



(*)Escola Superior de Enxeñaría Informática

Presentation

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

Currently, the Centre offers the following degrees:

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

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

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

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

Organization chart

Management Team Director:

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:

Rosalía Laza Fidalgo

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

Deputy Director of Quality:

Eva Lorenzo Iglesias

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

Secretary of the Centre:

María Encarnación González Rufino

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

Within the management team, the secretary of the school, María Encarnación González Rufino, is the **Equality Liaison Officer**, and is responsible for the dynamisation and implementation of equality policies. This person is the liaison with the **Equality Unit** of the University of Vigo to contribute to the application and monitoring of the measures proposed in the Plan for Equality between women and men of the University of Vigo, with a view to achieving a more balanced participation of women and men in our University.

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

Coordinator of the Degree in Computer Engineering:

Eva Lorenzo Iglesias

Email: eva(at)uvigo.es

Phone: +34 988 387 019

Coordinator of the Degree in Artificial Intelligence:

Lourdes Borrajo Diz

Email: lborrajo(at)uvigo.es

Phone: +34 988 387 028

Coordinator of the Master's Degree in Computer Engineering:

Alma Gómez Rodríguez

Email: alma(at)uvigo.es

Phone: +34 988 387 008

Coordinator of the Master's Degree in Artificial Intelligence:

Analia María García Lourenço

- Email: [analia\(at\)uvigo.es](mailto:analia(at)uvigo.es)
- Teléfono: +34 988 387 029

Location

Escola Superior de Enxeñería Informática.

Campus de Ourense - Universidad de Vigo

Edificio Politécnico. As Lagoas s/n

32004 - Ourense (Spain)

Teléfonos: +34 988 387000, +34 988 387002

Fax: +34 988 387001

Web: esei.uvigo.es

Regulations and legislation

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

Center services

teaching equipment

14 computer laboratories with 24 individual workstations and different operating systems

1 Electronics Technology laboratory

1 Computer Architecture laboratory

1 end-of-degree project laboratory

6 theory classrooms

6 seminars for group tutorials

added values

Classes in English in various subjects

Guidance teacher in the first year.

E-mail for students.

Storage directory for students, accessible from the Internet.

E-learning platform.

Wireless Internet access from all over campus.

Campus library with 120,000 volumes.

Alumni Delegation.

Premises for student associations.

University residence.

Hall of Degrees and Assembly Hall.

Cafeteria.

Grado en Ingeniería Informática

Subjects

Year 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
006G151V01304	User Interfaces	1st	6
006G151V01305	Data centres	1st	6
006G151V01306	Project management and direction	2nd	6
006G151V01307	Theory of automation and formal languages	2nd	6
006G151V01308	Concurrency and distribution	2nd	6
006G151V01309	Intelligent systems	2nd	6
006G151V01310	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
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	2nd	6
O06G151V01982	Internships 2	1st	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 Galician			
Department				
Coordinator	García Martínez, Xabier Mosquera Lois, David			
Lecturers	Mosquera Lois, David			
E-mail	david.mosquera.lois@uvigo.es xabier.garcia.martinez@uvigo.gal			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
General description	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>English Friendly subject: International students may request from the teachers: a) resources and bibliographic references in English, b) tutoring sessions in English, c) exams and assessments in English.</p>			

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	25.5	36	61.5
Autonomous problem solving	4	19	23
Mentored work	1.5	6	7.5
Laboratory practical	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.
Mentored work	Collaborative learning will be used as an integrated methodology in the activity. Elaboration of a work (in group) on an application of Recursion Theory/Number Theory/Graph Theory in computer science.
Laboratory practical	Collaborative learning will be used as an integrated methodology in the activity. CONTINUOUS EVALUATION Character: No mandatory Assistance: No mandatory GLOBAL EVALUATION Character: No mandatory

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, FAITIC forums, etc.) 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, FAITIC forums, ...) 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, FAITIC forums, ...) by prior arrangement.

Assessment

	Description	Qualification	Training and Learning Results			
Problem solving	Realisation (in group) and defence of a collection of basic problems of each block. It is evaluated among pairs. Results of learning: FROG1, FROG2, FROG3, FROG4, FROG5, FROG6, FROG8, FROG9, FROG10, FROG15, FROG17, FROG18.	20	A1	B8	C3	D6 D9 D11

Mentored work	Realisation of one work (in group) about the applications of Recursion Theory, Number Theory or Graph Theory in the framework of computer science. Results of learning: FROG1, FROG2, FROG3, FROG7, FROG11, FROG12, FROG13, FROG14, FROG15, FROG16, FROG17, FROG18.	10	A1	B8	C3 C4	D4 D5 D6 D9 D11
Laboratory practical	Realisation (in group) of a collection of problems employing Software of symbolic calculation. Results of learning: FROG1, FROG2, FROG3, FROG4, FROG5, FROG6, FROG8, FROG9, FROG10, FROG15, FROG17, FROG18.	10	A1	B8	C3	D9 D11
Essay questions exam	Realisation of a partial exam about the contents correspondents to the sessions and problem solving. Results of learning: FROG1, FROG2, FROG3, FROG4, FROG5, FROG6, FROG8, FROG9, FROG10, FROG15, FROG18.	60	A1 A2	B8 B9	C3	D6 D11

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: 30%.

% Minimum: *2.5 out of 10. In addition, the average of Test 1 with Test 2 must reach 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: 30%.

% Minimum: *2.5 out of 10. In addition, the average of Test 1 with Test 2 must reach 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 two 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: Delivery of practices.

Description: *Delivery*

Applied methodology(s): *Problem solving using the computer.*

% Rating: 10%

% 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, RA17, RA18.

TEST 5: 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 prefers, whether to take 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, you 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: 80%.

% 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: Delivery of practices.

Description: *Delivery*

Applied methodology(s): *Problem solving using the computer.*

% Rating: 10%

% 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, RA17, RA18.

TEST 3: 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 tests 2 and 3 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/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.*"

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**, 9788448140731, 5, McGraw Hill., 2005

Kolman, B., **Estructuras de Matemáticas Discretas para la Ciencia de la Computación**, 9789688807996, Prentice Hall Hispanoamericana,

., **Manual de Maxima**,

Rosen, K, **Discrete Mathematics and Its Applications**, 125967651X, 8, McGraw-Hill, 2018

Complementary Bibliography

Caballero Roldán R. y otros, **Matemática Discreta para Informáticos. Ejercicios resueltos**, 849732210X, 1, Pearson/Prentice Hall, 2007

Epp S. S., **Discrete Mathematics with Applications**, 0495391328, 4, International Thomson Publishing, 2010

García Merayo, F, **Matemática discreta**, 3, Thomson, 2015

García Merayo, F.; Hernández Peñalver, G.; Nevot Luna, A., **Problemas resueltos de Matemática discreta**, 9788497322102, 2, Thomson,

García, C.; López, J. M.; Puigjaner, D., **Matemática Discreta. Problemas y ejercicios resueltos**, 9788420534398, 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	Cid Araujo, Jose Angel Pájaro Diéguez, Manuel			
Lecturers	Cid Araujo, Jose Angel 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.			
	English Friendly subject: International students may request from the teachers: a) materials and bibliographic references in English, b) tutoring sessions in English, c) exams and assessments in English.			

Training and Learning Results

Code	
A1	Students will have shown they have sufficient knowledge and understanding of an area of study, starting after completion of general secondary education, and normally reaching a level of proficiency that, being mostly based on advanced textbooks, will also include familiarity with some cutting-edge developments within the relevant field of study.
A2	Students will be able to apply their knowledge and skills in their professional practice or vocation and they will show they have the required expertise through the construction and discussion of arguments and the resolution of problems within the relevant area of study.
A3	Students will be able to gather and interpret relevant data (normally within their field of study) that will allow them to have a reflection-based considered opinion on important issues of social, scientific and ethical nature.
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 A2	B8	C1 C3	D4 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. Expected Results from this Subject: LO1, LO2, LO3, LO4, LO6, LO8, LO9, LO10.	15	A1 A2 A3	B8 B9	C1	D4 D5 D6 D7 D9 D11
Seminars	Carrying out a work on computer applications of Mathematical Analysis. Expected Results from this Subject: LO1, LO2, LO3, LO4, LO5, LO7, LO10.	10	A1 A2 A3		C3 C4 C12	D4 D5 D6 D7 D9 D11
Laboratory practical	Carrying out exercises with the help of the mathematical software MAXIMA. Expected Results from this Subject: LO1, LO2, LO3, LO4, LO5, LO7, LO10.	10	A1 A2 A3		C3 C4 C12	D4 D5 D6 D7 D9 D11
Objective questions exam	Carrying out a knowledge test at the end of each Block. Expected Results from this Subject: LO1, LO2, LO3, LO4, LO6, LO8, LO9, LO10.	25	A1 A2 A3	B8 B9	C1	D4 D5 D6 D7 D9 D11
Essay questions exam	Taking a test at the end of the semester about the contents corresponding to the subject. Expected Results from this Subject: LO1, LO2, LO3, LO4, LO5, LO6, LO8, LO10.	40	A1 A2 A3	B8 B9	C1	D4 D5 D6 D7 D9 D11

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

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

Stewart, J., **Cálculo, conceptos y contexto**, 970-686-543-8, 3ª, International Thomson Ed., 2006

Burden, R.L.; Faires, J.D.; Burden, A. M., **Análisis Numérico**, 978-607-526-404-2, 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	O06G151V01103			
Study programme	Grao en Enxeñaría Informática			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	12	Basic education	1	1c
Teaching language	Castelán Galego			
Department				
Coordinator	Lado Touriño, María José			
Lecturers	Cuesta Morales, Pedro Lado Touriño, María José Méndez Penín, Arturo José Nieto González, Juan Rodríguez Liñares, Leandro 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
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

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 solucionalo.	A2	B8	C3 C5 C12 C13	D5 D7 D8
RA2: Adquirir os coñecementos básicos de programación, independentes da linguaxe de programación utilizado.		B8	C3 C4 C5 C12 C13	D5 D7 D8

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.		B8	C3 C5 C12 C13	D5 D7
RA4: Adquirir un coñecemento detallado e práctico das características e recursos da linguaxe de programación utilizado no módulo.	A2	B8	C4 C5	D5 D7 D8
RA5: Usar as ferramentas dunha contorna de desenvolvemento de programación para crear e desenvolver aplicacións.	A2	B8 B9	C4	D8

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 V.1. Divide e vencerás V.2. Backtracking 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 multidimensionales 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	42	65.5
Prácticas de laboratorio	46.5	85	131.5
Resolución de problemas e/ou exercicios	4	0	4
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 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	Probas de programación e/ou pequenos exercicios cos que se pretende comprobar se o alumnado alcanzou os resultados de formación e aprendizaxe da materia. Realizaranse as seguintes probas de programación: * Dúas probas (30% e 40%, respectivamente). Resultados previstos na materia avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5.	70	A2 B8 C3 D5 B9 C4 D7 C5 D8 C12 C13

Exame de preguntas obxectivas	Questionarios que inclúen preguntas con diferentes alternativas de resposta, coas que se pretende comprobar se se alcanzaron os resultados de formación e aprendizaxe da materia.	30	A2	B8 B9	C3 C4 C5	D5 D7 D8
	Realizaranse cuestionarios de:				C12	
	- Aula de teoría: 2 cuestionarios (15%)				C13	
	- Prácticas de laboratorio: 2 cuestionarios (15%).					
	Resultados previstos na materia avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5.					

Other comments on the Evaluation

SISTEMA DE AVALIACIÓN CONTINUA

CUESTIONARIOS AULAS DE TEORÍA (CAT)

Descrición: cuestionarios acerca das aulas de teoría, con preguntas con diferentes alternativas de resposta. Será necesario respostar alo menos o 75% das preguntas. En caso de non ser así, consideraranse como incorrectas as non respostadas ata alcanzar esa porcentaxe

Metodoloxía aplicada: exame de preguntas obxectivas

% Cualificación: 15%

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

Resultados de formación e aprendizaxe avaliados: A2, B8, B9, C3, C4, C5, C12, C13, D5, D7, D8

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

CUESTIONARIOS PRÁCTICAS DE LABORATORIO (CPL)

Descrición: cuestionarios acerca das prácticas de laboratorio, con preguntas con diferentes alternativas de resposta. Será necesario respostar alo menos o 75% das preguntas. En caso de non ser así, consideraranse como incorrectas as non respostadas ata alcanzar esa porcentaxe

Metodoloxía aplicada: exame de preguntas obxectivas

% Cualificación: 15%

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

Resultados de formación e aprendizaxe avaliados: A2, B8, B9, C3, C4, C5, C12, C13, D5, D7, D8

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

PROBA DE PROGRAMACIÓN 1 (PP1)

Descrición: proba de programación individual para avaliar as prácticas de laboratorio arredor da metade do cuadrimestre

Metodoloxía aplicada: resolución de problemas e/ou exercicios

% Cualificación: 30%

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

Resultados de formación e aprendizaxe avaliados: A2, B8, B9, C3, C4, C5, C12, C13, D5, D7, D8

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

PROBA DE PROGRAMACIÓN (PP2)

Descrición: proba de programación individual para avaliar as prácticas de laboratorio ao final do cuadrimestre

Metodoloxía aplicada: resolución de problemas e/ou exercicios

% Cualificación: 40%

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

Resultados de formación e aprendizaxe avaliados: A2, B8, B9, C3, C4, C5, C12, C13, D5, D7, D8

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

- A cualificación final calcularase do seguinte xeito:

15% CAT + 15% CPL + 30% PP1 + 40% PP2

- O alumnado deberá subir obrigatoriamente unha foto tipo carné ao perfil da plataforma Moovi nas 2 primeiras semanas do curso. En caso de non facelo, será considerado alumnado que opta polo sistema de avaliación global.
- Finalizado o prazo de elección de modalidade de avaliación, o alumnado que realice algunha actividade avaliable, calquera que sexa o tipo, e que non teña optado 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 fidedignamente demostrado, non pode efectuar unha proba, terá dereito a realizala na data fixada para as probas do sistema de avaliación global.
- Se un/ha estudante abandona a avaliación continua para asistentes tendo sido xa avaliado/a dalgún contido da materia, considerarase que ten suspensa a convocatoria, e non poderá optar na mesma polo sistema de avaliación global.

SISTEMA DE AVALIACIÓN GLOBAL

Procedemento para a elección da modalidade de avaliación global: unha vez superado o prazo dun mes dende o comezo do cuadrimestre, independentemente de que se teña seguido a avaliación continua ata ese momento, habilitarase un prazo de 10 días hábiles para que o alumnado matriculado manifieste, formalmente, a súa intención de acollerse ao sistema de avaliación global, enviando un correo electrónico ao profesorado responsable da materia.

CUESTIONARIOS AULAS DE TEORÍA (CAT)

Descrición: cuestionarios acerca das aulas de teoría, con preguntas con diferentes alternativas de resposta, por cada tema ou bloque. Será necesario responder a lo menos o 75% das preguntas. En caso de non ser así, considerarase como incorrectas as non respondidas ata alcanzar esa porcentaxe

Metodoloxía aplicada: exame de preguntas obxectivas

% Cualificación: 15%

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

Resultados de formación e aprendizaxe avaliados: A2, B8, B9, C3, C4, C5, C12, C13, D5, D7, D8

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

CUESTIONARIOS PRÁCTICAS DE LABORATORIO (CPL)

Descrición: cuestionarios acerca das prácticas de laboratorio, con preguntas con diferentes alternativas de resposta, por cada tema ou bloque. Será necesario responder a lo menos o 75% das preguntas. En caso de non ser así, considerarase como incorrectas as non respondidas ata alcanzar esa porcentaxe

Metodoloxía aplicada: exame de preguntas obxectivas

% Cualificación: 15%

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

Resultados de formación e aprendizaxe avaliados: A2, B8, B9, C3, C4, C5, C12, C13, D5, D7, D8

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

PROBA DE PROGRAMACIÓN (PP)

Descrición: proba de programación individual para avaliar as prácticas de laboratorio

Metodoloxía aplicada: resolución de problemas e/ou exercicios

% Cualificación: 70%

% Mínimo: deberá obterse una cualificación igual o superior a 5

Resultados de formación e aprendizaxe avaliados: A2, B8, B9, C3, C4, C5, C12, C13, D5, D7, D8

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

- A cualificación final calcularase do seguinte xeito:

15% CAT + 15% CPL + 70% PP

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, para superar a materia é **IMPRESINDIBLE** sacar unha puntuación igual ou superior a 5 sobre 10 en todas e cada unha das partes que interveñen na avaliación. En caso de non superar algunha parte, 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 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 ou electrónicos e ordenadores portátiles en exercicios e prácticas, en cumprimento do artigo 13.2.d) do Estatuto do Estudiante Universitario, relativo aos deberes do estudantado universitario, que establece o deber de "Abstenerse de la utilización o la cooperación en procedimientos fraudulentos en las pruebas de evaluación, en los trabajos que se realicen o en documentos oficiales de la universidad".

COMISIÓN DE FRAUDE ACADÉMICA

Lémbrese a a todo o alumnado que, segundo o artigo 3.2 do Regulamento de Réxime Disciplinario do Estudantado da Universidade de Vigo, considéranse faltas moi graves:

"e) Alterar, falsificar, subtraer ou destruír documentos académicos ou aplicacións e sistemas informáticos da Universidade así como utilizar documentos ou declaracións falsos ante a universidade.

...

i) Suplantar a unha persoa que integra a comunidade universitaria no seu labor propio ou prestar o consentimento para ser suplantado, en relación coas actividades universitarias."

