subject and increase the student's interest, various examples will be included in which the student's active participation may be required. CONTINUOUS ASSESSMENT Character: not mandatory Attendance: not mandatory GLOBAL ASSESSMENT Character: not mandatory
Laboratory practical	Practical exercises on the subject contents that will be solved collaboratively by all the students. These exercises are complemented with optional exercises with which students can explore the subject contents in greater depth through practical work after the have been covered in class. CONTINUOUS ASSESSMENT Character: mandatory Attendance: not mandatory Grading will take into account both the classes attended and active participation in them. GLOBAL ASSESSMENT Character: not mandatory

Personalized assistance

Methodologies	Description
Laboratory practical	Attention to students' questions and doubts that may arise during the work to be done in the classes.
Tests	Description
Project	Weekly monitoring of the work on the project and resolution of any doubts that may arise in relation to it.
Presentation	Guidance on the topic of the presentation during the preparation of the presentation and leading a discussion on the topic after the presentation.

Assessment

	Description	Qualification	Training and Learning Results			
Laboratory practical	Regular assistance and active participation in the resolution of exercises in the laboratory of practices.	5	A2 A4 A5	B9 C13 C18	C12 D5 D6	D4
	Expected learning outcomes for the subject: LO2, LO3, LO4, LO5, and LO6.			C19 C20	D9 D14	

Problem and/or exercise solving	Completion of different tests throughout the course covering theoretical and practical content corresponding to the subject matter taught in lectures and practical classes.	60	A2 A4 A5	B6 B8 B9	C12 C14 C18 C19 C20 C23 C27 C36	D4 D5 D6 D9 D11 D14
	Expected learning outcomes for the subject: LO1, LO2, LO3, LO4, LO5 and LO6.					
Presentation	Preparation and presentation, in small groups, of a topic related to the subject. The assessment will take into account the content, the oral presentation and its contextualisation within the subject.	15	A4 A5			D4 D7 D9 D11 D14
	In addition, students' ability to assess the work presented by their peers will be evaluated.					
	Expected learning outcomes for the subject: LO1.					
Project	Completion of a project in which the theoretical and practical content of the subject is applied in practice.	20	A2 A4 A5	B6 B9	C12 C13 C14 C18 C19 C20 C23 C27 C36	D4 D5 D6 D9 D14
	Several submissions will be made throughout the course, and an oral defence may be required in order to pass each one.					
	Expected learning outcomes for the subject: LO2, LO3, LO4, LO5, LO6 and LO7.					

Other comments on the Evaluation

CONTINUOUS ASSESSMENT SYSTEM

TEST 1: Laboratory practicals.

Description: Regular attendance and active participation in solving exercises in the practical laboratory.

Methodology(ies) used: Laboratory practicals.

% Grade: 5%

Assessed training and learning outcomes: A2, A4, A5, B8, B9, C12, C13, C18, C19, C20, D4, D5, D6, D9 and D14.

Expected learning outcomes in the subject: LO2, LO3, LO4, LO5 and LO6

TEST 2: Problem and/or exercise solving.

Description: Completion of different theoretical tests covering theoretical content of the subject.

Methodology(ies) used: Problem and/or exercise solving.

% Grade: 40%

Assessed training and learning outcomes: A2, A5, B8, B9, C18, C19, C20, D4 and D11.

Expected learning outcomes in the subject: LO1, LO2, LO3, LO4, LO5 and LO6.

TEST 3: Presentation.

Description: Preparation and presentation, in small groups, of a topic related to the subject. In the assessment of the work, the content of the work, its oral presentation, and its contextualization within the subject will be taken into account.

In addition, students' ability to assess the work presented by classmates will be evaluated.

Methodology(ies) used: Presentation.

% Grade: 15%

Assessed training and learning outcomes: A4, A5, D4, D7, D9, D11 and D14.

Expected learning outcomes in the subject: LO1.

TEST 4: Project.

Description: Completion of a project in which the theoretical and practical contents of the subject are applied in a practical way.

Several submissions will be made throughout the course for which an oral defence may be required in order to pass.

Methodology(ies) used: Project.

% Grade: 20%

Assessed training and learning outcomes: A2, A4, A5, B6, B8, B9, C12, C13, C14, C18, C19, C20, C23, C27, C36, D4, D5, D6, D9 and D14.

Expected learning outcomes in the subject: LO2, LO3, LO4, LO5, LO6 and LO7.

TEST 5: Problem and/or exercise solving.

Description: Completion of different practical tests covering practical content of the subject.

Methodology(ies) used: Problem and/or exercise solving.

% Grade: 20%

Assessed training and learning outcomes: A2, A4, A5, B6, B8, B9, C12, C13, C14, C18, C19, C20, C23, C27, C36, D4, D5, D6, D9 and D14.

Expected learning outcomes in the subject: LO2, LO3, LO4, LO5, LO6 and LO7.

GLOBAL ASSESSMENT SYSTEM

Procedure for choosing the global assessment system: during the first month of the course, any student who wishes to do so may request, through the subject's Moovi platform, to be assessed under the global assessment method.

TEST 1: Problem and/or exercise solving.

Description: Completion of a theoretical test covering theoretical content of the subject.