Lémbrese tamén que, segundo o mesmo Reglamento, artigo 3.3, considéranse faltas graves:

"d) Cometer fraude académica, cando non constituía falta moi grave.

e) Utilizar indebidamente contidos ou medios de reprodución e gravación das actividades universitarias suxeitas a dereitos de propiedade intelectual."

O artigo 3.5 indica que "De conformidade co disposto no artigo 11. g) da Lei de convivencia universitaria, enténdese como fraude académica calquera comportamento premeditado tendente a falsear os resultados dun exame ou traballo, propio ou alleo, realizado como requisito para superar unha materia ou acreditar o rendemento académico."

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

JOYANES AGUILAR, Luis, **Fundamentos de Programación**, 978-607-15-1468-4, 4ª, McGraw Hill, 2020

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

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

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

BETANCOURT USCÁTEGUI, Jorge Fernando, POLANCO GUZMÁN, Irma Yolanda, **115 Ejercicios Resueltos de Programación C++**, 978-84-18551-29-1, 1ª, Ra-Ma, 2021

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				
Coordinator	Castro Miguéns, Carlos			
Lecturers	Castro Miguéns, Carlos Rial Fernández, Miguel			
E-mail	cmiguens@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
General description	Esta materia impártese no 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 secuenciais 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 secuenciais.	5.1: Introducción. 5.2: Sistemas secuenciais asíncronos. 5.2.1: Biestables asíncronos. 5.3: Sistemas secuenciais síncronos. 5.3.1: Biestables síncronos. 5.3.2: Análise e síntese de sistemas secuenciais síncronos. Modelo de Moore. 5.3.3: Bloques funcionais síncronos 5.3.3.1: Contadores. 5.3.3.2: Rexistros.
6: Memorias semiconductoras.	6.1: Introducción. 6.2: Memorias de acceso directo (RAM). 6.3: Memorias de acceso serie ou secuencial. 6.4 Aplicacións das memorias semiconductoras.

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	27.5	47	74.5
Resolución de problemas	17.5	35	52.5
Prácticas de laboratorio	4.5	4.5	9
Exame de preguntas de desenvolvemento	4	10	14

*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 correspondentes aos 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 realizar 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
Prácticas de laboratorio	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 publicarase 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 obrigatoriedade as prácticas de laboratorio. Competencias avaliadas: todas Resultados previstos da materia: todos	20	A1 B4 C2 D4 B5 C3 D5 B6 C10 D6 B8 C14 D7 C27 D8 C32 D9 D10 D11 D12 D14
Exame de preguntas de desenvolvemento	As persoas matriculadas na materia que opten pola modalidade de avaliación continua teñen que facer 2 exames escritos, valorado cada exame cun máximo de 4 puntos. En ditos exames expóñense diversas cuestións e problemas sobre os contidos da materia. O primeiro exame farase cando transcorra (aproximadamente) a metade do período lectivo. A data de dito exame publicarase oportunamente na páxina web da materia, en Moovi (https://moovi.uvigo.gal). A súa duración non superará as 2 horas. O segundo exame farase ao finalizar 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 facer 1 examen, na data indicada no calendario oficial de exámees, publicado en http://www.esei.uvigo.es . A cualificación dos exames así como a súa influencia na nota final detállase no apartado Outros comentarios sobre a Avaliación. Competencias avaliadas: todas Resultados previstos da materia: todos	80	A1 B4 C2 D4 B5 C3 D5 B6 C10 D6 B8 C14 D7 C27 D8 C32 D9 D10 D11 D12 D14

Other comments on the Evaluation

SISTEMA DE AVALIACIÓN CONTINUA

PROBA 1: Avaliación teórica

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

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

% Cualificación: 40%

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

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 exercicios.

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

% Cualificación: 40%

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

Resultados de formación e aprendizaxe avaliados: todos.

Resultados previstos na materia avaliados: todos.

PROBA 3: Prácticas de laboratorio

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

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

% Cualificación: 20%

% Mínimo: Para a liberación desta parte da materia deberá obterse unha cualificación igual ou superior a 5 puntos (sobre 10).

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 cualificación de 0 puntos nela.

Se un estudante non asiste a algunha das prácticas de laboratorio, sin unha causa xustificada, asignaráselle unha cualificación de 0 puntos 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 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: Avaliación teórica

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

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

% Cualificación: 100%.

% Mínimo: Para aprobar a materia o estudante deberá obter unha cualificación 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 CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA E FIN DE CARRERA: empregárase o sistema de avaliación global exposto anteriormente.

PROCESO DE CUALIFICACIÓN DE ACTAS: Independentemente do sistema de avaliación e da convocatoria, en caso de non superar algunha parte da avaliación e a puntuación global sexa 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 na páxina da asignatura en moovi.

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 realicen ou en documentos oficiais da universidade."

TITORÍAS: para solicitar unha titoría cun profesor da materia hai que enviarlle un correo á 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 empregando correctamente a simboloxía 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, a vez que un menor número de compoñentes distintos, sendo estes o máis sinxelos 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 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. Non se pode fotografar o enunciado dos exames.

_ 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 dito exame e poñeráselle un cero na correspondente convocatoria. No caso de detectar a unha persoa copiando nun exame, a cualificación final será de supenso (0) e o feito será comunicado á dirección do Centro para os efectos oportunos. Durante a revisión dun exame non se pode ter á vista un teléfono móbil ou tablet.

_ 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/o vídeo) as clases teóricas, as clases prácticas e as titorías.

_ Á hora de deseñar un circuío 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 compoñentes comerciais ou unha ampliación dos mesmos no que se refire ao número de entradas e/ou de saídas.

_ Non se gardan as prácticas feitas en cursos pasados.

_ Penalizarase poñer compoñentes nun problema que non teñan utilidade algunha en relación a dito problema.

_ 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**, 9788473601252, 1, Tebar Flores, 1992

Complementary Bibliography

Enrique Mandado, J. Luis Martin, **Sistemas electrónicos digitales**, 978-8426721983, 10, Marcombo, 2015

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

Recomendacións

Other comments

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

IDENTIFYING DATA**Business: Communication skills and leadership**

Subject	Business: Communication skills and leadership			
Code	O06G151V01105			
Study programme	Grado en Ingeniería Informática			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Basic education	1st	2nd
Teaching language	#EnglishFriendly Galician			
Department				
Coordinator	Rodríguez de la Fuente, Marta			
Lecturers	Blanco Cerradelo, Lidia Domínguez Vila, Trinidad Pérez Bouzas, María Pilar Rodríguez de la Fuente, Marta			
E-mail	marta@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
General description	This *asignatura looks for to develop and facilitate tools that *implementen the techniques of communication and leadership, so much individual how collective. It Will employ the English in any typology of exercise. English Friendly subject: International students may request from the teachers: a) resources 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.
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.
C9	Ability to understand the importance of negotiation, effective work habits, leadership and communication skills in every environment of software development.
D2	Ability to communicate orally and in writing in the Galician language.
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
D12	Leadership
D13	Entrepreneurial spirit and professional ambition
D14	Have motivation for quality and continuous improvement

Expected results from this subject

Expected results from this subject	Training and Learning Results		
New	A4	C9	D2 D9 D10 D12 D14

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

Contents

Topic	
PART *I: COMMUNICATION	1. Technical and personal competitions in the direction 2. Skills of communication stop the direction 3. Techniques for *falarr in public 4. Do and receive critical
SPLIT II: LEADERSHIP	1. Leadership 2. Techniques of effective negotiation 3. Motivation and change of *conducta 4. Management of the tension

Planning

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Problem solving	18	22	40
Presentation	10	20	30
Mentored work	8	12	20
Seminars	4	6	10
Lecturing	15	15	30
Problem and/or exercise solving	5	5	10
Presentation	5	5	10

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

Methodologies

	Description
Problem solving	Technique by means of which the students owe to resolve an exercise exposed, from the knowledges worked.
Presentation	Verbal exhibition in the that the students and the teaching staff *interaccionan of tidy way, presenting questions, exposing subjects, works, concepts, or principles of dynamic form.
Mentored work	Low realized works the supervision of the teaching staff.
Seminars	Support, attention and resolution of doubts and/or questions of the students.
Lecturing	Exhibition by part of the @docente of the contained basic of the subject supplemented with the half *multimedia available.

Personalized assistance

Methodologies	Description
Mentored work	The students will have continuous tracking and an attention customized and of group. The activity customized is an academic activity that has how aim repair in the needs and queries of the students in relation that subject
Seminars	The students will have continuous tracking and an attention customized and of group. The activity customized is an academic activity that has how aim repair in the needs and queries of the students in relation that subject.

Assessment

	Description	Qualification	Training and Learning Results
Problem solving	Assistance and resolution of cases proposed in the practical groups. Results of learning evaluated: FROG1, FROG2	40	C9 D8 D9 D10 D12 D13 D14

Presentation	Oral exhibitions where will value mainly the communicative skills Results of learning evaluated: FROG1, FROG2	35			C9	D9 D10 D12 D13 D14
Mentored work	It Will value provide them and bear of support to the communication, the capacity of realization of works, the research of information of quality, the work in team, as well as you provide them of leadership. Results of learning evaluated: FROG1, FROG2	20			C9	D9 D10 D12 D13
Problem and/or exercise solving	These proofs looks for to evaluate the assimilation of the contained of the subject to practical level. Results of learning evaluated: FROG1, FROG2	5	A2 A4 A5	B9	C9	D2 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11 D12 D13 D14

Other comments on the Evaluation

CONTINUOUS ASSESSMENT OF STUDENTS

- It is understood that all students who take any of the tests have followed the continuous assessment procedure indicated above.
- The previous evaluation is valid for students who carry out continuous evaluation. The student must pass each of the assessment tests listed above to pass the subject with a minimum of 5.
- If a student does not take any of the tests, a grade of 0 will be assigned.
- The calendar of evaluation tests officially approved by the ESEI Central Board is published on the website <http://www.esei.uvigo.es>.

GLOBAL EVALUATION OF THE STUDENTS

- It is considered that the student who does not make the first oral presentation will opt for the global evaluation.
- For students who do not opt for continuous assessment, the procedure will be a set of tests that will account for 100% of the grade for the subject. To pass the subject it is ESSENTIAL to obtain a score equal to or greater than 5 out of 10.

Test 1.1: Troubleshooting

Description: Objective test that will include the evaluation of practical concepts.

Applied methodology: Problem solving and/or exercises Grade: 40%

Minimum: You must score a minimum of 5 out of 10.

Evaluated skills: C9, D8, D9, D10, D12, D13, D14.

Evaluated learning outcomes: LO1, LO2.

Test 1.2: Problem solving and/or exercises

Description: Objective test that will include evaluation of applied theoretical concepts.

Applied methodology: Problem solving and/or exercises

% Qualification: 5%

% Minimum: You must score a minimum of 5 out of 10.

Evaluated skills: A2, A4, A5, B9, C9, D2, D4, D5, D6, D7, D8, D9, D10, D11, D12, D13, D14.

Evaluated learning outcomes: LO1, LO2.

Test 2: Problem solving and/or exercises

Description: Objective test that will include evaluation of applied theoretical concepts.

Applied methodology: Problem solving and/or exercises

% Qualification: 20%

% Minimum: You must score a minimum of 5 out of 10.

Evaluated skills: A2, A4, A5, B9, C9, D2, D4, D5, D6, D7, D8, D9, D10, D11, D12, D13, D14.

Evaluated learning outcomes: LO1, LO2.

Test 3: Presentations

Description: Oral presentations where communication skills will be mainly evaluated

Applied methodology: Realization of oral presentations.

% Grade: 40%

% Minimum: You must score a minimum of 5 out of 10.

Evaluated skills: C9, D9, D10, D11, D12, D13, D14.

Evaluated learning outcomes: LO1, LO2.

EVALUATION CRITERIA FOR EXTRAORDINARY CALL AND FINAL DEGREE

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

QUALIFICATION PROCESS - Regardless of the evaluation system and the call, if you do not pass any part of the evaluation, but the overall mark is greater than 4 out of 10, the mark 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 ESE website <https://esei.uvigo.es/es/docencia/horarios/> - The official exam dates of the different calls, officially approved by the ESEI Central Board, are published on the ESEI website <https://esei.uvigo.es/es/docencia/horarios/>

USE OF MOBILE DEVICES All students are reminded of the prohibition on the use of mobile devices in exercises and practices not authorized to do so, in compliance with article 13.2.d) of the University Student Statute.

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

Sources of information

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., **Otros 50 xogos de lingua: técnicas de comunicación oral e escrita**, Última edición disponible, 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>,

Recommendations

Other comments

It recommends to had surpassed to *maioría of the credits of forcing (*alomenos 150 ECTS).

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			
Department				
Coordinator	Bajo Palacio, Ignacio			
Lecturers				
E-mail				
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 "sobreyectividade" e "inyectividade" 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

SISTEMAS DE ECUACIONES LINEAIS:
Operacións elementais.
Forma Escalonada e Forma Escalonada Reducida.
Ecuacións vectoriais.
Ecuacións matriciais e sistemas homoxéneos.

APLICACIONES LINEAIS
Independencia lineal e aplicacións lineais.
Aplicacións lineais e as cuestións de existencia e unicidade.

MATRICES:
Operacións de matrices.
Matrices inversibles.
Matrices por bloques. Factorización "L"- "U".
Subespazos e bases.
Dimensión e Rango.

BLOQUE II

DETERMINANTES:
Definición de determinantes e cofactors.
Cálculo por operacións elementais.
Aplicacións dos determinantes.

ESPAZOS VECTORIAIS:
Definición e exemplos de espazo vectorial.
Coordenadas.
Subespazos vectoriais.
Aplicacións lineais e subespazos asociados.

DIAGONALIZACIÓN:
Vectores propios e valores propios
Espacio propio de un 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

- Sistemas de ecuacións lineais.
- Cálculo matricial.
- Aplicacións xeométricas no plano e no espazo.
- 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, propóranse 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			
			A2	B8	C1	D4
Resolución de problemas e/ou exercicios	Realización de probas tipo test e probas de autoavaliación. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 ao RA24.	20	A2 A3	B8	C1 C3 C12	D4 D5 D6 D7 D11
Resolución de problemas e/ou exercicios	Realización dunha proba parcial a metade de cuadrimestre. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 ao RA13.	40		B8	C1	
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. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 ao RA24.	40	A2 A3	B8 B9	C1 C3 C12	D4 D5 D6 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.

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

% Calificación: 20%

% Mínimo: Non hai porcentaxe mínimo

Resultados de formación e aprendizaxe avaliados: A1, 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..

Metodoloxía(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

Descripción: 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: A1, 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.

Descripción: 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

:

A1, A2, A3, B8, B9, C1, C12, D4, D5, D6, D7, D1

1.

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 MÓVILES E COMPROMISO ÉTICO:

Espérase de todo o alumnado un comportamento ético en todas as probas de avaliación, as cales deben reflectir verazmente os coñecementos e a preparación reais alcanzados. Lémbrese ao alumnado que o Estatuto do Estudante Universitario establece, no seu artigo 13.2.d), o deber de :

"Absterse da utilización ou cooperación en procedementos fraudulentos nas probas de avaliación, nos traballos que se realicen ou en documentos oficiais da universidade".

CONSULTA/SOLICITUDE DE TUTORÍAS

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

INFRACCIÓN DO COMPROMISO ÉTICO:

Un dos tipos de infraccións do compromiso ético detéctase cando en dous traballos ou exames aparecen *coincidencias significativas* que serían do todo imposibles sen que un autor tivese acceso ao traballo do outro ou ambos a unha fonte externa. En tales casos se considerarán como faltas de igual gravidade a de quen acceda ao traballo alleo e a de quen permita o acceso ao seu propio traballo.

A penalización por unha infracción do compromiso ético do tipo descrito, nunha proba de avaliación continua, consistirá na expulsión do sistema de avaliación continua, de forma que todo implicado será avaliado seguindo os criterios de avaliación para non asistentes indicados máis arriba. No caso de que dita infracción se dea nun exame final, a penalización será a calificación de cero nese exame para todos os implicados.

() Enténdese por coincidencia "significativa" ou "elemento indicativo de copia" a unha frase ou expresión de trazos peculiares (con frecuencia inexactitudes e/ou erros), que inexplicablemente se repite idéntica en varios traballos ou exames de distintos estudantes e cuxa repetición ningún dos implicados pode explicar a satisfacción do examinador.*

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

David C. Lay, **Linear Algebra and Its Applications**, 9781292092232, 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				
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 obligatoria no segundo semestre de primeiro curso. 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.
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.
B9	Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, autonomía e creatividade. Capacidade para saber comunicar e transmitir os coñecementos, habilidades e destrezas da profesión de Enxeñeiro Técnico en Informática.
C3	Capacidade para comprender e dominar os conceptos básicos de matemática discreta, lóxica, algorítmica e complexidade computacional, e a súa aplicación para a resolución de problemas propios da enxeñaría
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
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
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	B9	C13	D4 D6 D11

RA2: Atopar solucións algorítmicas a problemas, comprendendo a idoneidade e complexidade das solucións propostas.	A2 A3	B9	C3 C12 C13 C25	D4 D6 D7 D11
RA3: Determinar a complexidade en tempo e espacio de diferentes algoritmos.	A2	B9	C3 C12 C13	D6 D11 D14
RA4: Coñecer a recursividade como ferramenta de construción de programas.	A2	B9	C12 C22 C25 C28	D6 D11
RA5: Programar aplicacións de forma robusta, correcta e eficiente tendo en conta restriccións de tempo e coste, e elixindo o paradigma e os linguaxes de programación máis idóneos.	A2	B9	C25 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 C12 C25 C28	D6 D11
RA7: Usar as ferramentas dun entorno de desenvolvemento de programación para crear e realizar aplicacións.	A2	B9	C3 C13 C25 C28	D6 D11
RA8: Saber analizar, especificar e implementar estruturas de datos lineais desde a perspectiva dos TAD.	A2	B9	C13 C25	D6 D7 D11
RA9: Saber resolver problemas empregando os TAD máis apropiados.	A2	B9	C3 C12 C13 C22	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 C22 C28	D6 D11

Contidos

Topic

Análise da eficiencia de algoritmos.	- Notacións Asintóticas. - Análise de algoritmos. - Regras prácticas para o cálculo de eficiencia.
Estruturas de datos dinámicas.	- As referencias como enlace. - Xestión de estruturas enlazadas. - Estrutura enlazada simple. - Estrutura dobremente enlazada. - Estrutura circular - Nodo centinela - Xestión de estruturas enlazadas con nodos centinela
Tipos abstractos de datos. Estruturas lineais.	- Abstracción - TAD Pila - TAD Cola - TAD Lista
Algoritmos de busca.	- Busca Lineal. - Busca Binaria. - Busca Hashing.
Deseño 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	4.5	15.5	20
Proxecto	2	2.5	4.5
Presentación	1	7.5	8.5

*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, 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 de forma, maioritariamente, non presencial, en grupo e con técnicas colaborativas. A supervisión realizarase de forma presencial.

Avaliación

	Description	Qualification	Training and Learning Results			
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	60	A2	B9	C3 C12 C13 C22 C25 C28	D4 D6 D7 D11
Proxecto	O final do cuadrimestre, o alumno realizará unha proba individual, na que terá que modificar o proxecto realizado durante o cuadrimestre. Resultados: RA1, RA5, RA7, RA9, RA10	30	A2	B9	C3 C12 C13 C22 C25 C28	D6 D7 D10 D11
Presentación	Durante o cuadrimestre, o profesor realizará unha avaliación conxunta sobre o proxecto que se está a desenvolver. O obxectivo é comprobar que todos os membros do grupo entenden a totalidade do proxecto. Resultados: RA1, RA5, RA7, RA9, RA10	10	A2	B9	C3 C12 C13 C22 C25 C28	D6 D7 D10 D11

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.

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

% Calificación: 20%

% Mínimo: Para a liberación desta parte é necesario que o alumnado obteña un mínimo de 3 ó aplicar a seguinte fórmula (0.20 Proba 1 + 0.20 Proba 2+0.20 Proba 3).

Resultados de formación e aprendizaxe: A2, A3, B9, C3, C12, C13, C22, C25, 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.

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

% Calificación: 20%

% Mínimo □ Para a liberación desta parte é necesario que o alumnado obteña un mínimo de 3 ó aplicar a seguinte fórmula (0.20 Proba 1 + 0.20 Proba 2+0.20 Proba 3).

Resultados de formación e aprendizaxe: A2, A3, B9, C3, C12, C13, C22, C25, 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.

Descrición: 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.

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

% Calificación: 20%

% Mínimo - Para a liberación desta parte é necesario que o alumnado obteña un mínimo de 3 ó aplicar (0.20 Proba 1 + 0.20 Proba 2+0.20 Proba 3).

Resultados de formación e aprendizaxe: A2, A3, B9, C3, C12, C13, C22, C25, C28, D4, D6, D7, D11.

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

PROBA 4: Defensa conxunta do proxecto.

Descrición: Durante o cuadrimestre, o profesor realizará unha avaliación conxunta sobre o proxecto que se está a desenvolver. O obxectivo é comprobar que todos os membros do grupo entenden a totalidade do proxecto.

Metodoloxía(s) aplicada(s): Presentación, proxecto e aprendizaxe colaborativa.

% Calificación: 10%

% Mínimo -

Resultados de formación e aprendizaxe: A2, B9, C3, C12, C13, C22, C25, C28, D6, D7, D10, D11.

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

PROBA 5: Proba individual do proxecto.

Descrición: O final do cuadrimestre, o alumnado realizará unha proba individual, na que terá que modificar o proxecto

realizado durante o cuatrimestre.

Metodología(s) aplicada(s): Proxecto.

% Calificación: 30%

% Mínimo - Para a liberación desta parte é necesario que o alumnado obteña un mínimo de 1.5 ó aplicar (0.30 Proba 5).

Resultados de formación e aprendizaxe: A2, B9, C3, C12, C13, C22, C25, C28, D6, D7, D10, 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. No caso de suspender a materia, guardarase para a 2a. convocatoria o Proxecto (**0.10 proba 4 + 0.30 proba 5**) ou Resolución de problemas e/ou exercicios (**0.20 proba 1 + 0.20 proba 2 + 0.20 proba 3**), e cualificarase na acta coa nota media do Proxecto e Resolución de problemas e/ou exercicios, no caso de superar o 5 o calcular esa media porase a cualificación de 4.

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: Nos 35 primeiros días de cuatrimestre debe notificarse por correo electrónico ó profesor responsable que opta pola modalidade de avaliación global, de non facelo enténdese que sigue a modalidade de avaliación continua.

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: 60%

% Mínimo □ Para a liberación desta parte é necesario que o alumnado obteña un mínimo de 3 ó aplicar (0.60 Proba 1).

Resultados de formación e aprendizaxe: A2, A3, B9, C3, C12, C13, C22, C25, C28, D4, D6, D7, D11.

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

PROBA 2: Defensa do proxecto.

Descrición: Antes da proba individual do proxecto o/a profesor/a realizará unha avaliación sobre o proxecto desenvolvido. O obxectivo é comprobar que o alumnado entende a totalidade do proxecto.

Metodología(s) aplicada(s): Presentación, proxecto e aprendizaxe colaborativa.

% Calificación: 10%

% Mínimo -

Resultados de formación e aprendizaxe: A2, B9, C3, C12, C13, C22, C25, C28, D6, D7, D10, D11.

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

PROBA 3: Proba individual do proxecto.

Descrición: O alumnado realizará unha proba individual, na que terá que modificar o proxecto realizado.

Metodoloxía(s) aplicada(s): Proxecto.

% Calificación: 30%

% Mínimo - Para a liberación desta parte é necesario que o alumnado obteña un mínimo de 1.5 ó aplicar (0.30 Proba 3).

Resultados de formación e aprendizaxe: A2, B9, C3, C12, C13, C22, C25, C28, D6, D7, D10, 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.

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

% Calificación: 100%

% Mínimo □ 5

Resultados de formación e aprendizaxe: A2, A3, B9, C3, C12, C13, C22, C25, C28, D4, D6, D7, D11.

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

PROCESO DE CALIFICACIÓN DE ACTAS

Independentemente do sistema de avaliación e a convocatoria, no caso de non superar alguna parte da avaliación cualificarase na acta coa nota media das probas, en caso de superar o 5 nesa media porase a cualificación de 4.

DATAS DA AVALIACIÓN

As datas das probas correspondentes ó sistema de avaliación continúa 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 poa 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"

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"

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

Subject	Informática: Arquitectura de computadoras I			
Code	O06G151V01108			
Study programme	Grao en Enxeñaría Informática			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Basic education	1	2c
Teaching language	Castelán Galego			
Department				
Coordinator	Trillo Rodríguez, José Luís			
Lecturers	Sotelo García, Máximo Trillo Rodríguez, José Luís			
E-mail	trillo.rodriquez@gmail.com			
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.			

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
C4	Coñecementos básicos sobre o uso e programación dos ordenadores, sistemas operativos, bases de datos e programas informáticos con aplicación na enxeñaría
C5	Coñecemento da estrutura, organización, funcionamento e interconexión dos sistemas informáticos, os fundamentos da súa programación, e a súa aplicación para a resolución de problemas propios da enxeñaría
C7	Capacidade para deseñar, desenvolver, seleccionar e avaliar aplicacións e sistemas informáticos, asegurando a súa fiabilidade, seguridade e calidade, conforme aos principios éticos e á lexislación e normativa vixente
C13	Coñecemento, deseño e utilización de forma eficiente dos tipos e estruturas de datos máis axeitados á resolución dun problema
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

D14 Ter motivación pola calidade e a mellora continua

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	C4 C5 C13 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	C4 C5 C7 C13 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 prestaciónes. 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 execución 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 obrigatoria 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 obrigatoria AVALIACIÓN GLOBAL Carácter: Obrigatorio Resultados previstos na materia: RA01 e RA03.	40	A1 B5 C4 D4 A2 B8 C5 D5 B9 C7 D6 B11 C15 D7 C25 D8 C30 D9 D10 D11 D12
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 B5 C2 D4 A2 B8 C7 D5 B9 C15 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 de faitic.uvigo.es 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 estudiantado 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 publicadas na páxina web da ESEI <https://esei.uvigo.es/docencia/exames/>.

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 "*Abstenerse da utilización ou cooperación en procedementos fraudulentos nas probas de avaliación, nos traballos que se realicen ou en documentos oficiais da universidade.*"

CONSULTA/SOLICITUDE DE TITORÍAS

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

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Stallings, William, **Organización y arquitectura de computadores**, 978 84 8966 082 3, 7ª edición, Prentice Hall, 2006

Patterson, David A., **Estructura y diseño de computadores : la interfaz hardware-software**, 978 8 42 912620 4, 4ª edición, Reverté, 2011

Angulo Usategui, José María, **Fundamentos y estructura de computadores**, 978 849 73 2180 8, 1ª edición, Paraninfo, 2003

Díaz Ruiz, Sergio, **Estructura y Tecnología de Computadores. Teoría y Problemas**, 978 844 81 7085 1, 1ª edición, McGraw-Hill, 2009

Complementary Bibliography

Behrooz Parhami ., **ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS DE LOS MICROPROCESADORES A LAS SUPERCOMPUTADORAS**, 978 970 10 6146 6, McGraw-Hill, 2007

Null , Linda. Lobur,Julia, **The essentials of computer organization and architecture**, 978 128 41 2303 6, 5ª edición, Jones & Bartlett Publishers, 2019

Barrientos Villar, Juan Manuel, **Ejercicios resueltos de estructura y tecnología de computadores**, 978 849 82 8009 8, 1ª edición, Publicaciones de la Universidad de Cádiz, 2005

Recomendacións

Subjects that continue the syllabus

Arquitectura de computadoras II/O06G151V01205

Arquitecturas paralelas/O06G151V01210

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				
Coordinator	González Peña, Daniel			
Lecturers	Cuesta Morales, Pedro González Peña, Daniel González Rufino, María Encarnación Nieto González, Juan Pérez Pérez, Martín			
E-mail	dgpena@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
General description	Fundamentos básicos de programación orientada a obxectos en JAVA. 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.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
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 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
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
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 amplamente a linguaxe de programación orientado a obxectos de maior utilidade para a industria na actualidade.	A2 A4	B8	C4 C5 C14	D6 D7 D8 D11 D14
RA2. Coñecer amplamente o proceso de desenvolvemento asociado a un proxecto de complexidade básica realizado mediante programación orientada a obxectos.	A2 A4	B8 B9	C14 C28	D5 D6 D7 D8 D10 D11 D14

RA3. Desenvolver software de calidade aplicando os fundamentos da paradigma de orientación a obxectos.	A2 A4	B9	C14 C28	D5 D6 D7 D8 D10 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 A4	B8 B9	C14	D5 D6 D7 D8 D10 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	33	33	66
Lección maxistral	12	24	36
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: obrigatoria AVALIACIÓN GLOBAL: Carácter: obrigatorio
Lección maxistral	Presencial: presentación, mediante medios audiovisuais, dos contidos teóricos de cada tema. Este método combinarase con exemplos ilustrativos de código e coa realización de preguntas para motivar e incrementar o interese do alumno. Non presencial: revisión, comprensión e afianzamento dos contidos.

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
-------------	---------------	-------------------------------

Exame de preguntas obxectivas	Cada bloque terá unha proba individual en papel coas que se pretende comprobar si o alumnado alcanzou as competencias da materia. Resultados: RA1, RA2, RA3	40	A2 A4	B8 B9	C4 C5 C14 C28	D5 D6 D7 D8 D10 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, levará a cabo unha avaliación continua nas sesións de laboratorio ao longo de todo o cuadrimestre Resultados: RA1, RA2, RA3, RA4.	60	A2 A4	B8 B9	C4 C5 C14 C28	D5 D6 D7 D8 D10 D11 D14

Other comments on the Evaluation

SISTEMA DE AVALIACIÓN CONTINUA

Avaliación continua das sesións de laboratorio

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

Metodoloxía aplicada: Práctica de laboratorio

% Calificación: 15%

% Mínimo: deberá obterse unha calificación media (ponderada) entre "Avaliación continua das sesións de laboratorio", "Exame de programación do bloque I" y "Exame de programación do bloque II" igual ou superior a 4 puntos sobre 10.

Resultados de formación e aprendizaxe avaliados: A2, A4, B8, B9, C4, C5, C14, C28, D5, D6, D7, D8, D10, D11, D14

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

Exame de mínimos do bloque I

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

Metodoloxía aplicada: Exame de preguntas obxectivas

% Calificación: 20%

% Mínimo: deberá obterse unha calificación igual ou superior a 4 puntos.

Resultados de formación e aprendizaxe avaliados: A2, A4, B8, B9, C4, C5, C14, C28, D5, D6, D7, D8, D10, 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

% Calificación: 20%

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

Resultados de formación e aprendizaxe avaliados: A2, A4, B8, B9, C4, C5, C14, C28, D5, D6, D7, D8, D10, D11, D14

Resultados previstos na materia avaliados: RA1, RA2, RA3

Exame de programación do bloque I

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

Metodoloxía aplicada: Práctica de laboratorio

% Calificación: 20%

% Mínimo: deberá obterse unha calificación media (ponderada) entre "Avaliación continua das sesións de laboratorio", "Exame de programación do bloque I" y "Exame de programación do bloque II" igual ou superior a 4 puntos sobre 10.

Resultados de formación e aprendizaxe avaliados: A2, A4, B8, B9, C4, C5, C14, C28, D5, D6, D7, D8, D10, D11, D14

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

Exame de programación do bloque II

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

Metodoloxía aplicada: Práctica de laboratorio

% Calificación: 25%

% Mínimo: deberá obterse unha calificación media (ponderada) entre "Avaliación continua das sesións de laboratorio", "Exame de programación do bloque I" y "Exame de programación do bloque II" igual ou superior a 4 puntos sobre 10.

Resultados de formación e aprendizaxe avaliados: A2, A4, B8, B9, C4, C5, C14, C28, D5, D6, D7, D8, D10, D11, D14

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

- 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 seu intención de acollerse ao sistema de avaliación global.

Exame de mínimos de bloque I

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

Metodoloxía aplicada: Exame de preguntas obxectivas

% Calificación: 20%

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

Resultados de formación e aprendizaxe avaliados: A2, A4, B8, B9, C4, C5, C14, C28, D5, D6, D7, D8, D10, D11, D14

Resultados previstos na materia avaliados: RA1, RA2, RA3

Exame de mínimos de bloque II

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

Metodoloxía aplicada: Exame de preguntas obxectivas

% Calificación: 20%

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

Resultados de formación e aprendizaxe avaliados: A2, A4, B8, B9, C4, C5, C14, C28, D5, D6, D7, D8, D10, D11, D14

Resultados previstos na materia avaliados: RA1, RA2, RA3

Exame de programación

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

Metodoloxía aplicada: Práctica de laboratorio

% Calificación: 60%

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

Resultados de formación e aprendizaxe avaliados: A2, A4, B8, B9, C4, C5, C14, C28, D5, D6, D7, D8, D10, 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 CALIFICACIÓN DE ACTAS

Independentemente do sistema de avaliación e a convocatoria, a nota media mínima para superar a asignatura 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 calificación 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

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

CONSULTA/SOLICITUDE DE TITORÍAS

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

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

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: Estatística**

Subject	Matemáticas: Estatística			
Code	O06G151V01201			
Study programme	Grao en Enxeñaría Informática			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Basic education	2	1c
Teaching language	Castelán Galego			
Department				
Coordinator	Cotos Yáñez, Tomas Raimundo			
Lecturers	Cotos Yáñez, Tomas Raimundo Pérez González, Ana			
E-mail	cotos@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
General description	<p>Asignatura pensada para introducir ao alumno no pensamento estocástico e a modelización de problemas reais. En moitos eidos da ciencia, e a informática non é unha excepción, debense 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. Pretendese 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.</p> <p>A lingua de impartición será en Castelán e Galego. O idioma Inglés úsase en materiais escritos.</p>			

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.- Estadística descriptiva	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 e bidimensionais: 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 Caracter: Obrigatorio Asistencia: Non Obrigatoria Evaluación Global Caracter: Obrigatorio Asistencia: Non Obrigatoria
Prácticas con apoio das TIC	Resolución de problemas co apoio do software estatístico libre R Evaluación Continua Caracter: Obrigatorio Asistencia: Non Obrigatoria Evaluación Global Caracter: Obrigatorio Asistencia: Non Obrigatoria

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			
			A1	B8	C1	D4
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 aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7, RA8 e RA9.	100	A2 A3	B9 C4	C3 C12 C25 C28	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).

Competencias avaliadas: Todas as establecidas.

Resultados de aprendizaxe 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).