Methodology(ies) used: Problem and/or exercise solving.

% Grade: 50%

Assessed training and learning outcomes: A2, A5, B8, B9, C18, C19, C20, D4 and D11.

Expected learning outcomes in the subject: LO1, LO2, LO3, LO4, LO5 and LO6.

TEST 2: Presentation.

Description: Preparation and presentation, individually or in small groups, of a topic related to the subject. In the assessment of the work, the content of the work, its oral presentation, and its contextualization within the subject will be taken into account.

Methodology(ies) used: Presentation.

% Grade: 10%

Assessed training and learning outcomes: A4, A5, D4, D7, D9, D11 and D14.

Expected learning outcomes in the subject: LO1.

TEST 3: Project.

Description: Completion of a project in which the theoretical and practical contents of the subject are applied in a practical way.

A single final submission will be made, in which an oral defense may be required in order to pass.

Methodology(ies) used: Project.

% Grade: 20%

Assessed training and learning outcomes: A2, A4, A5, B6, B8, B9, C12, C13, C14, C18, C19, C20, C23, C27, C36, D4, D5, D6, D9 and D14.

Expected learning outcomes in the subject: LO2, LO3, LO4, LO5, LO6 and LO7.

TEST 4: Problem and/or exercise solving.

Description: Completion of a practical test covering practical content of the subject.

Methodology(ies) used: Problem and/or exercise solving.

% Grade: 20%

Assessed training and learning outcomes: A2, A4, A5, B6, B8, B9, C12, C13, C14, C18, C19, C20, C23, C27, C36, D4, D5, D6, D9 and D14.

Expected learning outcomes in the subject: LO2, LO3, LO4, LO5, LO6 and LO7.

ASSESSMENT CRITERIA FOR EXTRAORDINARY AND FINAL-DEGREE EXAM SESSIONS

The global assessment system set out above will be used. Any student who was not assessed in previous exam sessions will be assessed by applying the global assessment criteria.

In the case of continuous assessment, the following changes will be made:

- The "Presentation" assignment will only be presented to the teaching staff of the subject.
- In the specific case where a student assessed under the continuous assessment criteria has passed all the parts that require a minimum score, but still does not reach a 5 in the overall grade for having obtained less than a 5 in the "Laboratory practicals" methodology, they must take a practical test on the content of laboratory practicals to pass this methodology, whose description is included below. This test will replace the "Laboratory practicals" test of the first examination session.

TEST 1: Practical exercise.

Description: Completion of a practical exercise on the content of laboratory practicals.

Methodology(ies) used: Laboratory practicals.

% Grade: 5%

Assessed training and learning outcomes: A2, A4, A5, B8, B9, C12, C13, C18, C19, C20, D4, D5, D6, D9 and D14.

Expected learning outcomes in the subject: LO2, LO3, LO4, LO5 and LO6

GRADE RECORDING PROCESS

In any exam session, students must pass each of the assessment methodologies and the partial tests included in each methodology in order to pass the subject. It will be considered that an assessment methodology is passed when a score equal to or greater than 50% of the maximum grade for that methodology is obtained. In addition, it will be considered that a test is passed when a score equal to or greater than 40% of the maximum grade for that test is obtained. If a student fails any of the methodologies and/or tests, a maximum of 4.9 points will be assigned as the final grade of the subject.

In the specific case of the "Laboratory practicals" methodology, no minimum score will be required.

ASSESSMENT DATES

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

The official exam dates for the different exam sessions, officially approved by the ESEI School Board, are published on the ESEI website <https://esei.uvigo.es/docencia/exames/>.

USE OF MOBILE DEVICES

All students are reminded of the prohibition on the use of mobile devices in exercises and practical sessions, in compliance with article 13.2.d) of the University Student Statute, concerning the duties of university students, which establishes the duty to "*Refrain from using or participating in fraudulent practices in assessment tests, in the assignments that are carried out, or in official university documents*".

USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE

AI is limited in some assessment tests, both continuous and global.

AI is limited in some teaching activities.

The tests and teaching activities in which AI is permitted will be duly notified by the teaching staff. In addition, any person who uses AI in academic, scientific, creative, administrative, or research work must declare the tool used, the function performed, the scope of its intervention, and the part of the work that constitutes human authorship.

PLAGIARISM DETECTION

In the event of detection of copying or plagiarism in any assessment test (continuous or global), the final grade will be FAIL (0) and the incident will be reported to the School Management Team for the appropriate purposes.