Competencias avaliadas: Todas as establecidas.

Resultados de aprendizaxe 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).

Competencias avaliadas: Todas as establecidas.

Resultados de aprendizaxe avaliados: Todos os establecidos.

En caso de non alcanzar nas probas 1 e 2 anota 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.

Competencias avaliadas: todas as que se describen.

Resultados de aprendizaxe avaliados: todos os resultados que se describen.

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 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."

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**, 978-84-368-1543-6, Pirámide,

Ángel Mirás Calvo y Estela Sánchez Rodríguez, **Técnicas estadísticas con hoja de cálculo y R : azar y variabilidad en las ciencias naturales**, 978-84-8158-767-8, Servizo de Publicacións da Universidade de Vigo,

Milton, J.S., Arnold, J.C., **Probabilidad y estadística, con aplicaciones para ingeniería y ciencias computacionales**, 970-10-4308-1, McGraw-Hill,

Peña, D., **Fundamentos de Estadística**, 84-206-8696-4, Ciencias Sociales Alianza Editorial,

Complementary Bibliography

Esteban García y otros., **Estadística Descriptiva y nociones de probabilidad**, 84-9732-374-2, Thomson,

García Pérez, C.; Casas Sánchez, J.M. e Rivera García, L.F., **Problemas de estadística descriptiva, probabilidad e inferencia**, 84-368-1241-7, Pirámide,

Montgomery, D. y Runger, G., **Probabilidad y Estadística Aplicadas a la Ingeniería**, 970-10-1017-5, Mc Graw Hill,

R Development Core Team, **R: A language and environment for statistical computing**, <http://www.R-project.org>, 2022

Ugarte, M.D., Militino, A.F., Arnholt, A.T., **Probability and Statistics with R**, 978-1-4665-0439-4, CRC Press,

Recomendacións

Other comments

Ademais espérase que o estudiantado presente un comportamento ético axeitado. O plaxio considerase 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, ...) considerase que o/a alumno/a 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 de <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				
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 alumno 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 adoitán 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.
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
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 A3 B9 C4 D6 C13 D7 C28 D10 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 A3	B8 B9	C3 C4 C12 C13 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 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 A3	B8	C3 C4 C12 C13 C28	D6 D7 D11
RA5: Usar as ferramentas dunha contorna de desenvolvemento de programación para crear e desenvolver aplicacións.	A2	B8	C4 C12 C13 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 A3	B8 B9	C3 C4 C12 C13 C28	D6 D7 D10 D11 D14

Contidos

Topic	
Árbores	TAD Árbore Árbores binarias Árbores binarias de procura Árbores binarias equilibradas Heaps Árbores multicamino
Maps 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 profesor/a 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 profesor/a propondrá a realización de problemas, exercicios e outras actividades complementarias para mellorar a comprensión dos recursos de aprendizaxe proporcionados.

Prácticas de laboratorio	<p>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 usarase unha contorna integrada de desenvolvemento e unha linguaxe de programación (java).</p> <p>AVALIACIÓN CONTINUA: Caracter: Non Obrigatorio Asistencia: Non Obrigatoria</p> <p>AVALIACION GLOBAL Caracter: Non obligatorio Asistencia: Non obrigatoria</p>
Aprendizaxe colaborativa	<p>Os estudantes realizarán exercicios e/ou traballos de forma conxunta, de forma presencial ou non, utilizando técnicas específicas de traballo colaborativo.</p> <p>AVALIACIÓN CONTINUA: Caracter: NonObrigatorio Asistencia: Non Obrigatoria</p> <p>AVALIACION GLOBAL Caracter: Non obligatorio Asistencia: Non obrigatoria</p>

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 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			
			A2	B8	C3	D4
Resolución de problemas e/ou exercicios	<p>Probas individuais nas que se avalía a capacidade de resolución de problemas relacionados cos contidos da materia.</p> <p>Resultados previstos na materia: RA1, RA2, RA3, RA4, RA6.</p>	70	A2 A3	B8 B9	C3 C4 C12 C13 C28	D4 D6 D7 D11 D14
Exame de preguntas de desenvolvemento	<p>Proba individual na que se avalían as competencias adquiridas polo alumnado no traballo/proxecto colaborativo e tutelado.</p> <p>Resultados previstos na materia: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6.</p>	30	A2 A3	B8 B9	C3 C4 C12 C13 C28	D4 D6 D7 D10 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, A3, B8, B9, C3, C4, C12, C13, 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, A3, B8, B9, C3, C4, C12, C13, 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, A3, B8, B9, C3, C4, C12, C13, 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 .

SISTEMA DE AVALIACIÓN GLOBAL

Procedemento para a elección da modalidade de avaliación global: *Unha vez superado o prazo dun mes dende o comezo do cuadrimestre, habilitarase un prazo de 10 días hábiles para que o alumnado matriculado manifieste, a través de correo electrónico dirixido á responsable da materia (pavon@uvigo.gal), a súa intención de acollerse ao sistema de avaliación 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, A3, B8, B9, C3, C4, C12, C13, 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 sistemas 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, encóntranse publicadas na páxina web da ESEI <https://esei.uvigo.es/docencia/exames/>.

EMPLEO 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 a os 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 o en documentos oficiais da universidade.*"

CONSULTA/SOLICITUDE DE TITORÍAS

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

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

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

Informática: Programación I/O06G151V01103

Programación II/O06G151V01109

Other comments

Lémbrese a todo o alumnado a prohibición do uso de dispositivos móbiles ou electrónicos e computadores portátiles en exercicios e prácticas avaliadas, en cumprimento do artigo 13.2.d) do Estatuto do Estudante Universitario, relativo ao deber do estudiantado 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"".

IDENTIFYING DATA**Sistemas operativos I**

Subject	Sistemas operativos I			
Code	O06G151V01203			
Study programme	Grao en Enxeñaría Informática			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Mandatory	2	1c
Teaching language	Castelán Galego			
Department				
Coordinator	González Rufino, María Encarnación			
Lecturers	González Rufino, María Encarnación Otero Cerdeira, Lorena 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 guiños/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 enxeñaría
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 interrelaciónelas 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	18	30	48
Resolución de problemas	14	30	44
Prácticas de laboratorio	12	26	38
Resolución de problemas de forma autónoma	2.5	3	5.5
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, proponense 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	<p>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 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.</p> <p>AVALIACIÓN CONTINUA: * Carácter: obrigatorio * Asistencia: obligatoria</p> <p>AVALIACIÓN GLOBAL: * Carácter: obrigatorio</p>
Prácticas de laboratorio	<p>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 guións como traballo non presencial. Nos guións detallaranse as actividades que o alumnado ten que realizar como traballo non presencial. Parte de devanditas actividades resolveranse en clase.</p> <p>AVALIACIÓN CONTINUA: * Carácter: obrigatorio * Asistencia: obligatoria</p> <p>AVALIACIÓN GLOBAL: * Carácter: obrigatorio</p>
Resolución de problemas de forma autónoma	<p>Preténdese avaliar o grao do progreso de estudo continuado que o alumnado realiza. Para iso, expóranse actividades puntuais, sempre cunha data límite, que consistirán en tarefas, tests, etc. a través da aula virtual, que os estudantes realizarán de forma individual ou en grupo.</p> <p>AVALIACIÓN CONTINUA: * Carácter: obrigatorio * Asistencia: obligatoria</p> <p>AVALIACIÓN GLOBAL: * Carácter: obrigatorio</p>

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.
Resolución de problemas de forma autónoma	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.

Avaliación

Description	Qualification	Training and Learning Results
PRÓBAS DE LINUX: Realízanse 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	30	A2 B4 C4 D4 B9 C16 D7 D10 D11 D14

Resolución de problemas de forma autónoma	Realizaranse varias actividades a través da aula virtual que consistirán en tarefas, tests, etc. Estas actividades sempre terán unha data limite e realizaranse, de forma individual ou en grupo, durante as clases de teoría e de prácticas, só polos estudantes asistentes a elas. Por iso, aínda que a asistencia non é obrigatoria, o estudante debe saber que para facer estas actividades debe asistir a clase. No caso de que non asista á clase na que se realice unha destas actividades, o estudante non poderá recuperala. A nota final deste apartado será a media ponderada das actividades realizadas. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5 e RA6	15	A2 B4 C4 D4 B8 C15 D7 B9 C16 D11 D14
Exame de preguntas obxectivas	PROBAS DE TEORÍA (INCLÚE TEORÍA E ACTIVIDADES 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. 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 55% 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
Resolución de problemas e/ou exercicios	PROBAS DE TEORÍA (INCLÚE TEORÍA E ACTIVIDADES 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 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 55% sobre a nota final. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3 e RA4.	25	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** : 15% da nota final
- **% Mínimo**: o mínimo aplícase sobre a media aritmética obtida entre esta proba e a PROBA 3 (segunda proba de prácticas) sendo devandito mínimo un 4 (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 obxetivas" e "Resolución de problemas e/o exercicios"
- **Cualificación** : 25% da nota final
- **% Mínimo** : o mínimo aplícase sobre a media ponderada obtida entre esta proba e a PROBA 4 (segunda proba de teoría) sendo devandito mínimo un 4 (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** : 15% de la nota final
- **% Mínimo** : o mínimo aplícase sobre a media aritmética obtida entre esta proba e a PROBA 1 (primeira proba de prácticas) sendo devandito mínimo un 4 (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 aos tres 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** : 30% da nota final
- **% Mínimo** : o mínimo aplícase sobre a media ponderada obtida entre esta proba e a PROBA 2 (primeira proba de teoría) sendo devandito mínimo un 4 (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 : Actividades progresivas (teoría/prácticas)

- **Descrición** : durante o cuadrimestre realizaranse diversas actividades a través da aula virtual que consistirán en tarefas, tests, etc. Estas actividades sempre terán unha data límite e realizaranse, de forma individual ou en grupo, durante as clases de teoría e de prácticas, só polos estudantes asistentes a elas. Por iso, aínda que a asistencia non é obrigatoria, o estudante debe saber que para facer estas actividades debe asistir a clase. No caso de que non asista á clase na que se realice unha destas actividades, o estudante non poderá recuperala.
- **Metodoloxía(s) aplicada(s)** : "Resolución de problemas de forma autónoma"
- **Cualificación** : 15% da nota final. A nota final deste apartado será a media ponderada das actividades realizadas.
- **% Mínimo** : non ten
- **Competencias avaliadas** : A2, A4, B4, B8, B9, C4, C15, C16, D4, D7, D10, D11, D14
- **Resultados de aprendizaxe avaliados** : RA1, RA2, RA3, RA4, RA5 y RA6

-
- 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 2 e 4) e entre as dúas probas de prácticas (PROBA 1 e 3), 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 perderá, para a 2ª edición de actas e resto de convocatorias, a nota obtida na PROBA 5. Ademais, a súa cualificación final obterase aplicando as seguintes porcentaxes: 65% á media ponderada entre as probas de teoría (PROBA 2 e 4) e 35% á media aritmética entre as probas de prácticas (PROBA 1 e 3).
- 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 2 e 4) ou entre as probas de prácticas (PROBA 1 e 3) unha cualificación maior ou igual a 4 (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 4, 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 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.

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 4 (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 4 (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 4 (sobre 10) en cada unha das dúas probas, pero só considerárase que o estudante superou a materia se dita cualificación final é igual ou superior a 5 (sobre 10). No caso de que nalguna proba a nota non sexa superior ou igual a 4 (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

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 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 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, wareables 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 ."

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 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 e/o actividades.

-
- 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 2023/2024 gardaránselles as notas para o curso 2024/2025, aplicándolle as porcentaxes descritas nesta guía docente. Con todo, se o 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

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

Silberschatz Abraham, **Operating system concepts**, 978-1-119-43925-7,, decima, Hoboken, New Jersey : John Wiley & Sons, 2018

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

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

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

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

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

Remzi H. Arpaci-Dusseau, Andrea C. Arpaci-Dusseau, **Operating Systems: Three Easy Pieces**, 978-1985086593, Arpaci-Dusseau Books, 2013

Recomendaciones

Subjects that continue the syllabus

Sistemas operativos II/O06G151V01206

Centros de datos/O06G151V01305

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Algoritmos e estructuras de datos II/O06G151V01202

Subjects that it is recommended to have taken before

Informática: Algoritmos e estructuras de datos I/O06G151V01107

Informática: Programación I/O06G151V01103

IDENTIFYING DATA**Enxeñaría do software I**

Subject	Enxeñaría do software I			
Code	O06G151V01204			
Study programme	Grao en Enxeñaría Informática			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Mandatory	2	1c
Teaching language	Castelán Galego			
Department				
Coordinator	Barreiro Alonso, Enrique			
Lecturers	Barreiro Alonso, Enrique			
E-mail	enrique@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
General description	<p>A materia encádrase no primeiro cuadrimestre do segundo curso. Non require de ningún requisito previo por parte do alumno, aínda que é recomendable cursar e superado as materias de Programación I e II. Ten carácter de introdución á disciplina da Enxeñaría do Software e será continuada con Enxeñaría do Software II. Trátase de que o alumno coñeza o ciclo de vida e os principais modelos e metodoloxías do desenvolvemento de software.</p> <p>Na materia inclúense competencias básicas imprescindibles para o futuro exercicio profesional do enxeñeiro técnico en informática, así como competencias instrumentais para a adquisición doutra competencia profesionais, especialmente as relacionadas co Traballo Fin de Grao. Non se utiliza o inglés como lingua de impartición da materia, aínda que si están nese idioma diversas referencias da materia, vídeos que se utilizan nas clases e o manual da ferramenta CASE utilizada no laboratorio.</p>			

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 cumran 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			
	A2	B5	C22	D5
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

Introdución á Enxeñaría do Software.	<ul style="list-style-type: none"> - Características e Evolución do Software - Dificultades do Desenvolvemento de Software - Definición e Conceptos de Enxeñaría do Software - Os Sistemas de Información - O/a Enxeñeiro/a de Software
Procesos de desenvolvemento de software	<ul style="list-style-type: none"> - Actividades do Proceso de Desenvolvemento de Software - Modelos Tradicionais de Proceso de Desenvolvemento de Software - Modelos Áxiles de Desenvolvemento de Software - Integración e Entrega Continua (CI/CD) - Xestión de Configuración e Control de Versións
Enxeñaría de requisitos	<ul style="list-style-type: none"> - Introdución á enxeñaría de requisitos. - Métodos para captura e especificación de requisitos. - Modelo de casos de uso. Historias de usuario.
Análise: Especificación e modelado	<ul style="list-style-type: none"> - Introdución á análise. - A Linguaxe Unificada de Modelado (UML). - Modelado conceptual: modelos estruturais, funcionais e dinámicos. - Documentos e ferramentas de especificación de requisitos
Introdución á xestión de proxectos de software	<ul style="list-style-type: none"> - Definición e Alcance do Proxecto - Planificación e Estimación. - Xestión de Riscos - Ferramentas de Xestión de Proxectos - Control e Seguimento do Proxecto - Comunicación e Xestión de Equipos
Garantía da Calidade do Software	<ul style="list-style-type: none"> - Calidade do Software - Verificación e Validación: Revisións e Probas - Métricas do Software

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	9	0	9
Prácticas de laboratorio	24	8	32
Resolución de problemas de forma autónoma	0	20	20
Flipped Learning	12	50	62
Gamificación	2	20	22
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 por parte do docente dos conceptos básicos da materia.

Prácticas de laboratorio	<p>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.</p> <p>AVALIACIÓN CONTINUA: Carácter: Non obrigatorio Asistencia: Non obrigatoria</p> <p>AVALIACIÓN GLOBAL Carácter: Non obrigatorio Asistencia: Non obrigatoria</p>
Resolución de problemas de forma autónoma	Realización de actividades de carácter non presencial na aula virtual, que non forman parte do sistema de gamificación.
Flipped Learning	Antes de cada sesión de clase presencial, o alumnado deberá realizar unhas actividades *online para adquirir coñecementos teóricos e prácticos. Utilizaranse recursos como vídeos, lecturas ou actividades interactivas. Na aula traballaranse os conceptos aprensos mediante discusións ou resolución de exercicios.
Gamificación	Semanalmente, durante o curso expóranse tarefas, resolución de exercicios, preguntas e tests autoavaliáveis na aula virtual que deben ser realizadas polos estudantes de forma individual, autónoma e non presencial, normalmente cunha data límite. No seu conxunto forman un sistema de gamificación, obtendo unha serie de puntos (denominados Puntos de Mérito ou PM) por cada exercicio ou proba. Os estudantes de Avaliación Continua deberán obter polo menos un 70% dos PM para superar a materia. Os estudantes de Avaliación Global poderán realizar as tarefas, pero non contarán para a súa avaliación.

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	<p>Realización periódica das actividades do sistema de gamificación.</p> <p>PUNTUACIÓN MÍNIMA: É necesario obter polo menos o 70% dos puntos totais destas tarefas (PM, Puntos de Mérito)</p> <p>NOTA: aínda que na memoria a "resolución de problemas de forma autónoma" aparece unicamente no apartado de metodoloxías docentes e non no de sistema de avaliación, esta guía é coherente coa memoria, posto que esta resolución "de problemas de forma autónoma" expónse como un tipo de "resolución de problemas e/ou exercicios" en forma de avaliación continua.</p> <p>Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6</p>	25	A2	B9	C9	D4
					C22	D5
					C26	D8
					C28	D14
					C29	
					C30	
					C33	
Exame de preguntas obxectivas	<p>Realizaranse dúas probas de tipo test dunha media hora máxima de duración cada unha, para avaliar os aspectos teóricos da materia. Cada unha suporá un 50% da nota deste apartado.</p> <p>PUNTUACIÓN MÍNIMA: nota media de 5 puntos (sobre 10)</p> <p>Resultados previstos avaliados: RA1, RA3, RA5</p> <p>Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA3, RA5</p>	25	A2		C22	D8
					C26	
					C28	
					C29	
					C30	
					C33	
Resolución de problemas e/ou exercicios	<p>Realizaranse dous exames prácticos ao longo do curso.</p> <p>PUNTUACIÓN MÍNIMA: para superar un exame práctico será necesario obter unha nota mínima de 5 puntos (sobre 10) nel, non facéndose media entre os dous exames prácticos.</p> <p>Resultados de aprendizaxe avaliados: RA3, RA4, RA5, RA6</p>	50	A2	B1	C22	D4
				B5	C26	D6
					C28	D8
					C30	

Other comments on the Evaluation

SISTEMA DE AVALIACIÓN CONTINUA

PROBA 1: Exame teórico 1

Descrición: Proba tipo test de media hora máximo de duración, para avaliar os aspectos teóricos da materia.

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 teórico 2

Descrición: Proba tipo test de media hora máximo de duración, para avaliar os aspectos teóricos da materia.

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/o exercicios

% Cualificación: 25%

% Mínimo: para liberar esta parte da materia débese obter unha cualificación 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: RA3, RA4, RA5, RA6

PROBA 4: Exame práctico 2

Descrición: Exame práctico no laboratorio informático

Metodoloxía aplicada: Resolución de problemas e/o exercicios

% Cualificación: 25%

% Mínimo: para liberar esta parte da materia débese obter unha cualificación 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: 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:

- Todos os estudantes que se presenten a calquera das probas anteriores enténdese que 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) na mesma.

- En caso de non alcanzarse o 70% dos PM do sistema de gamificación, poderase recuperar facendo 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 para as que non se superen os mínimos de cualificación establecidos deberanse recuperar 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 de que consta:

PROBA 1: Exame teórico

Descrición: Proba tipo test dunha hora máximo de duración, para avaliar os aspectos teóricos da materia.

Metodoloxía aplicada: Exame de preguntas obxectivas

% Cualificación: 40%

% 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/o exercicios

% Cualificación: 60%

% 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 CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA E FIN DE CARRERA

- Empregaranse os sistemas de avaliación continua e global expostos anteriormente.

- Con todo, todos aqueles estudantes do sistema de avaliación continua que non alcanzasen o 70% dos PM do sistema de gamificación (e que non os recuperaron no exame de xaneiro), deberán realizar as probas completas do sistema de avaliación global, non téndose en conta as probas que superasen durante o primeiro cuadrimestre, e cualificaráselles cos criterios do sistema de Avaliación Global.

PROCESO DE CUALIFICACIÓN DE ACTAS

Independentemente do sistema de avaliación e convocatoria, en caso de non superar algunha parte da avaliación cando a puntuación global fose superior a 4 (sobre 10), a cualificación en actas será dun 4,9.

DATAS DE AVALIACIÓN

As datas das probas 1 a 4 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 de entrega de cada unha das tarefas do traballo autónomo do sistema de gamificación publicarase 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 EEI, atópanse publicadas na páxina web da ESEI: <https://esei.uvigo.es/docencia/exames>

EMPREGO DE DISPOSITIVOS MÓBILES

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 estudiantado universitario, que establece o deber de "Absterse da utilización ou cooperación en procedementos fraudulentos nas probas de avaliación, nos traballos que se realicen ou en documentos oficiais da Universidade."

CONSULTA/SOLICITUDE DE TITORÍAS

O sistema e 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 debido a algún erro na tradución, 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**, 9788483229279, 2, Prentice Hall, 2003

Jeff Sutherland, **Scrum: El revolucionario método para trabajar el doble en la mitad de tiempo**, 978-8434428980, Ariel, 2018

Complementary Bibliography

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

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

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

Blog de Javier Garzás, javiargarzas.com,

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

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

Software Development Process (curso online), <https://eu.udacity.com/course/software-development-process--ud805>, Udacity - Georgia Tech,

Karl Wieggers y Joy Beatty, **Software Requirements (Developer Best Practices)**, 978-0735679665, Microsoft Press, 2013

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

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

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: Programación I/O06G151V01103

Programación II/O06G151V01109

IDENTIFYING DATA**Arquitectura de computadoras II**

Subject	Arquitectura de computadoras II			
Code	O06G151V01205			
Study programme	Grao en Enxeñaría Informática			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Mandatory	2	1c
Teaching language	Castelán Galego			
Department				
Coordinator	Trillo Rodríguez, José Luís García Rivera, Matías			
Lecturers	Balvís Outeiriño, Eduardo García Rivera, Matías González Mariño, Ángela Trillo Rodríguez, José Luís			
E-mail	mgrivera@uvigo.es trillo.rodriquez@gmail.com			
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 adoitán 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	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.
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	Introducción o sistema e a xerarquía de memoria nunha computadora personal. Memoria interna. Memoria principal. Tipos de memoria DRAM. 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 pessoais Periféricos e módulos de E/S. Interfaces externas: USB, IEEE 1394, ATA, SATA.
Fontes de alimentación	Suministro de enerxía: fonte de alimentación, sistemas de alimentación ininterrumpida e de emerxencia, baterías.
Interconexión con buses	Interconexión e xerarquía de buses. Buses PCI, AGP, PCI-Express.
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						
	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: RA02 e RA05.	40	A2	B4 B6 B8 B9	C7 C19 C25 C26	D4 D6 D7 D8
					C30	D9
					C32	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	D4 D6 D7 D8
					C30	D9
					C32	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).

Resultados de Formación e Aprendizaxe avaliados: 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 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).

Resultados de Formación e Aprendizaxe avaliados: 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 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).

Resultados de Formación e Aprendizaxe avaliados: 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 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).

Resultados de Formación e Aprendizaxe avaliados: 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 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).

Resultados de Formación e Aprendizaxe avaliados: 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 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).

Resultados de Formación e Aprendizaxe avaliados: 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 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

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 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."

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 Mamtora, and Ben Everard, **Learning Computer Architecture with Raspberry Pi®**, 9781119183938, John Wiley & Sons, Inc., 2016

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

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

Complementary Bibliography

Romero Ternero, Díaz Ruiz, Molina Cantero, **Estructura y Tecnología de Computadores. Teoría y Problemas**, 9788448170851, McGraw-Hill, 2009

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

Patterson, David A, **Estructura y diseño de computadores: interfaz circuitería-programación**, 9788429126204, 4ª ED., Reverté, 2011

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	O06G151V01206			
Study programme	Grao en Enxeñaría Informática			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Mandatory	2	2c
Teaching language	Castelán Galego			
Department				
Coordinator	Vila Sobrino, Xosé Antón			
Lecturers	Vila Sobrino, Xosé Antón			
E-mail	anton@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
General description	<p>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.</p> <p>Ademais, nesta asignatura inclúense competencias básicas imprescindibles para todas as asignaturas correspondentes á materia de Sistemas Operativos, Sistemas Distribuídos e Redes.</p> <p>Parte do material de estudio e bibliografía facilitada aos alumnos estará en inglés, pero nin as clases nin os exames ou probas serán en inglés.</p>			

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
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
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

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

RA1. Xestionar e coñecer a operativa asociada á administración dos sistemas operativos actuais	A2 A3	B4 B9	C4 C16	D7 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 C8 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	C8 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 obrigatoria 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. A nota final desta parte será a media das probas realizadas. Os resultados de aprendizaxe avaliados son: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7	50	A2 A3 A5	B4 B9	C4 C7 C8 C15 C16 C32 C37	D2 D4 D8 D10
Exame de preguntas obxectivas	Durante as clases teóricas, periodicamente, pedirase aos alumnos que respondan a preguntas cortas ou tipo test, sobre o visto na clase. Os resultados de aprendizaxe avaliados son: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7	10	A2 A3 A5	B4 B9	C4 C7 C8 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. Os resultados de aprendizaxe avaliados son: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7	30	A2 A3 A5	B4 B9	C4 C7 C8 C15 C16 C32 C37	D2 D5 D7 D8 D11
Resolución de problemas e/ou exercicios	Durante as clases teóricas, periodicamente, plantexaranse exercicios para resolver en grupo. Os resultados de aprendizaxe avaliados son: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7	10	A2 A3 A5	B4 B9	C4 C7 C8 C15 C16 C32 C37	D2 D4 D7 D8 D11

Other comments on the Evaluation

SISTEMA DE AVALIACIÓN CONTINUA

PROBA 1: proba práctica I-II

Descrición: Realización de exercicios prácticos sobre ordenador correspondentes aos dous primeiros bloques da materia.

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

% Cualificación: 25%

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

Competencias evaluadas: A2, A3, A5, B4, B9, C4, C7, C8, C15, C16, C32, C37, D2, D4, D8, D10

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

PROBA 2: proba práctica III-IV

Descrición: Realización de exercicios prácticos sobre ordenador correspondentes aos bloques 3 e 4 da materia.

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

% Cualificación: 25%

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

Competencias avaliadas: A2, A3, A5, B4, B9, C4, C7, C8, C15, C16, C32, C37, D2, D4, D8, D10

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

PROBA 3: proba teórica I-II

Descrición: Proba escrita sobre papel con preguntas de desenvolvemento sobre o contidos dos bloques I e II da materia.

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

% Cualificación: 15%

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

Competencias avaliadas: A2, A3, A5, B4, B9, C4, C7, C8, C15, C16, C32, C37, D2, D5, D7, D8, D11

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

PROBA 4: proba teórica III-IV

Descrición: Proba escrita sobre papel con preguntas de desenvolvemento sobre o contidos dos bloques III e IV da materia.

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

% Cualificación: 15%

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

Competencias avaliadas: A2, A3, A5, B4, B9, C4, C7, C8, C15, C16, C32, C37, D2, D5, D7, D8, D11

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

PROBA 5: probas tipo test

Descrición: Durante as clases teóricas, periodicamente, pedirase aos alumnos que respondan a preguntas cortas ou tipo test, sobre o visto na clase.

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

% Cualificación: A media de todas as probas puntuará o 10%

Competencias avaliadas: A2, A3, A5, B4, B9, C4, C7, C8, C15, C16, C32, C37, D2, D7, D8, D11

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

PROBA 6: resolución de problemas en grupo

Descrición: Durante as clases teóricas, periodicamente, plantexaranse exercicios para resolver en grupo.

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

% Cualificación: A media de todas as probas puntuará o 10%

Competencias avaliadas: A2, A3, A5, B4, B9, C4, C7, C8, 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 obten mais de 4 (sobre 10) nas probas prácticas (probas 1 e 2) conservarase dita cualificación para a convocatoria extraordinaria. O mesmo se faría coas probas teóricas (3 e 4).*
- *Se un estudante non se presenta a algunha das probas asignaráselle 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 dende o comenzo do cuatrimestre, habilitarase un prazo de 10 días hábiles para que o estudante manifieste, formalmente, a súa intención de acollerse ao 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, C8, 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 de desenvolvemento sobre o traballado nas clases de teoría.

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

% 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, C8, 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

Independientemente do sistema de avaliación e a convocatoria, en caso de non superar alguna parte da avaliación, pero a puntuación global fose superior a 5 (sobre 10), la calificación 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 examen das diferentes convocatorias, aprobadas oficialmente pola Xunta de Centro de la 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 Estudante 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.*"

CONSULTA/SOLICITUDE DE TITORÍAS

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

Jorba i Esteve, Josep; Suppi Boldrito, Remo, **Administración de sistemas GNU/ Linux**, <https://docplayer.es/61179562-Administracion-de-sistemas-gnu-linux.html>, 2010

B. Sebastien, **Preparación para la certificación LPIC-2 Linux**, 978-2746079267, 3ª Edición, OUR 681.33 /194, 2015

D. Dougherty, **Sed & awk**, 9781565922259, 2ª Edición, OUR 681.32 /551, 1997

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

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

S. Rohaut, **Preparación para la certificación LPIC-1 Linux**, 978-2409032615, 3ª edición, OUR 681.33 /174, 2015

R. Petersen, **Ubuntu 20.04 LTS server. Administration and reference**, 978-1949857122, OUR 6814.321/45, 2020

Complementary Bibliography

B. Mako Hill, et.al, **The Official Ubuntu Book**, 978-0-13-451342-3, 9ª Edición, 2017

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

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

M. Sobell, **A Practical Guide to Ubuntu Linux**, 978-0132360395, 4ª Edición, OUR 681.33 /195, 2015

A. Hudson, **La Biblia de Ubuntu**, 9788441524378, OUR 681.33 /125, 2008

J. Ozer, **Ubuntu Hacks, Tips and Tools for Exploring Using and Tunning Linux**, 978-0596527204, OUR 681.33 /141, 2006

R. Blum, **Ubuntu Linux Secrets**, 978-0470395080, OUR 681.33 /145, 2009

R. Stone, N. Matthew, **Programación Linux**, 9788441524422, OUR 681.33 /128, 2008

Recomendacións

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	#EnglishFriendly 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 A4	B8	C17
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			
			A3	B8	C5	D4
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
Self-assessment	Evaluation made by the student of autonomous form that includes self-knowledge and an assessment of his evolution in the learning. Results of learning: RA1, RA2	10	A3		C17	D4 D8 D11
Objective questions exam	Objective proof to evaluate the theoretical and practical knowledges purchased. Results of learning: RA1, RA3, RA4, RA5, RA7	40	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: Self-assessment

Description: At the end of each subject, the student will be able to self-evaluate the understanding of the theoretical and/or practical contents.

Methodology(ies) applied: Self-assessment.

Grading: 10% Minimum

Minimum %: The student must achieve a grade of at least 70% in each self-assessment in order for this section to count towards the grade.

Assessed competences: A3, C17, D4, D8, D11

Assessed learning outcomes: RA1, RA2

TEST 2: 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 3: 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: 20% Minimum

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 4: 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: 20% Minimum %: 20% Grade: 20% Minimum %: 20% Grade: 20% Grade: 20% Minimum %: Minimum

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

Qualification % Marking: 30% Minimum %: 30% Minimum %: 30% Minimum %: Minimum %: Minimum

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

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.

Qualification: 40% Minimum: 40% Minimum: 40% Minimum: 40% Minimum: 40% Minimum: Minimum

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

Qualification % Marking: 40% Minimum %: 40% Minimum %: 40% Minimum %: 40% Minimum

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.

Qualification: 20% Minimum: 20% Minimum: 20% Minimum: 20% Minimum: 20% Minimum: Minimum

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

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				
Coordinator	Méndez Penín, Arturo José			
Lecturers	González Moreno, Juan Carlos Méndez Penín, Arturo José Rodríguez Martínez, David Rodríguez Martínez, Gerardo José			
E-mail	mrrarthur@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
General description	Nesta materia tratarase 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, ergonomía, usabilidade e seguridade dos sistemas, servizos e aplicacións informáticas, así como da información que xestionan.
B4	Capacidade para definir, avaliar e seleccionar plataformas hardware e software para o desenvolvemento e a execución de sistemas, servizos e aplicacións informáticas, de acordo cos coñecementos adquiridos.
B5	Capacidade para concebir, desenvolver e manter sistemas, servizos e aplicacións informáticas empregando os métodos da enxeñaría de software como instrumento para o aseguramento de súa calidade, de acordo cos coñecementos adquiridos.
B6	Capacidade para concebir e desenvolver sistemas ou arquitecturas informáticas centralizadas ou distribuídas integrando hardware, software e redes de acordo cos coñecementos adquiridos.
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, 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 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. Deseño Arquitectónico	Organización do Sistema. Estilos de Control. Descomposición modular. Sistemas distribuídos.
5. Deseño 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: Obligatoria 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 B3 B4 B5 B6 B9	C7 C14 C22 C25 C26 C28	D4 D5 D6 D7 D8 D9
					C30 C33	D10 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 B3 B4 B5 B6 B9	C7 C14 C22 C25 C26 C28	D4 D5 D6 D7 D8 D9
					C30 C33	D10 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 A4	B1 B3 B4 B5 B6 B9	C7 C14 C22 C25 C26 C28	D4 D5 D6 D7 D8 D9
					C30 C33	D10 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

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

No caso de ter partes da avaliación continua superadas gardaranse para a convocatoria extraordinaria e a cualificación final será a máis alta do cálculo das fórmulas dos dous sistemas de avaliación

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 serán publicadas 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, 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 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"

CONSULTA/SOLICITUDE DE TITORÍAS

As titorías poden consultarse a través da páxina persoal do profesorado, accesible na páxina web da ESEI <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	O06G151V01209			
Study programme	Grao en Enxeñaría Informática			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Mandatory	2	2c
Teaching language	Castelán Galego			
Department				
Coordinator	Gálvez Gálvez, Juan Francisco			
Lecturers	Gálvez Gálvez, Juan Francisco			
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, 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.
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
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
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	A2 C4 D7 C18

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 A3 A4	B1 B2 B9	C4 C15 C18 C19 C26 C27	D2 D3 D4 D4 D5 D5 D6 D7 D8 D11

RA11. Tomar decisións ligadas ao correcto deseño dunha base de datos	A2	B2 B3 B4 B4 B9	C2 C4 C4 C5 C6 C10 C11 C18 C19 C25 C26 C31	D4 D5 D6 D7 D10 D11
RA12. Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica	A2	B3 B4 B6 B7 B9 B18	C4 C4 C18 C19 C21 C22 C22 C25 C26 C27	D1 D2 D4 D5 D6 D7 D10 D11

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	<ul style="list-style-type: none"> 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 <ul style="list-style-type: none"> 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 <ul style="list-style-type: none"> 5.11.1 Test da propiedade LJ 5.12. Descomposición con preservación de dependencias <ul style="list-style-type: none"> 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 5.18.- Cuarta y Quinta Forma Normal
---	--

TEMA P-1: O Modelo Entidade Relación Estendido	<ul style="list-style-type: none"> P1.1 O modelo Entidade-Relación (MER) P1.2 Conceptos básicos do MER P1.3 Introducción ao Modelo Entidade Relación Estendido (MERE) P1.4. Especialización/Xeneralización (E/X) P1.5 Transformación MERE ao MR
Tema P-2 - SQL	<ul style="list-style-type: none"> P2.1 SQL como DML <ul style="list-style-type: none"> P2.1.1 Consultas Sinxelas P2.1.2 Predicados P2.1.3 Agregación e Agrupamento P2.1.4. 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 titorización 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 titorización 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

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, C19, 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 de relación con entidades (MER)

* Descrición: Proba individual que consistirá na resolución dun problema mediante o MER. Ademais, debe realizarse a transformación ao Modelo Relacional

* Metodoloxía aplicada: Resolución de problemas

* % de cualificación: 20% * Habilidades avaliadas: A2, B3, B4, B9, C4, C18, C19, 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 tema 5 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, C19, 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.- PROCESODE AVALIACIÓN DE ACTAS

- Para superar a materia, o alumno deberá acadar un mínimo de 5 puntos (sobre 10) en cada unha das probas.
- A cualificación en actas será a media de tódalas cualificacións das probas superadas. No caso de non aprobar algunha das probas farase a media, e se saíse ≥ 4 a nota na acta será de 4 (SUSPENSO).