OFFICE HOURS AND TUTORIAL REQUESTS

Office hours are available on the lecturers' personal webpage, accessible through <https://esei.uvigo.es/docencia/profesorado/>

Sources of information

Basic Bibliography

Cay S. Horstmann, **Core Java, Vol. II-Advanced Features, 12th Edition**, 978-0137871070, 1ª, Oracle Press, 2022

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

Joe Fawcett, Danny Ayers & Liam R.E. Quin, **Beginning XML**, 978-1118264096, 5ª, John Wiley & Sons, 2012

Bill Evjen, Kent Sharkey, Thiru Thangarathinam, Michael Kay & Alessandro Vernet, **Professional XML**, 978-0471777779, 1ª, Wiley Publishing, 2007

Martin Kalin, **Java web services, up and running**, 978-1449365110, 2ª, O'Reilly Media, 2013

Complementary Bibliography

Benjamin J. Evans, Jason Clark, Martijn Verburg, **The Well-Grounded Java Developer**, 978-1617298875, 2ª, Manning Publications Co., 2022

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

Recommendations

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Web services and technologies/O06G151V01414

Mobile devices/O06G151V01416

Subjects that it is recommended to have taken before

Programming 2/O06G151V01109

IDENTIFYING DATA				
Técnicas avanzadas de manexo da información				
Subject	Técnicas avanzadas de manexo da información			
Code	O06G151V01419			
Study programme	Grao en Enxeñaría Informática			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Optional	4	2c
Teaching language	Castelán Galego			
Department	Informática			
Coordinator	Sorribes Fernández, José Manuel			
Lecturers	Sorribes Fernández, José Manuel			
E-mail	sorribes@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
General description	Esta materia presenta a oportunidade de introducir aos estudantes no mundo das tecnoloxías emerxentes en bases de datos a través da exposición detallada das novas necesidades e esixencias que as organizacións lles expoñen ás bases de datos, e da introdución teórica (e práctica cando sexa posible) dos novos modelos e tecnoloxías de manexo de datos que están a aparecer.			

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.
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.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
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.
C13	Coñecemento, deseño e utilización de forma eficiente dos tipos e estruturas de datos máis axeitados á resolución dun problema
C18	Coñecemento e aplicación das características, funcionalidades e estrutura das bases de datos, que permitan o seu uso axeitado, e o deseño e a análise e implementación de aplicacións baseadas neles
C26	Capacidade para valorar as necesidades do cliente e especificar os requisitos software para satisfacer estas necesidades, reconciliando obxectivos en conflito mediante a procura de compromisos aceptables dentro das limitacións derivadas do custo, do tempo, da existencia de sistemas xa desenvolvidos e das propias organizacións
C30	Capacidade para deseñar solucións apropiadas nun ou máis dominios de aplicación utilizando métodos da enxeñería do software que integren aspectos éticos, sociais, legais e económicos
C31	Capacidade para comprender a contorna dunha organización e as súas necesidades no ámbito das tecnoloxías da información e as comunicacións
C35	Capacidade para seleccionar, despregar, integrar e xestionar sistemas de información que satisfagan as necesidades da organización, cos criterios de custo e calidade identificados
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

Resultados previstos na materia			
Expected results from this subject	Training and Learning Results		
RA1: Entender as novas necesidades das organizacións e coñecer as modificacións propostas desde o propio modelo relacional.	A3	C31	D7
		C35	
RA2: Coñecer os últimos avances relacionados con bases de datos: BD documentais, BD distribuídas, BD multimedia, BD espazo-temporais, etc.	A4	C26	D8
		C31	D11

RA3: Comprender e desenvolver sistemas de procesamento analítico en liña (OLAP), Data Warehouse e Data Mining	A2		C13 C18	D9 D10 D12
RA4: Participar na instalación das ferramentas de Datawarehouse e ferramentas de SIAD	A2	B9	C18 C30	D5 D9 D10

Contidos

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

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Actividades introductorias	1	0	1
Lección maxistral	4	0	4
Estudo de casos	6	14	20
Prácticas de laboratorio	18	37	55
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	20	40	60
Exame de preguntas de desenvolvemento	3	7	10

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

Metodoloxía docente

	Description
Actividades introductorias	Actividades encamiñadas a tomar contacto e reunir información sobre o alumnado, así como a presentar a materia.
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante.
Estudo de casos	Análise dun feito, problema ou suceso real coa finalidade de coñecelo, interpretalo, resolvelo, xerar hipótese, contrastar datos, reflexionar, completar coñecementos, diagnosticalo e adestrarse en procedementos alternativos de solución.
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentales relacionadas coa materia obxecto de estudo. AVALIACIÓN CONTINUA Carácter: Obrigatorio Asistencia: Non obrigatoria AVALIACIÓN GLOBAL Carácter: Obrigatorio

Atención personalizada

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

Avaliación

	Description	Qualification	Training and Learning Results	
Estudo de casos	Proba na que o alumno/a debe analizar un feito, problema ou suceso real coa finalidade de coñecelo, interpretalo, resolvelo, xerar hipótese, contrastar datos, reflexionar, completar coñecementos, diagnosticalo e adestrarse en procedementos alternativos de solución. Resultados previstos na materia avaliados: RA1, RA2	10	A3 A4	C26 D7 C31 D8 C35 D11

Prácticas de laboratorio	As prácticas de laboratorio son obrigatorias, terán unha data de presentación estipulada previamente e serán avaliadas por separado. Resultados previstos na materia avaliados: RA3, RA4	40	A2 B9 C13 D5 C18 D9 C30 D10 D12
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	Elaboración dun informe por parte do alumno/a en o que se reflicten as características do traballo levado a cabo. Os alumnos/as deben describir as tarefas e procedementos desenvolvidos, mostrar os resultados obtidos ou observacións realizadas, así como a análise e tratamento de datos. Resultados previstos na materia avaliados: RA3 e RA4	30	A2 B9 C13 D5 C18 D9 C30 D10 D12
Exame de preguntas de desenvolvemento	Probas que inclúen preguntas abertas sobre un tema. Os alumnos/as deben desenvolver, relacionar, organizar e presentar os coñecementos que teñen sobre a materia nunha resposta corta argumentada, ou ben dando unha resposta específica dentro de un test. Resultados previstos na materia avaliados: RA1, RA2	20	A3 C26 D7 A4 C31 D8 C35 D11

Other comments on the Evaluation

SISTEMA DE AVALIACIÓN CONTINUA

PROBA 1: Estudo de casos

Descrición: Proba na que o alumno/a debe analizar un feito, problema ou suceso real coa finalidade de coñecelo, interpretalo, resolvelo, xerar hipótese, contrastar datos, reflexionar, completar coñecementos, diagnosticarlo e adestrarse en procedementos alternativos de solución.

Metodoloxía aplicada: Estudo de casos

% Cualificación: 10%

Resultados de formación e aprendizaxe: A3, A4, C26, C31, C35, D7, D8, D11.

Resultados previstos na materia: RA1, RA2

PROBA 2: Cuestionarios

Descrición: Probas que inclúen preguntas abertas sobre un tema. O alumnado debe desenvolver, relacionar, organizar e presentar os coñecementos que ten sobre a materia nunha resposta argumentada, ou ben dando unha resposta específica dentro dun test.

Metodoloxía aplicada: Exame de preguntas de desenvolvemento

% Cualificación: 20%

Resultados de formación e aprendizaxe: A3, A4, C26, C31, C35, D7, D8, D11.

Resultados previstos na materia: RA1, RA2

PROBA 3: Prácticas de laboratorio

Descrición: As prácticas de laboratorio son obrigatorias, terán unha data de presentación estipulada previamente e serán avaliadas por separado.

Metodoloxía aplicada: Prácticas de laboratorio.

% Cualificación: 40%

Resultados de formación e aprendizaxe: A2, B9, C13, C18, C30, D5, D9, D10, D12.

Resultados previstos na materia: RA3, RA4

PROBA 4: Informe de prácticas

Descrición: Elaboración dun informe por parte do alumno/a en o que se reflicten as características do traballo levado a cabo. Debe describir as tarefas e procedementos desenvolvidos, mostrar os resultados obtidos ou observacións realizadas, así como a análise e tratamento de datos.

Metodoloxía aplicada: Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas.

% Cualificación: 30%

Resultados de formación e aprendizaxe: A2, B9, C13, C18, C30, D5, D9, D10, D12.

Resultados previstos na materia: RA3, RA4

Observacións:

- En caso de realizar algunha das partes, gardarase a cualificación até a segunda edición de actas.

SISTEMA DE AVALIACIÓN GLOBAL Procedemento para a elección da modalidade de avaliación global: O/a estudante que desexa ser avaliado mediante o sistema de avaliación global deberá notificalo ao profesorado como moi tarde transcorridas 6 semanas desde o comezo de curso.

PROBA 1: Proba teórico-práctica

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

Metodoloxía aplicada: Exame de preguntas de desenvolvemento

% Cualificación: 30%

Mínimo: Para a liberación desta parte da materia o/a estudante deberá obter unha cualificación igual ou superior a 1,5 puntos (sobre 3).

Resultados de formación e aprendizaxe: A3, A4, C26, C31, C35, D7, D8, D11.

Resultados previstos na materia: RA1, RA2

PROBA 2: Prácticas de laboratorio

Descrición: Elaboración e defensa do conxunto de prácticas de laboratorio expostas ao longo do curso.

Metodoloxía aplicada: Prácticas de laboratorio.

% Cualificación: 40%

Resultados de formación e aprendizaxe: A2, B9, C13, C18, C30, D5, D9, D10, D12.

Resultados previstos na materia: RA3, RA4

PROBA 3: Informe de prácticas

Descrición: Elaboración e defensa dun informe por parte do alumno/a en o que se reflicten as características do traballo levado a cabo. Debe describir as tarefas e procedementos desenvolvidos, mostralos resultados obtidos ou observacións realizadas, así como a análise e tratamento de datos.

Metodoloxía aplicada: Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas.

% Cualificación: 30%

Resultados de formación e aprendizaxe: A2, B9, C13, C18, C30, D5, D9, D10, D12.

Resultados previstos na materia: RA3, RA4

CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA E FIN DE CARREIRA

Empregarase o sistema de avaliación global correspondente á 1ª convocatoria tanto para o alumnado de avaliación continua como para o alumnado de avaliación global.

PROCESO DE CUALIFICACIÓN DE ACTAS

Para o sistema de avaliación global e para a convocatoria extraordinaria e fin de carreira, no caso de non superar algunha parte da avaliación, pero a puntuación global fose superior a 4 (sobre 10), a cualificación en actas 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/exames/>.

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."

USO DA INTELIXENCIA ARTIFICIAL A IA está permitida nalgúnhas probas de avaliación, tanto continuas como globais. A IA está permitida nalgúnhas actividades docentes.

As actividades docentes nas que se permite a IA serán debidamente notificadas polo PDI. Ademais, toda persoa que utilice a IA en traballos académicos, científicos, creativos, administrativos ou de investigación debe declarar a ferramenta utilizada, a función realizada, o alcance da súa intervención e a parte do traballo que constitúe autoría humana.