Observacións:

- a) Todo o alumnado que realice algunha das probas segue o sistema de avaliación continua, polo que se lles aplicará o procedemento anteriormente descrito.
- b) En caso de superar algunha das probas, esa nota conservarase ata a convocatoria de xullo (2a edición de actas).
- c) Non se gardarán as cualificacións entre cursos académicos.
- d) As cualificacións provisionais consultaránse a través da plataforma <https://moovi.uvigo.gal>.

2.- SISTEMA GLOBAL DE AVALIACIÓN

Procedemento de elección da modalidade de avaliación NO continua: considerarase que optou por un sistema de avaliación global aqueles alumnos que non se presenten á primeira das probas de avaliación continua.

2.1.- PROBA DE TEORÍA: Temas 1 ao 5

- * Descrición: Cada alumno deberá responder individualmente a unha serie de preguntas e exercicios relacionados cos temas impartidos nas clases teóricas.
- * Metodoloxía aplicada: Exame de cuestións obxectivas e resolución de problemas
- * % de cualificación: 50%
- * 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

2.2.- PROBA PRÁCTICA: MER e SQL

- * Descrición: Proba individual que consistirá na resolución dun problema mediante o MER, transformación ao Modelo Relacional e implementación de sentencias SQL sobre unha base de datos.
- * Metodoloxía aplicada: Resolución de problemas
- * % de cualificación: 50 %
- * 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

2.3.- REXISTRO PROCESO DE AVALIACIÓN

A cualificación será a media da nota da proba teórica coa proba práctica, sempre que ambas estean aprobadas (≥ 5). No caso de non superar algunha das probas, a nota da acta sería de 4 (SUSPENSO).

Observacións:

- a) Non se gardarán partes entre convocatorias nin entre cursos académicos.

b) As cualificacións provisionais poderán consultarse a través da plataforma <https://moovi.uvigo.gal>.

3.- CRITERIOS DE AVALIACIÓN DA 2ª EDICIÓN 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 Estatuto de estudantado universitario.

6.- CONSULTA/SOLICITUDE DE TITORÍAS

As titorías pódense consultara través da páxina persoal do profesorado, accesible a través da páxina web da ESEI.

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	O06G151V01210			
Study programme	Grao en Enxeñaría Informática			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Mandatory	2	2c
Teaching language	Castelán Galego			
Department				
Coordinator	García Rivera, Matías			
Lecturers	Balvís Outeiriño, Eduardo García Rivera, Matías González Mariño, Ángela Sotelo Martínez, José Manuel			
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	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.
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
D14	Ter motivación pola calidade e a mellora continua

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.	Pespectiva 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	40	A2 B2 C15 D4 B4 C25 D5 B5 C26 D6 B6 C28 D7 B8 C32 D8 B9 D9 D10 D11 D14
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.		
Traballo	10	A2 B2 C15 D4 B4 C25 D5 B5 C26 D6 B6 C28 D7 B8 C32 D8 B9 D9 D10 D11 D14
Este traballo será un 10% da cualificación final.		
Este traballo non é obrigatorio.		
Resultados previstos na materia avaliados: RA03, RA05, RA06 e RA07.		
Resolución de problemas e/ou exercicios	50	A2 B2 C15 D4 B4 C25 D5 B5 C26 D6 B6 C28 D7 B8 C32 D8 B9 D9 D10 D11 D14
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.		

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).

Resultados de Formación e Aprendizaxe avaliados: 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 avalidados: 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).

Resultados de Formación e Aprendizaxe avaliados: 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 avalidados: 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).

Resultados de Formación e Aprendizaxe avaliados: 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 avalidados: 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).

Resultados de Formación e Aprendizaxe avaliados: 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 avalidados: 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): Trabajo

% Cualificación: 10%

% Mínimo: Esta proba non é obrigatoria e non é necesario unha cualificación mínima.

Resultados de Formación e Aprendizaxe avaliados: 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 acollese 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).

Resultados de Formación e Aprendizaxe avaliados: 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).

Resultados de Formación e Aprendizaxe avaliados: 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 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."

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**

Concorrenca 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	O06G151V01301			
Study programme	Grao en Enxeñaría Informática			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Mandatory	3	1c
Teaching language	Castelán Galego			
Department				
Coordinator	Vilares Ferro, Manuel			
Lecturers	Fernández González, Daniel 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
C7	Capacidade para deseñar, desenvolver, seleccionar e avaliar aplicacións e sistemas informáticos, asegurando a súa fiabilidade, seguridade e calidade, conforme aos principios éticos e á lexislación e normativa vixente
C12	Coñecemento e aplicación dos procedementos alorítmicos básicos das tecnoloxías informáticas para deseñar solucións a problemas, analizando a idoneidade e complexidade dos algoritmos propostos
C14	Capacidade para analizar, deseñar, construír e manter aplicacións de forma robusta, segura e eficiente, elixindo o paradigma e as linguaxes de programación máis axeitadas
C28	Capacidade de identificar e analizar problemas e deseñar, desenvolver, implementar, verificar e documentar solucións software sobre a base dun coñecemento axeitado das teorías, modelos e técnicas actuais
C32	Capacidade para seleccionar, deseñar, despregar, integrar, avaliar, construír, xestionar, explotar e manter as tecnoloxías de hardware, software e redes, dentro dos parámetros de custo e calidade adecuados
D4	Capacidade de análise, síntese e avaliación
D6	Capacidade de abstracción: capacidade de crear e utilizar modelos que reflexen situacións reais

Resultados previstos na materia

Expected results from this subject	Training and Learning Results			
RA1: Coñecer e comprender os fundamentos e conceptos principais da programación declarativa e a programación imperativa	B8	C3	D4	
	B9	C4		
		C5		
		C12		
		C28		
RA2: Desenvolver programas prototípicos para problemas concretos que precisen do manexo de características propias de cada paradigma	A2	B9	C3	D4
			C4	D6
			C7	
			C12	
			C14	
			C28	
			C32	

RA3: Capacidade de elixir unha linguaxe de programación a partir duns requisitos operativos dados

B8 C3
C4
C5
C12
C14
C28

Contidos

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

Planificación

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

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

Metodoloxía docente

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

Atención personalizada

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

Avaliación

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

Other comments on the Evaluation

SISTEMA DE AVALIACIÓN CONTINUA

PROBA 1: Avaliación teórica

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

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

% Calificación: 25%

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

Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3

PROBA 2: Prácticas de laboratorio

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

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

% Calificación: 40%

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

Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3

PROBA 3: Avaliación teórica

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

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

% Calificación: 35%

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

Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3

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

SISTEMA DE AVALIACIÓN GLOBAL

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

PROBA 1: Avaliación teórica

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

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

% Calificación: 60%

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

Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3

PROBA 2: Prácticas de laboratorio

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

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

% Calificación: 40%

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

Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3

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

CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA E FIN DE CARREIRA

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

PROCESO DE CUALIFICACIÓN DE ACTAS

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

CONSULTA/SOLICITUDE DE TUTORÍAS

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

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Vilares, Manuel y Alonso, Miguel Ángel y Valderruten, Alberto, **Programación Lógica**, 8489641188, 1ª, Galaxia, 1996
Lalément, Rene, **Computation as Logic**, 978-0137700097, 1ª, Prentice-Hall, 1993

Complementary Bibliography

Maier, David y Warren, David S., **Computing with Logic. Logic Programming with Prolog**, 978-0805366815, 1ª, Benjamin-Cummings Publishing Co, 1988
Sterling, Leon S. y Shapiro, Ehud Y., **The Art of Prolog**, 978-0262193382, 2ª, MIT Press, 1994
Genessereth, Michael R. y Nilsson, Nils J., **Logical Foundations of Artificial Intelligence**, 978-0934613316, 1ª, Morgan Kaufmann, 1987
Ben-Ari, Mordechai, **Mathematical Logic for Computer Science**, 978-1447141280, 2ª, Springer, 2012
Reeves, Steve y Clarke, Mike, **Logic for Computer Science**, 978-0201416435, 1ª, Addison-Wesley, 1990

Recomendacións

Other comments

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

IDENTIFYING DATA**Redes de computadoras II**

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

Resultados de Formación e Aprendizaxe

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

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

Contidos

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

Planificación

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

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

Metodoloxía docente

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

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

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

Atención personalizada

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

Avaliación

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

Other comments on the Evaluation

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

SISTEMA DE AVALIACIÓN CONTÍNUA.

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

Realizaranse dúas probas escritas e unha proba con formato práctico.

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

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

SISTEMA DE AVALIACIÓN GLOBAL

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

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

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

PROCESO DE CUALIFICACIÓN DE ACTAS

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

DATAS DE AVALIACIÓN

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

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

CONSULTA/SOLICITUDE DE TITORÍAS

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

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Kurose J., **Redes de Computadoras**, 978-8478291199, 6ª, Pearson Education, 2012

Complementary Bibliography

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

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

Shroder C., **Redes en Linux**, 9788441524743, 1ª, ANAYA - O'REILLY,

Recomendacións

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Sistemas operativos II/O06G151V01206

Subjects that it is recommended to have taken before

Redes de computadoras I/O06G151V01207

IDENTIFYING DATA**Databases 2**

Subject	Databases 2			
Code	O06G151V01303			
Study programme	Grado en Ingeniería Informática			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Mandatory	3rd	1st
Teaching language	#EnglishFriendly Spanish Galician			
Department				
Coordinator	Lorenzo Iglesias, Eva María			
Lecturers	Lorenzo Iglesias, Eva María Sorribes Fernández, José Manuel			
E-mail	eva@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
General description	This subject is compulsory in the Bachelor's Degree in Computer Engineering. It is a continuation of the subject Databases I taught in the 2nd course. In this subject the concepts that in the subject Databases I were simply introduced are developed more fully, thus completing and expanding the basic training in databases of our students. English Friendly subject: International students may request from the teachers: a) materials and bibliographic references in English, b) tutoring sessions in English, c) exams and assessments in English.			

Training and Learning Results

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

Expected results from this subject

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

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

Contents

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

Planning

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

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

Methodologies

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

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

Personalized assistance

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

Assessment

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

Other comments on the Evaluation

CONTINUOUS EVALUATION SYSTEM

TEST 1: Theoretical evaluation1

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

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

% Grade: 40%.

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

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

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

TEST 2: Theoretical evaluation2

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

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

% Grade: 20%.

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

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

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

TEST 3: Laboratory practices1

Description: Performance of individual practices related to Oracle administration.

Methodology applied: Laboratory practices.

Qualification %: 10%.

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

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

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

TEST 4: Laboratory practices2.

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

Methodology applied: Laboratory practices.

Qualification %: 30%.

Minimum: For the release of this part of the subject the student must obtain a grade equal or higher than 1 point in the delivery of practices and a grade equal or higher than 0.4 in the defense before the faculty. In addition, he/she must have attended at least 8 laboratory classes.

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

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

Remarks:

- Attendance to the laboratory classes will be assessed pro-rating a total of 0.20 points among the weeks of class.
- In the classroom class, voluntary activities will be proposed that will allow reaching 0,6 additional points to the grade obtained in the sum of the TEST1 and TEST2 tests if both minimum scores have been achieved.

GLOBAL EVALUATION SYSTEM

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

TEST 1: Theoretical evaluation

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

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

% Grade: 60%.

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

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

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

TEST 2: Laboratory practicals

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

Methodology applied: Laboratory practices, development questions exam.

% Grade: 40%.

Minimum: For the release of this part of the subject the student must pass the exam and obtain a grade equal or higher than 1,75 points (out of 4) in the delivery of practices and the defense before the faculty.

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

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

EVALUATION CRITERIA FOR THE EXTRAORDINARY CALL AND END OF DEGREE COURSE

TEST 1: Theoretical evaluation

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

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

% Qualification: 60%

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

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

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

TEST 2: Laboratory practices

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

Methodology applied: Laboratory practices, exam of development questions.

Qualification %: 40%.

Minimum: For the release of this part of the subject the student must pass the exam and obtain a grade equal or higher than 1,75 points (out of 4) in the delivery of practices and the defense before the faculty.

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

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

QUALIFICATION PROCESS OF ACTS

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

EVALUATION DATES

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

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

USE OF MOBILE DEVICES

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

CONSULTATION/REQUEST FOR TUTORIALS

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

Sources of information

Basic Bibliography

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

Elmasri, R.; Navathe, S., **Fundamentals of Database Systems**, 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

Recommendations

IDENTIFYING DATA**Interfaces de usuario**

Subject	Interfaces de usuario			
Code	O06G151V01304			
Study programme	Grao en Enxeñaría Informática			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Mandatory	3	1c
Teaching language	Castelán Galego			
Department				
Coordinator	Rodeiro Iglesias, Javier			
Lecturers	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 enxeñaría
C23	Capacidade para deseñar e avaliar interfaces persoa-computador que garantan a accesibilidade e usabilidade aos sistemas, servizos e aplicacións informáticas
C25	Capacidade para desenvolver, manter e avaliar servizos e sistemas software que satisfagan todos os requisitos do usuario e se comporten de forma fiable e eficiente, sexan asequibles de desenvolver e manter e cumpran normas de calidade, aplicando as teorías, principios, métodos e prácticas da Enxeñaría do Software
C26	Capacidade para valorar as necesidades do cliente e especificar os requisitos software para satisfacer estas necesidades, reconciliando obxectivos en conflito mediante a procura de compromisos aceptables dentro das limitacións derivadas do custo, do tempo, da existencia de sistemas xa desenvolvidos e das propias organizacións
C28	Capacidade de identificar e analizar problemas e deseñar, desenvolver, implementar, verificar e documentar solucións software sobre a base dun coñecemento axeitado das teorías, modelos e técnicas actuais
C33	Capacidade para empregar metodoloxías centradas no usuario e a organización para o desenvolvemento, avaliación e xestión de aplicacións e sistemas baseados en tecnoloxías da información que aseguren a accesibilidade, ergonomía e usabilidade dos sistemas
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 rápidamente 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. Psicología e ciencia cognitiva	Motivacións. Proceso cognitivo human.
Factores psicolóxicos e perceptuais da interacción	Paradoxas. Os canais perceptuais.
Modelos conceptuais e metáforas	Conceptualización da interfaz. Identificación de metáforas.
Análise de tarefas	Modelo xerárquico. Modelo representativo.
Deseño centrado no usuario	Caracterización dos usuarios. Interacción e tecnoloxía.
Internacionalización e arquitecturas de interface	Soporte multiidioma e cultural. Independencia da interface e proceso.
Técnicas de avaliación subxetivas	Prototipado falso Diagrama de estados Diagrama de transicións

Planificación

	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
	RA2			B8	C26	D5
	RA4			B9	C28	D6
	RA6					D10 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
					C26	D8
					C33	D9
						D11
						D12
		Está dividido en dous traballos: 1- Un obligatorio de 4 puntos sobre 10 (40% da nota final)				
		2- Un optativo de 4 puntos sobre 10 (40% da nota final)				
		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

Descrición: 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

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

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

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 17 de Outubro e o 31 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 <http://www.esei.uvigo.es>

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

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."