DETECCIÓN DE PLAXIO No caso de detectar copia ou plaxio en calquera das probas de avaliación (continua ou global), a cualificación final será de SUSPENSO (0) e o feito comunicárase á Dirección do Centro para os efectos oportunas.

CONSULTA/SOLICITUDE DE TUTORÍAS

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

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

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

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

Complementary Bibliography

Recomendacións

Other comments

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

IDENTIFYING DATA				
Teoría dos códigos				
Subject	Teoría dos códigos			
Code	006G151V01422			
Study programme	Grao en Enxeñaría Informática			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Optional	4	2c
Teaching language	Castelán Galego			
Department	Informática			
Coordinator	Vilares Ferro, Manuel			
Lecturers	Vilares Ferro, Manuel			
E-mail	vilares@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
General description	Teoría de Códigos é unha asignatura optativa impartida no segundo semestre del cuarto curso, na que preténdese introducir aos alumnos nos conceptos básicos da Teoría de Códigos. No plan de estudos establécense como obxectivos de aprendizaxe que o alumno coñeza e comprenda os fundamentos da Teoría da Información e Codificación, os códigos de detección e corrección máis importantes, os aspectos básicos relativos á comprensión de datos e textos, e, finalmente, unha introducción aos sistemas criptográficos. Non se usará inglés na clase, aínda que algunhas das fontes bibliográficas están nese idioma.			

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.
B9	Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, autonomía e creatividade. Capacidade para saber comunicar e transmitir os coñecementos, habilidades e destrezas da profesión de Enxeñeiro Técnico en Informática.
C4	Coñecementos básicos sobre o uso e programación dos ordenadores, sistemas operativos, bases de datos e programas informáticos con aplicación na 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
C13	Coñecemento, deseño e utilización de forma eficiente dos tipos e estruturas de datos máis axeitados á resolución dun problema
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
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

Resultados previstos na materia

Expected results from this subject	Training and Learning Results			
RA1: Coñecer e comprender os fundamentos da Teoría da Información e Codificación.	A2	B9	C5 C7 C28 C35 C37	D4 D5
RA2: Coñecer e comprender os códigos correctores e detectores de erros máis importantes.	A2	B9	C4 C5 C7 C13 C28 C35 C37	D4 D5

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

A2 B9 C4 D4
C5 D5
C7
C13
C28
C35
C37

Contidos

Topic

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

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	22.5	45.5	68
Prácticas de laboratorio	27	53	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 e unha pequena memoria en donde se especificarán aqueles aspectos do funcionamento da práctica requeridos polo profesor. 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	B9	C4 C5 C7 C13 C28 C35 C37	D4 D5
	Resultados previstos evaluados: 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	B9	C5 C7 C28 C35 C37	D4 D5
Resultados previstos evaluados: RA1						

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: 25%

Resultados previstos na materia avaliados: RA1

Resultados de formación e aprendizaxe avaliados: A2, B9, C5, C7, C28, C35, C37, D4, D5

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%

Resultados previstos na materia avaliados: RA2, RA3

Resultados de formación e aprendizaxe avaliados: A2, B9, C4, C5, C7, C13, C28, C35, C37, D4, D5

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: 35%

Resultados previstos na materia avaliados: RA1

Resultados de formación e aprendizaxe avaliados: A2, B9, C5, C7, C28, C35, C37, D4, D5

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%

Resultados previstos na materia avaliados: RA1

Resultados de formación e aprendizaxe avaliados: A2, B9, C5, C7, C28, C35, C37, D4, D5

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%

Resultados previstos na materia avaliados: RA2, RA3

Resultados de formación e aprendizaxe avaliados: A2, B9, C4, C5, C7, C13, C28, C35, C37, D4, D5

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 acade, 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, agás en catro 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(s) proba(s) teórica(s).
 - b) Se o alumno preséntase só a algunhas das probas teóricas pero non a todas, a nota da asignatura será un 0, independentemente da nota obtida nas prácticas.
 - c) 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).
 - d) Se o alumno non se presenta a ningunha das probas teóricas, constará como "non presentado".
-

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/>

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."

USO DE INTELIXENCIA ARTIFICIAL

A IA está prohibida en todas as probas de avaliación, tanto continuas como globais.

A IA está prohibida en todas as actividades docentes.

DETECCIÓN DE PLAXIO

En caso de detección de copia ou plaxio en calquera das probas de avaliación (*continua ou global*), a cualificación final será de SUSPENSO (0) e o feito será comunicado á Dirección do Centro para os efectos oportunos.

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

Hill, Raymond, **A First Course in Coding Theory**, 0-19-853803-0, 1ª Ed, Clarendon Press, 1986

Roman, Steven, **Introduction to Coding and Information Theory**, 0-387-94704-3, 1ª Ed, Springer, 1997

van Lint, J.H., **Introduction to Coding Theory**, 3-540-64133-5, 2ª Ed, Springer, 1998

Complementary Bibliography

Pretzel, Oliver, **Error-Correcting Codes and Finite Fields. Student Edition**, 0-19-269067-1, 1ª Ed, Oxford University Press, 1996

Adamek, Jiri, **Foundations of Coding**, 0471621870, 1ª Ed, Wiley, 1991

Stinson, Douglas R., **Cryptography: Theory and Practice**, 0-19-269067-1, 3ª Ed, Chapman and Hall, 2006

O. Goldreich, **Foundations of Cryptography, Basic Applications**, 0-19-269067-1, 1ª Ed, Cambridge University Press, 2009

Menezes, Alfred J. y van Oorschot, Paul C. y Vanstone, Scott A., **Handbook of Applied Cryptography**, 0-19-269067-1, 1ª Ed, CRC Press, 1996

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				
Prácticas externas: Prácticas en empresas I				
Subject	Prácticas externas: Prácticas en empresas I			
Code	O06G151V01981			
Study programme	Grao en Enxeñaría Informática			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Optional	4	An
Teaching language	Castelán Galego			
Department	Informática			
Coordinator	Rodríguez Martínez, Francisco Javier			
Lecturers	Rodríguez Martínez, Francisco Javier			
E-mail	franjrm@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
General description	As prácticas en empresa son opcionais para o alumnado. O obxectivo é que adquira experiencia no desempeño da profesión de enxeñeiro/a técnico/a en informática, e das súas funcións e responsabilidades nas organizacións.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Code				
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.			
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.			
C25	Capacidade para desenvolver, manter e avaliar servizos e sistemas software que satisfagan todos os requisitos do usuario e se comporten de forma fiable e eficiente, sexan asequibles de desenvolver e manter e cumpran normas de calidade, aplicando as teorías, principios, métodos e prácticas da Enxeñaría do Software			
C26	Capacidade para valorar as necesidades do cliente e especificar os requisitos software para satisfacer estas necesidades, reconciliando obxectivos en conflito mediante a procura de compromisos aceptables dentro das limitacións derivadas do custo, do tempo, da existencia de sistemas xa desenvolvidos e das propias organizacións			
C27	Capacidade de dar solución a problemas de integración en función das estratexias, estándares e tecnoloxías dispoñibles			
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			
C34	Capacidade para seleccionar, deseñar, despregar, integrar e xestionar redes e infraestruturas de comunicacións nunha organización			
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			
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.			
D14	Ter motivación pola calidade e a mellora continua			

Resultados previstos na materia

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

Experiencia no desempeño da profesión de enxeñeiro/a técnico/a en informática e das súas funcións máis habituais nunha contorna real de empresa.

B1 C25 D8
B5 C26 D9
B8 C27 D10
B9 C30 D14
C31
C34
C36
C37

Contidos

Topic

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

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Prácticum, Practicas externas e clínicas	150	0	150

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

Metodoloxía docente

	Description
Prácticum, Practicas externas e clínicas	- O procedemento para a realización das prácticas externas réxese polo Regulamento de Prácticas Académicas Externas do Alumnado da Universidade de Vigo e da Escola Superior de Enxeñaría Informática. - O/a estudante realizará unha estancia nunha empresa desenvolvendo funcións propias da titulación e do perfil profesional e elixido.

Atención personalizada

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

Avaliación

	Description	Qualification	Training and Learning Results
Prácticum, Practicas externas e clínicas	- O/O alumno/a deberá entregar unha memoria explicativa das actividades realizadas durante as prácticas, especificando a súa duración, unidades ou departamentos da empresa en que se realizaron, formación recibida (cursos, programas informáticos, etc.), o nivel de integración dentro da empresa e as relacións co persoal. - A memoria debe incluír tamén un apartado de conclusións, que conterá unha reflexión sobre a adecuación dos ensinados recibidos durante a carreira para o desempeño da práctica (aspectos positivos e negativos máis significativos relacionados co desenvolvemento das prácticas). Valorarase, ademais, a inclusión de información sobre a experiencia profesional e persoal obtida coas prácticas (valoración persoal da aprendizaxe conseguida ao longo das prácticas, e suxestións ou achegas propias sobre a estrutura e funcionamento da empresa visitada). - O/O titor/a de a empresa entregará un informe valorando aspectos relacionados coas prácticas realizadas polo/o alumno/a: puntualidade, asistencia, responsabilidade, capacidade de traballo en equipo e integración na empresa, calidade do traballo desenvolvido, etc.	100	B1 C25 D8 B5 C26 D9 B8 C27 D10 B9 C30 D14 C31 C34 C36 C37
Resultado de aprendizaxe: RA1			

Other comments on the Evaluation

O/a alumno/a deberá entregar unha memoria explicativa das actividades realizadas durante as prácticas, especificando a

súa duración, unidades ou departamentos da empresa en que se realizaron, formación recibida (cursos, programas informáticos, etc.), o nivel de integración dentro da empresa e as relacións co persoal.