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)**, 1, Morgan Kaufmann, 1998

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

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

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

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

William Albert and Thomas Tullis, **Measuring the User Experience: Collecting, Analyzing, and Presenting Usability Metrics (Interactive Technologies)**, 2, Morgan Jauffmann, 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				
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 adquira coñecementos de integración de sistemas e redes, sistemas de almacenamento, arquitecturas paralelas e contornas básicas de instalacións informáticas. Adquiriranse coñecementos de organización e xestión de proxectos que complementen os coñecementos de xestión e dirección previamente adquiridos.			
	A lingua de impartición da materia e das titorías será indistintamente castelán e/ou galego. Respecto ao material empregado nas clases, usaránse recursos en castelán, galego e, en menor medida, inglés.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Code	
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
B1	Capacidade para concebir, redactar, organizar, planificar, desenvolver e asinar proxectos no ámbito da enxeñaría en informática que teñan por obxecto, de acordo cos coñecementos adquiridos, a concepción, o desenvolvemento ou a explotación de sistemas, servizos e aplicacións informáticas.
B3	Capacidade para deseñar, desenvolver, avaliar e asegurar a accesibilidade, ergonomía, usabilidade e seguridade dos sistemas, servizos e aplicacións informáticas, así como da información que xestionan.
B4	Capacidade para definir, avaliar e seleccionar plataformas hardware e software para o desenvolvemento e a execución de sistemas, servizos e aplicacións informáticas, de acordo cos coñecementos adquiridos.
B6	Capacidade para concebir e desenvolver sistemas ou arquitecturas informáticas centralizadas ou distribuídas integrando hardware, software e redes de acordo cos coñecementos adquiridos.
B7	Capacidade para coñecer, comprender e aplicar a lexislación necesaria durante o desenvolvemento da profesión de Enxeñeiro Técnico en Informática e manexar especificacións, regulamentos e normas de obrigado cumprimento.
B8	Coñecemento das materias básicas e tecnoloxías, que capaciten para a aprendizaxe e desenvolvemento de novos métodos e tecnoloxías, así como as que lles doten dunha gran versatilidade para adaptarse a novas situacións.
B9	Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, autonomía e creatividade. Capacidade para saber comunicar e transmitir os coñecementos, habilidades e destrezas da profesión de Enxeñeiro Técnico en Informática.
B11	Capacidade para analizar e valorar o impacto social e medioambiental das solucións técnicas, comprendendo a responsabilidade ética e profesional da actividade de Enxeñeiro Técnico en Informática.
C10	Capacidade para elaborar o pliego de condicións técnicas dunha instalación informática que cumpra os estándares e normativas vixentes
C19	Coñecemento e aplicación das ferramentas necesarias para o almacenamento, procesamento e acceso aos Sistemas de información, incluídos os baseados en web
C27	Capacidade de dar solución a problemas de integración en función das estratexias, estándares e tecnoloxías dispoñibles
C29	Capacidade de identificar, avaliar e xestionar os riscos potenciais asociados que puidesen presentarse
C31	Capacidade para comprender a contorna dunha organización e as súas necesidades no ámbito das tecnoloxías da información e as comunicacións
C32	Capacidade para seleccionar, deseñar, despregar, integrar, avaliar, construír, xestionar, explotar e manter as tecnoloxías de hardware, software e redes, dentro dos parámetros de custo e calidade adecuados
C34	Capacidade para seleccionar, deseñar, despregar, integrar e xestionar redes e infraestruturas de comunicacións nunha organización
C35	Capacidade para seleccionar, despregar, integrar e xestionar sistemas de información que satisfagan as necesidades da organización, cos criterios de custo e calidade identificados
C37	Capacidade para comprender, aplicar e xestionar a garantía e seguridade dos sistemas informáticos
D4	Capacidade de análise, síntese e avaliación
D5	Capacidade de organización e planificación
D7	Capacidade de buscar, relacionar e estruturar información provinte de diversas fontes e de integrar ideas e coñecementos.

D8	Capacidade de traballar en situacións de falla de información e/ou baixo presión
D9	Capacidade de integrarse rapidamente e traballar eficientemente en equipos unidisciplinares e de colaborar nun entorno multidisciplinar
D10	Capacidade de relación interpersonal.
D11	Razoamento crítico
D12	Liderado
D14	Ter motivación pola calidade e a mellora continua

Resultados previstos na materia

Expected results from this subject	Training and Learning Results			
RA1: Poñer en marcha os procedementos de proba e de control de calidade conforme á lexislación e normativa vixentes.	B1 B7 B11	C10 C29 C37	D4 D11	
RA2: Asegurar o bo funcionamento físico dos sistemas informáticos implementando políticas de seguridade.	B3	C10 C27 C29 C32 C37	D5	
RA3: Vixiar, analizar e recoller posibilidades tecnolóxicas existentes para o desenvolvemento de software e hardware, e ser capaz de seleccionar a máis axeitada.	A2 B4 B6 B8	C19 C27	D4 D7 D14	
RA4: Dar solución a problemas de integración en función das estratexias, estándares e tecnoloxías dispoñibles.	B4 B6 B7 B9	C27 C31 C35	D7 D8 D11 D12	
RA5: Estudar o sistema actual e analizar e idear mellores medios para levar a cabo os mesmos obxectivos ou outros adicionais.	B3 B4 B6 B8 B9 B11	C32 C34	D4 D5 D8 D14	
RA6: Expor o prego de condicións técnicas dunha instalación informática de tamaño medio, contemplando as necesidades de alimentación, refrigeración, chan técnico, conservación e seguridade, de acordo a normativas.	A2 B1 B3 B4 B6 B7 B11	C10 C19 C27 C31 C32 C34 C35	D4 D8 D9 D12	
RA7: Diseñar 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: Diseñar solucións informáticas relacionadas con cambios nos sistemas existentes ou con novos sistemas	A2 B1 B8 B9	C10 C19 C27 C31 C34	D9 D10 D12	

Contidos

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

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

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	19	33	52
Prácticas de laboratorio	20	24	44
Exame de preguntas de desenvolvemento	3	15	18
Exame de preguntas obxectivas	8	0	8
Proxecto	6	22	28

*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 tentaráse 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

Atención personalizada

Methodologies	Description
Prácticas de laboratorio	Realizárase un seguimento na execución das prácticas de forma individualizada durante as clases de grupo reducido.

Avaliación

	Description	Qualification	Training and Learning Results
Prácticas de laboratorio	Os alumnos deberán desenvolver os exercicios prácticos propostos. Avalía: RA2 RA3 RA4 RA5 RA7 RA8 RA9	10	A2 B1 C19 D4 B3 C27 D5 B4 C29 D8 B6 C31 D14 B8 C32 B9 C34 C35 C37
Exame de preguntas de desenvolvemento	Realización dunha proba final da materia para comprobar que os alumnos adquiriron os coñecementos e competencias adecuadas. Esta proba poderá ser de resposta longa, curta ou tipo test. Avalía: RA1 RA2 RA3 RA4 RA5 RA6 RA7 RA8 RA9	40	B1 C10 D4 B3 C19 D7 B4 C27 D11 B6 C29 D14 B7 C31 B11 C32 C34 C35 C37
Exame de preguntas obxectivas	Probas de avaliación para comprobar as habilidades adquiridas trala realización das actividades prácticas. Avalía: RA3 RA4 RA5	20	B3 C19 D4 B4 C31 D5 B6 C32 D8 B8 C34 D11 B9 C35 C37

Proxecto	Realización dun proxecto grupal de despregue dunha infraestrutura compleja. Para isto, combinaráanse os coñecementos previos de manexo e administración de SO xunto cos coñecementos adquiridos ao longo da materia.	30	A2 B1 B4 B6 B7 B8 B9	C10 C19 C27 C32	D4 D5 D7 D8 D10 D11 D12 D14
	Cada grupo de traballo deberá entregar o proxecto realizado que será presentado ante os compañeiros. A avaliación final do proxecto grupal realizarase en función da media das avaliacións individuais de cada un dos membros do grupo.				

Avalía: RA2 RA3 RA4 RA5 RA6 RA7 RA9

Other comments on the Evaluation

SISTEMA DE AVALIACIÓN CONTÍNUA

PROBA 1: ENTREGABLES

Descrición: Ao longo do curso, o estudante deberá realizar e entregar as solucións dos exercicios de prácticas propostos.

Metodoloxía(s) aplicada(s): Prácticas de Laboratorio

% Cualificación: 10%

% Mínimo: O estudante deberá entregar polo menos o 80% dos entregables propostos ao longo do curso para que compute na cualificación deste apartado.

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

Resultados de aprendizaxe: RA2 RA3 RA4 RA5 RA7 RA8 RA9

PROBA 2: CUESTIONARIOS SEMANAIS

Descrición: Avaliación dos coñecementos adquiridos en cada un dos entregables propostos. A puntuación final calcularase en base a media das puntuacións obtidas en cada proba.

Metodoloxía(s): Exame de preguntas obxectivas.

% Calificación: 20%

% Mínimo: Debe realizarse o entregable asociado para poder realizar cada práctica.

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 R8 R9

PROBA 3: PROXECTO FINAL

Descrición: Avaliación da complexidade, orixinalidade, calidade da memoria e da presentación da proposta realizada.

Metodoloxía(s): Proxecto

% Calificación: 30%

% Mínimo: 5 puntos sobre 10

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 4: EXAME FINAL DE COÑECEMENTOS.

Descrición: Proba final da asignatura sobre os contidos teórico/prácticos da materia.

Metodoloxía(s): Exame de preguntas de desenvolvemento

% 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:

- Asímesa por defecto a modalidade de avaliación continúa.
- Considerase que o alumno vai por avaliación global nos seguintes supostos:
 - Se o 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 (PROBA 1) e cuestionarios semanais (PROBA 2) durante o primeiro mes.

PROBA 1: PROXECTO FINAL

Descrición: Avaliación da complexidade, orixinalidade, calidade da memoria da proposta realizada. **Metodoloxía(s):** Proxecto% **Calificación:** 30%% **Mínimo:** 5 puntos sobre 10 **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% **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

PROBA 3: EXAME FINAL DE COÑECEMENTOS PRÁCTICOS.

Descrición: Proba final da asignatura sobre os contidos teóricos da asignatura.
Metodoloxía(s): Exame de preguntas obxectivas
% Calificación: 30%
% 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: RA2 RA3 RA4 RA5 RA6 RA7 RA8 RA9

CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA A CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA E FIN DE CARREIRA

Empregarase o sistema de avaliación global exposto anteriormente.

PROCESO DE CALIFICACIÓN DE ACTAS

Independentemente da convocatoria, na cualificación en actas sumaranse os puntos obtidos en cada unha das partes avaliadas. No caso de non obter a puntuación mínima esixida nas probas de avaliación, a cualificación numérica na acta será a suma das outras partes. Si esta suma é >5, a cualificación na acta será de 4 e conservaranse as cualificacións das partes superadas para a 2ª convocatoria de actas.

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."

CONSULTA/SOLICITUDE DE TITORÍAS

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

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

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

Hwaiyu Geng, **Data Center Handbook: Plan, Design, Build, and Operations of a Smart Data Center**, 1119597501, 1, John Wiley & Sons, 2015

Matthew Portnoy, **Virtualization Essentials, 2nd Edition**, 1119267722, 2, Sybex, 2016

Ulf Troppens, Rainer Erkens, Wolfgang Müller, **Storage Networks Explained: Basics and Application of Fibre Channel SAN, NAS, iSCSI, InfiniBand and FCoE**, 8126557427, 1, John Wiley & Sons, 2009

Complementary Bibliography

Recomendacións

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Redes de computadoras II/O06G151V01302

Subjects that it is recommended to have taken before

Redes de computadoras I/O06G151V01207

Sistemas operativos I/O06G151V01203

Sistemas operativos II/O06G151V01206

Other comments

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

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

IDENTIFYING DATA**Dirección e xestión de proxectos**

Subject	Dirección e xestión de proxectos			
Code	O06G151V01306			
Study programme	Grao en Enxeñaría Informática			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Mandatory	3	2c
Teaching language	Castelán Francés Galego			
Department				
Coordinator	Campos Bastos, Celso			
Lecturers	Campos Bastos, Celso Martínez Orge, José Luis			
E-mail	ccampos@uvigo.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 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
D7	Capacidade de buscar, relacionar e estruturar información provinte de diversas fontes e de integrar ideas e coñecementos.
D9	Capacidade de integrarse rápidamente 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	<p>Presentación dos conceptos básicos da Dirección e Xestión de Proxectos. No primeiro bloque de materia expóranse as razóns que fundamentan a necesidade de metodoloxías, técnicas, mecanismos e ferramentas necesarios para a xestión de proxectos, así como o cambio de actitude que implica o desenvolvemento de actividades ou produtos desde a perspectiva da xestión de proxectos.</p> <p>O bloque de PmBok céntrase nos coñecementos básicos necesarios para aplicar a nivel práctico esta metodoloxía de dirección e xestión de proxectos.</p>
Prácticas de laboratorio	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>AVALIACIÓN CONTINUA Carácter: Obrigatorio Asistencia: Non obrigatoria</p> <p>AVALIACIÓN GLOBAL Carácter: Obrigatorio Asistencia: Non obrigatoria</p>
Presentación	Os alumnos, normalmente en grupo, deberán realizar unha exposición das presentacións propostas en clase ao resto dos seus compañeiros. Cada grupo exporá os aspectos máis relevantes do tema da súa presentación, o cal será comentado polos seus compañeiros con axuda do profesor.

Atención personalizada

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

Avaliación

	Description	Qualification	Training and Learning Results
Lección maxistral	<p>A avaliación dos coñecementos asociados á Sesión Maxistral e ás Prácticas de Laboratorio avalíanse conxuntamente.</p> <p>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.</p> <p>Permitirá avaliar os seguintes resultados de aprendizaxe: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7, RA8, RA9.</p> <p>TEORÍA_INTRODUCCIÓN: 15% da nota final. Puntuación mínima para facer media: 40% da nota.</p> <p>TEORÍA_PmBOK: 18% da nota final. Puntuación mínima para facer media: 40% da nota.</p>	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 algures unha nota inferior a 4 ou non se presenta estará suspenso ou non presentado, segundo o caso.

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

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

/-----/

PROBA 1a TEORÍA (Introdución):

Descrición: Proba obxectiva que incluíra avaliación de conceptos teóricos.

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

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

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

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

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

/-----/

PROBA 1b PRÁCTICA (Diagramas de precedencias):

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

Metodoloxía aplicada: Resolución dun exercicio de diagrama de precedencias que permitirá obter unha puntuación

máxima de 10. Esta nota se prorrateará coa PROBA 1 Teórica e Práctica ao 50%.

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

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

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

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

/-----/

PROBA 2a TEORÍA (PmBok):

Descrición: Proba obxectiva que incluíra avaliación de conceptos teóricos.

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

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

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

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

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

/-----/

PROBA 2b PRÁCTICA (Xestión do Valor Gañado):

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

Metodoloxía aplicada: Resolución dun exercicio de xestión do valor gañado que permitirá obter unha puntuación máxima de 10. Esta nota se 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 suspensa.

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

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

/-----/

PRESENTACIÓNS

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

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

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

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

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

Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA8.

/-----/

TRABALLO

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

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

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

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

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

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

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

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

SITEMA DE AVALIACIÓN GLOBAL

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

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

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

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

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

CONVOCATORIA 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 estudiantado universitario, que establece o deber de "Absterse da utilización ou cooperación en procedementos fraudulentos nas probas de avaliación, nos traballos que se realicen ou en documentos oficiais da universidade".