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

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

Resultado de aprendizaxe: RA1

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Complementary Bibliography

Recomendacións

Other comments

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

IDENTIFYING DATA				
Prácticas externas: Prácticas en empresas II				
Subject	Prácticas externas: Prácticas en empresas II			
Code	O06G151V01982			
Study programme	Grao en Enxeñaría Informática			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	12	Optional	4	An
Teaching language	Castelán Galego			
Department	Informática			
Coordinator	Rodríguez Martínez, Francisco Javier			
Lecturers	Rodríguez Martínez, Francisco Javier			
E-mail	franjrm@uvigo.es			
Web	http://esei.uvigo.es			
General description	As prácticas en empresa son opcionais para o alumnado. O obxectivo é que adquira experiencia no desempeño da profesión de enxeñeiro/a técnico/a en informática, e das súas funcións e responsabilidades nas organizacións.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Code				
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.			
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.			
C25	Capacidade para desenvolver, manter e avaliar servizos e sistemas software que satisfagan todos os requisitos do usuario e se comporten de forma fiable e eficiente, sexan asequibles de desenvolver e manter e cumpran normas de calidade, aplicando as teorías, principios, métodos e prácticas da Enxeñaría do Software			
C26	Capacidade para valorar as necesidades do cliente e especificar os requisitos software para satisfacer estas necesidades, reconciliando obxectivos en conflito mediante a procura de compromisos aceptables dentro das limitacións derivadas do custo, do tempo, da existencia de sistemas xa desenvolvidos e das propias organizacións			
C27	Capacidade de dar solución a problemas de integración en función das estratexias, estándares e tecnoloxías dispoñibles			
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			
C34	Capacidade para seleccionar, deseñar, despregar, integrar e xestionar redes e infraestruturas de comunicacións nunha organización			
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			
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.			
D14	Ter motivación pola calidade e a mellora continua			

Resultados previstos na materia

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

Experiencia no desempeño da profesión de enxeñeiro/a técnico/a en informática e das súas funcións máis habituais nunha contorna real de empresa.

B1 C25 D8
B5 C26 D9
B8 C27 D10
B9 C30 D14
C31
C34
C36
C37

Contidos

Topic

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

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Prácticum, Practicas externas e clínicas	300	0	300

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

Metodoloxía docente

	Description
Prácticum, Practicas externas e clínicas	- O procedemento para a realización das prácticas externas réxese polo Regulamento de Prácticas Académicas Externas do Alumnado da Universidade de Vigo e da Escola Superior de Enxeñaría Informática. - O/a estudante realizará unha estancia nunha empresa desenvolvendo funcións propias da titulación e do perfil profesional e elixido.

Atención personalizada

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

Avaliación

	Description	Qualification	Training and Learning Results
Prácticum, Practicas externas e clínicas	- O/O alumno/a deberá entregar unha memoria explicativa das actividades realizadas durante as prácticas, especificando a súa duración, unidades ou departamentos da empresa en que se realizaron, formación recibida (cursos, programas informáticos, etc.), o nivel de integración dentro da empresa e as relacións co persoal. - A memoria debe incluír tamén un apartado de conclusións, que conterá unha reflexión sobre a adecuación dos ensinados recibidos durante a carreira para o desempeño da práctica (aspectos positivos e negativos máis significativos relacionados co desenvolvemento das prácticas). Valorarase, ademais, a inclusión de información sobre a experiencia profesional e persoal obtida coas prácticas (valoración persoal da aprendizaxe conseguida ao longo das prácticas, e suxestións ou achegas propias sobre a estrutura e funcionamento da empresa visitada). - O/O titor/a de a empresa entregará un informe valorando aspectos relacionados coas prácticas realizadas polo/o alumno/a: puntualidade, asistencia, responsabilidade, capacidade de traballo en equipo e integración na empresa, calidade do traballo desenvolvido, etc.	100	B1 C25 D8 B5 C26 D9 B8 C27 D10 B9 C30 D14 C31 C34 C36 C37

Resultado de aprendizaxe: RA1

Other comments on the Evaluation

O/a alumno/a deberá entregar unha memoria explicativa das actividades realizadas durante as prácticas, especificando a

súa duración, unidades ou departamentos da empresa en que se realizaron, formación recibida (cursos, programas informáticos, etc.), o nivel de integración dentro da empresa e as relacións co persoal.

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

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

Resultado de aprendizaxe: RA1

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Complementary Bibliography

Recomendacións

Other comments

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

IDENTIFYING DATA**Traballo de fin de grao**

Subject	Traballo de fin de grao			
Code	006G151V01991			
Study programme	Grao en Enxeñaría Informática			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	12	Mandatory	4	2c
Teaching language	#EnglishFriendly Castelán Galego			
Department	Informática			
Coordinator	Seara Vieira, Adrián			
Lecturers	Seara Vieira, Adrián			
E-mail	adrseara@uvigo.es			
Web	http://http://www.esei.uvigo.es/			
General description	O traballo de fin de grao é un traballo persoal que cada estudante realizará de maneira autónoma baixo tutorización docente, e debe permitirlle mostrar de forma integrada a adquisición dos contidos formativos e as competencias asociadas ao título. O inglés úsase en xeral a nivel da documentación empregada polo alumnado para o desenvolvemento do traballo			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Code				
A5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.			
B1	Capacidade para concebir, redactar, organizar, planificar, desenvolver e asinar proxectos no ámbito da enxeñaría en informática que teñan por obxecto, de acordo cos coñecementos adquiridos, a concepción, o desenvolvemento ou a explotación de sistemas, servizos e aplicacións informáticas.			
B3	Capacidade para deseñar, desenvolver, avaliar e asegurar a accesibilidade, ergonómia, usabilidade e seguridade dos sistemas, servizos e aplicacións informáticas, así como da información que xestionan.			
B5	Capacidade para concebir, desenvolver e manter sistemas, servizos e aplicacións informáticas empregando os métodos da enxeñaría de software como instrumento para o aseguramento de súa calidade, de acordo cos coñecementos adquiridos.			
B6	Capacidade para concebir e desenvolver sistemas ou arquitecturas informáticas centralizadas ou distribuídas integrando hardware, software e redes de acordo cos coñecementos adquiridos.			
B7	Capacidade para coñecer, comprender e aplicar a lexislación necesaria durante o desenvolvemento da profesión de Enxeñeiro Técnico en Informática e manexar especificacións, regulamentos e normas de obrigado cumprimento.			
B8	Coñecemento das materias básicas e tecnoloxías, que capaciten para a aprendizaxe e desenvolvemento de novos métodos e tecnoloxías, así como as que lles doten dunha gran versatilidade para adaptarse a novas situacións.			
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.			
B10	Coñecementos para a realización de medicións, cálculos, valoracións, tasacións, peritacións, estudos, informes, planificación de tarefas e outros traballos análogos de informática, de acordo cos coñecementos adquiridos.			
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.			
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			
C22	Coñecemento e aplicación dos principios, metodoloxías e ciclos de vida da enxeñaría de software			
C23	Capacidade para deseñar e avaliar interfaces persoa-computador que garantan a accesibilidade e usabilidade aos sistemas, servizos e aplicacións informáticas			
C26	Capacidade para valorar as necesidades do cliente e especificar os requisitos software para satisfacer estas necesidades, reconciliando obxectivos en conflito mediante a procura de compromisos aceptables dentro das limitacións derivadas do custo, do tempo, da existencia de sistemas xa desenvolvidos e das propias organizacións			
C28	Capacidade de identificar e analizar problemas e deseñar, desenvolver, implementar, verificar e documentar solucións software sobre a base dun coñecemento axeitado das teorías, modelos e técnicas actuais			
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			
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			

D8 Capacidade de traballar en situacións de falla de información e/ou baixo presión

D11 Razoamento crítico

D13 Espírito emprendedor e ambición profesional

D14 Ter motivación pola calidade e a mellora continua

Resultados previstos na materia

Expected results from this subject	Training and Learning Results			
RA2: Elaboración de memoria de proxectos na que se recollan: antecedentes, problemática ou estado da arte, obxectivos, fases do proxecto, desenvolvemento do proxecto, conclusións e liñas futuras.	A5	B1 B3 B7 B9 B11	C22 C23 C28	D4
RA3: Deseño de prototipos, programas de simulación, etc, según especificacións	A5	B1 B3 B5 B6 B7 B8 B9 B10	C12 C13 C14 C22 C23 C26 C30	D5 D6 D8 D11 D13 D14

Contidos

Topic

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

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Traballo tutelado	24	0	24
Aprendizaxe baseado en proxectos	0	175	175
Aprendizaxe-servizo	0	100	100
Traballo	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
Traballo tutelado	Titorías co profesorado titor do TFG.
Aprendizaxe baseado en proxectos	Desenvolvemento do traballo de fin de grao de forma individual. Corresponde ao traballo autónomo do/da alumno/a.
Aprendizaxe-servizo	Metodoloxía educativa que une a aprendizaxe académica co compromiso social. O TFG desenvolvido é un servizo solidario e útil para resolver necesidades reais da sociedade

Atención personalizada

Methodologies Description

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

Avaliación

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

Traballo1. O Tribunal asignará o 100% da nota do TFG, atendendo á rúbrica aprobada na normativa de TFG para a titulación de Grao en Enxeñaría Informática.	100	A5	B1	C12	D4
			B3	C13	D5
			B5	C14	D6
2. O plaxio, entendendo como tal a presentación como propia dun traballo realizado por outra persoa, ou como a copia de textos sen citar a súa procedencia, comportará as responsabilidades nas que puideran incorrer os/as estudantes que plaxien. O Tribunal avaliador será o responsable de informar destas actividades no xeito que estableza a normativa da Universidade de Vigo e de interpretar e valorar a magnitude do plaxio e o seu reflexo na nota final que pode comportar, se así o decide o Tribunal, a cualificación numérica de cero na materia.			B6	C22	D8
			B7	C23	D11
			B8	C26	
			B9	C28	
			B10	C30	
			B11		

Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3.

Other comments on the Evaluation

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

DATAS DE PRESENTACIÓN NAS DIFERENTES CONVOCATORIAS

As datas de avaliación son as aprobadas pola Xunta de Centro da ESEI, e publicadas na páxina na web da ESEI no seguinte enlace (Traballo Fin de Grao | Escola Superior de Enxeñaría Informática (uvigo.es)) na sección de calendarios.

DETECCIÓN DE PLAXIO

No caso de detección de copia ou plaxio, a cualificación final será de SUSPENSO (0) e o feito será comunicado á Dirección do Centro para os efectos oportunos.

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Complementary Bibliography

Recomendacións

Other comments

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