CONSULTA/SOLICITUDE DE TITORÍAS

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

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

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	O06G151V01307			
Study programme	Grao en Enxeñaría Informática			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Mandatory	3	2c
Teaching language	Castelán Galego			
Department				
Coordinator	Vilares Ferro, Manuel			
Lecturers	Darriba Bilbao, Víctor Manuel Vilares Ferro, Manuel			
E-mail	vilares@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
General description	Adquisición dos coñecementos básicos imprescindibles en teoría de autómatas e linguaxes formais para a construción de compiladores e intérpretes. Introducción de técnicas específicas neste obxectivo, coa maior cobertura posible, e con especial énfase na análise léxica e sintáctica. Non se usará inglés na clase, aínda que algunhas das fontes bibliográficas están nese idioma.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Code				
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.			
B8	Coñecemento das materias básicas e tecnoloxías, que capaciten para a aprendizaxe e desenvolvemento de novos métodos e tecnoloxías, así como as que lles doten dunha gran versatilidade para adaptarse a novas situacións.			
B9	Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, autonomía e creatividade. Capacidade para saber comunicar e transmitir os coñecementos, habilidades e destrezas da profesión de Enxeñeiro Técnico en Informática.			
C3	Capacidade para comprender e dominar os conceptos básicos de matemática discreta, lóxica, 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			
C7	Capacidade para deseñar, desenvolver, seleccionar e avaliar aplicacións e sistemas informáticos, asegurando a súa fiabilidade, seguridade e calidade, conforme aos principios éticos e á lexislación e normativa vixente			
C12	Coñecemento e aplicación dos procedementos 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			
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 suas categorías coa clase de autómata que a reconece	B8	C3 C12 C13	D4 D7
RA3: Coñecer a definición e propiedades fundamentais das máquinas de estado finito e os autómatas con pila	B8	C3 C12 C13	D4 D7

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

Contidos

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

Planificación

	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	<p>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.</p> <p>AVALIACIÓN CONTINUA Carácter: Obrigatorio Asistencia: obrigatoria para as sesións nas que se realicen actividades de avaliación.</p> <p>AVALIACIÓN GLOBAL Carácter: Obrigatorio</p>

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
	Resultados de Aprendizaxe: RA4, RA5			B9	C4	D6
					C5	D7
					C7	
					C12	
					C13	
					C14	
					C28	
Exame de preguntas de desenvolvemento	Realización de dúas probas escritas obrigatorias nas que se examinará aos alumnos sobre os coñecementos adquiridos nas clases teóricas.	60	A2	B8	C3	D4
	Resultados de aprendizaxe: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5			B9	C4	D6
					C5	D7
					C7	
					C12	
					C13	
					C14	
					C28	

Other comments on the Evaluation

SISTEMA DE AVALIACIÓN CONTINUA

PROBA 1: Avaliación teórica

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

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

% Calificación: 25%

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

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

PROBA 2: Prácticas de laboratorio

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

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

% Calificación: 40%

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

Resultados de aprendizaxe avaliados: RA4, RA5

PROBA 3: Avaliación teórica

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

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

% Calificación: 35%

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

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

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

SISTEMA DE AVALIACIÓN GLOBAL

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

PROBA 1: Avaliación teórica

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

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

% Calificación: 60%

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

Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3

PROBA 2: Prácticas de laboratorio

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

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

% Calificación: 40%

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

Resultados de aprendizaxe avaliados: RA4, RA5

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

CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA E FIN DE CARREIRA

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

PROCESO DE CUALIFICACIÓN DE ACTAS

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

CONSULTA/SOLICITUDE DE TUTORÍAS

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

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

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

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

Hopcroft, John E. y Motwani, Rajeev y Ullman, Jeffrey D., **Introducción a la teoría de autómatas, lenguajes y computación**, 978-8478290888, 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**, 978-0805321661, 1ª Ed, Addison-Wesley, 1991

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

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

Recomendacións

Other comments

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

IDENTIFYING DATA**Concorrenza e distribución**

Subject	Concorrenza 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				
Coordinator	González Moreno, Juan Carlos			
Lecturers	Pérez Pérez, Martín			
E-mail	jcmoreno@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/fios. 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.
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.
C14	Capacidade para analizar, deseñar, construír e manter aplicacións de forma robusta, segura e eficiente, elixindo o paradigma e as linguaxes de programación máis axeitadas
C15	Capacidade de coñecer, comprender e avaliar a estrutura e arquitectura dos computadores, así como os compoñentes básicos que os conforman
C16	Coñecemento das características, funcionalidades e estrutura dos Sistemas Operativos e deseñar e implementar aplicacións baseadas nos seus servizos
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

Resultados previstos na materia

Expected results from this subject	Training and Learning Results			
RA1: Coñecer os fundamentos teóricos dos sistemas concorrentes e distribuídos.	A1	B5	C14	D4
	A2	B6	C15	D5
	A3	B9	C16	D6
	A5		C17	D7
			C20	D8
			C28	D10
				D11
				D14
RA2: Coñecer sistemas e entornos con concorrencia e distribución.	A1	B5	C14	D4
	A2	B6	C15	D5
	A3	B9	C16	D6
	A5		C17	D7
			C20	D8
			C28	D11
				D14
RA3: Coñecer o proceso de generación de aplicacións para sistemas concorrentes e distribuídos.	A1	B5	C14	D4
	A2	B6	C15	D5
	A3	B9	C16	D6
	A5		C17	D7
			C20	D8
			C28	D10
				D11
				D14
RA4: Coñecer as ferramentas e as súas propiedades en uso para xenerar código para sistemas concorrentes e distribuídos.	A1	B5	C14	D4
	A2	B6	C15	D6
	A3	B9	C16	D7
	A5		C17	D8
			C20	D10
			C28	D11
				D14

Contidos

Topic	
Sistemas concorrentes e distribuídos	Concepto da programación concorrente e distribuída Introducción aos sistemas concorrentes e 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
Resolución de problemas e/ou exercicios	3	9	12
Exame de preguntas de desenvolvemento	0	2	2
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	0	12	12
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 intrínscico do contido específico da materia interrelacionando as diferentes partes e enlazando os conceptos entre si, coa bibliografía e coas prácticas.
Presentación	A/o estudante expón ao profesor e/ou a un grupo de estudantes o deseño da súa solución e os resultados obtidos.
Prácticas 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.
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	A/o estudante elabora informes documentando as decisións tomadas e os resultados obtidos incluíndo razoamento crítico.
Práctica de laboratorio	A/o estudante mostra que as súas implementacións das tarefas de programación cumpran cos requisitos especificados.
Resolución de problemas e/ou exercicios	A/o estudante mostra de xeito máis o menos formal que as solucións teñan as propiedades requiridas.

Avaliación			
	Description	Qualification	Training and Learning Results
Presentación	(P5) Elaboración de algoritmos ou aplicacións e as súas análises con certo nivel de formalismo para comprobar a corrección e estudar o rendemento. Avaliación cunha puntuación de 1-10, participación optativa e voluntaria. (RA1, RA2, RA3, RA4)	5	B5 C14 D4 B6 C15 D5 B9 C16 D6 C17 D7 C20 D8 C28 D11 D14
Resolución de problemas e/ou exercicios	(P1) Conxunto de preguntas curtas para o control da realización de actividades, tarefas, e estudos. Media das probas realizadas cunha puntuación de 1-10. (RA1, RA2, RA3, RA4)	10	A1 B5 C14 D4 A2 B6 C15 D6 B9 C16 D7 C17 D8 C20 D11 C28 D14
Exame de preguntas de desenvolvemento	(P2) Conxunto de preguntas longas que relacionan os diferentes apartados dos contidos e miden o nivel da adquisición das competencias da materia. Proba con puntuación de 1-10, mínimo requerido: 4. (RA1, RA2, RA3, RA4)	40	A1 B5 C14 D4 A2 B6 C15 D6 B9 C16 D7 C17 D8 C20 D11 C28 D14

Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	(P3) Elaboración de informes (segundo unha guía) que recollen os principais desenvolvementos e resultados obtidos polo/a estudante. Partes da avaliación se realiza con "quizzes" en directo. Media das avaliacións das actividades con puntuacións de 1-10. (RA1, RA2, RA3, RA4)	25	A3 B5 C14 D4 A5 B6 C15 D5 B9 C16 D6 C17 D7 C20 D8 C28 D10 D11 D14
Práctica de laboratorio	(P4) Demostración dos desenvolvementos e implementacións das tarefas de programación e experimentos de estudo. Media das avaliacións das actividades con puntuacións de 1-10, mínimo requerido: 4. (RA1, RA2, RA3, RA4)	25	A3 B5 C14 D4 A5 B6 C15 D5 B9 C16 D6 C17 D7 C20 D8 C28 D10 D11 D14

Other comments on the Evaluation

SISTEMA DE AVALIACIÓN CONTINUA

PROBA 1: Resolución de problemas e/o exercicios

Descrición: Conxunto de preguntas curtas para o control da realización de actividades, tarefas, e estudos. Media das probas realizadas cunha puntuación de 1-10. Esta proba é obrigatoria

Metodoloxía(s) aplicada(s): Lección Maxistral + Estudo Previo + Resolución de Problemas

Cualificación: 10%

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

Resultados de formación e aprendizaxe

avaliados: A1, A2, B5, B6, B9, C14, 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 requerido: 4. Esta proba é obrigatoria e realizarase 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). Para poder facer media co resto de probas requírese alcanzar como mínimo unha puntuación de 4 puntos.

Resultados de formación e aprendizaxe

avaliados: A1, A2, B5, B6, B9, C14, C15, C16, C17, C20, C28, D4, D6, D7, D8, D11, D14

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

PROBA 3: Informe de Prácticas

Descrición: Elaboración de informes (segundo unha guía que se proporcionará) que recollen os principais desenvolvementos e resultados obtidos. Parte da avaliación realízase con "quizzes" en directo. Media das avaliacións das actividades 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 estudante deberá obter unha cualificación igual ou superior a 5 puntos (sobre 10) na cualificación final da proba.

Resultados de formación e aprendizaxe

avaliados: A3, A5, B5, B6, B9, C14, C15, C16, C17, C20, C28, D4, D6, D7, D8, D11, D14

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

PROBA 4: Práctica de laboratorio

Descrición: Demonstración 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. Está proba é obrigatoria.

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

Cualificación: 25%

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, B5, B6, B9, C14, C15, C16, C17, C20, C28, D4, D6, D7, D8, D11, D14

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

PROBA 5: Presentación

Descrición: Elaboración de algoritmos ou aplicacións e as súas análises con certo nivel de formalismo para comprobar a corrección e estudar o rendemento. Avaliación cunha puntuación de 1-10. Está 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 súa puntuación engádese á nota final segundo a fórmula que se indica a continuación.

Resultados de formación e aprendizaxe avaliados: B5, B6, B9, C14, 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:

A materia está suspensa se as probas 2 ou 4 non alcanzan polo menos 4 puntos (en acta figurará a nota máis alta do apartado que motiva o suspenso). A materia está aprobada se se cumpre que $\min(10, 0.1*P1+0.4*P2+0.25*P3+0.25*P4+0.05*P5)$ é maior ou igual que 5, noutro caso está suspensa.

O espírito do cálculo da nota final da materia no sistema de AVALIACIÓN CONTINUA é o seguinte: hai unha combinación de probas teóricas e prácticas ao longo do curso e ao seu final para avaliar as competencias adquiridas. Bos resultados nunha parte poden compensar resultados non tan bos noutra parte; con todo, hai que alcanzar un mínimo nos dous apartados máis relevantes (Proba 2 e 4).

=====

==

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 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: Informe de Prácticas

Descrición: Elaboración de informes (seguindo unha guía que se proporcionará) que recollen os principais desenvolvementos e resultados obtidos. Parte da avaliación realízase con "quizzes" en directo. Media das avaliacións das actividades 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 estudante deberá obter unha cualificación igual ou superior a 5 puntos (sobre 10) na cualificación final da proba.

Resultados de formación e aprendizaxe

avaliados: A3, A5, B5, B6, B9, C14, C15, C16, C17, C20, C28, D4, D6, D7, D8, D11, D14

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

PROBA 2: Práctica de laboratorio

Descrición: Demonstración 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. Está proba é obrigatoria.

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

Cualificación: 30%

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, B5, B6, B9, C14, C15, C16, C17, C20, C28, D4, D6, D7, D8, D11, D14

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

PROBA 3: 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: 50%

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, B5, B6, B9, C14, 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 2 e 3.

=====

==

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 con máis dun 4 todas as probas obrigatorias anteriormente descritas, a nota que figurará en acta 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."

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>, Oracle, 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	O06G151V01309			
Study programme	Grado en Ingeniería Informática			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Mandatory	3rd	2nd
Teaching language	#EnglishFriendly Spanish Galician			
Department				
Coordinator	González Moreno, Juan Carlos			
Lecturers	González Moreno, Juan Carlos			
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:

- materials and bibliographic references in English,
- tutoring sessions in English,
- 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 unidisciplinary 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	B1	C1	D1
	A4	B4	C2	D2
		B6	C3	D3
		B6	C4	D4
		B8	C11	D4
		B9	C12	D6
		B9	C12	D7
		B10	C13	D10
		B11	C14	D11
		B12	C18	D11
			C21	D12
			C22	D13
			C25	D20
			C26	D24
		C26	D25	
		C28	D28	
			D29	
RA2.- To satisfactorily carry out the activities of problem solving in Artificial Intelligence.	A4	B3	C7	D5
		B6	C12	D7
		B8	C14	D8
		B9	C21	D9
				D10
			D11	
RA3.- To specify and model a problem, using knowledge representation methods	A4	B6	C7	D4
		B8	C14	D6
		B9	C21	D14
			C26	
			C28	
RA4.- To know the logical and structured formalisms necessary for the representation of knowledge	A2	B1	C1	D1
		B4	C2	D2
		B6	C3	D3
		B8	C3	D4
		B9	C4	D6
		B10	C11	D7
		B11	C12	D11
		B12	C13	D12
			C13	D13
			C18	D14
			C21	D20
			C22	D24
			C25	D25
			C26	D28
		C28	D29	
RA5.- To know and know how to use declarative languages for the resolution of Artificial Intelligence problems	A2	B3	C11	D1
	A2	B4	C14	D4
	A3	B6	C21	D5
	A4	B8	C26	D7
		B9	C28	D8
				D14

RA6.- To know the problems and solutions associated with the planning of robots and software agents.	A1	B1	C4	D1
	A2	B2	C12	D3
	A2	B3	C14	D4
	A3	B6	C21	D5
	A4	B6	C26	D6
	A4	B8	C28	D7
	A5	B9		D8
				D8
				D9
				D9
				D11
				D11
RA7.- To understand the problems associated with machine learning and the most appropriate solution techniques.	A2	B6	C14	D4
	A4	B8	C21	D6
		B9	C28	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	<p>The Presentation test is aimed at working fundamentally on the expected results of the subject: RA4, RA6 and RA7.</p> <p>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.</p> <p>To release this part of the evaluation, the student must get 5 points or more in their grade.</p> <p>Late deliveries and those that are delivered in a different format than the order will be rated 0.</p>	10	A2 A4	B8 B9	C3 C21 C28	D4 D7 D8 D9 D10 D11 D14
Laboratory practical	<p>The Laboratory Practices Test is aimed at working fundamentally on the expected results of the subject: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6 and RA7</p> <p>This test will be evaluated with the applications provided to be carried out in groups of 2-4 people.</p> <p>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.</p> <p>The weight of the second installment, in the continuous evaluation, will be 70% in the final average of the test.</p> <p>The deliveries require a defense by the members of the group on the date and in the manner indicated.</p> <p>To release this assessment test, the student must get 5 points or more in their final grade</p> <p>Late deliveries and those that are delivered in a different format than the order will be rated 0.</p>	35	A2	B3 B6 B8	C3 C7 C13 C14 C21 C26 C28	D8 D9 D10 D11 D14
Objective questions exam	<p>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</p> <p>This test allows the evaluation of the contents presented through the Lección Magistral and Presentation methodologies.</p> <p>This methodological test is mandatory and global.</p> <p>To release this part of the evaluation, the student must get 5 points or more in their grade.</p>	20	A2	B8 B9	C3 C12 C13 C21 C28	D4 D6 D11 D14
Report of practices, practicum and external practices	<p>This test will be carried out in groups of between 2-4 people and complements the learning results of the Laboratory Practices.</p> <p>The Practice Report Test complements the laboratory practice test by working on the following subject results: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6 and RA7</p> <p>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.</p> <p>The weight of the second installment, in the continuous evaluation, will be 70% in the final average of the test.</p> <p>The deliveries require a defense by the members of the group on the date and in the manner indicated.</p> <p>To release this assessment test, the student must get 5 points or more in their final grade.</p> <p>Late deliveries and those that are delivered in a different format than the order will be rated 0.</p>	15	A2 A4	B3 B6 B9	C7 C12 C13 C14 C21 C26 C28	D4 D6 D7 D11 D14

Essay	The Work test is oriented to complement the following results of the subject: RA4, RA6 and RA7	10	A2 B8 C3 D4 A4 B9 C21 D7 C28 D8 D9 D10 D11 D14
	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.		
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.	10	A2 B3 C3 D4 A4 B8 C12 D6 B9 C13 D7 C21 D8 C28 D11 D14
	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.		

Other comments on the Evaluation

CONTINUOUS ASSESSMENT SYSTEM

TEST 1: Elaboration of Memory and Video

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

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

Qualifying: 20%

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

TEST 2: Project

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

Applied Methodology(s): Laboratory Practices + Practice Report

Qualifying: 50% (20%+30%)

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

TEST 3: Objective Questions Exam

Description: Completion of a final test consisting of a series of short multiple choice questions to assess the knowledge

acquired in the master classes and Flipped Learning. This test is mandatory.

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

Qualifying: 20%

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

TEST 4: Resolution of problems and/or exercises

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

Applied Methodology(s): Flipped Learning Laboratory Practice

Qualifying: 10%

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

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

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

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

=====
=====
GLOBAL EVALUATION SYSTEM

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

=====
=====
TEST 1: Elaboration of Memory and Video

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

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

Qualifying: 20%

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

TEST 2: Project

Description: The delivery of a solution to a specific project (different from the continuous assessment system) will be

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

Applied Methodology(s): Laboratory Practices + Practice Report

Qualifying: 40%

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

TEST 3: Objective Questions Exam

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

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

Qualifying: 40%

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

-
- The final grade for the subject is calculated using the weighted average of the previous tests. In order to take said average, the student must achieve at least a 4 in each of the tests.
 - Tests 1 and 2 can only obtain a grade of 4 points, when the defense questions were not answered or will not be answered adequately.
 - If, at the end of the course, a student presents a grade of less than 4, in one or more of the previous tests, her grade will be determined by the minimum value between the average of the grades of said tests and four.
 - All deliveries of the previous tests that are not carried out on time or in the requested manner will be graded with a 0.

EVALUATION CRITERIA FOR EXTRAORDINARY CALL AND FINAL DEGREE

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

RECORD QUALIFICATION PROCESS

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

EVALUATION DATES

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

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

USE OF MOBILE DEVICES

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

CONSULTATION/REQUEST

FOR TUTORIALS

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

Sources of information

Basic Bibliography

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

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

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

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

jason.sourceforge.net, 2017

Complementary Bibliography

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

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

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

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

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

jcgmesi.wordpress.com, 2016

jcg2011.wordpress.com, 2015

Recommendations

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Concurrency and distribution/O06G151V01308

Subjects that it is recommended to have taken before

Mathematics: Mathematical analysis/O06G151V01102

Programming 2/O06G151V01109

Algorithms and data structures 2/O06G151V01202

Software engineering 1/O06G151V01204

Software engineering 2/O06G151V01208

Mathematics: Statistics/O06G151V01201

Computing logic/O06G151V01301

Other comments

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

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

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

IDENTIFYING DATA**Hardware de aplicación específica**

Subject	Hardware de aplicación específica			
Code	O06G151V01310			
Study programme	Grao en Enxeñaría Informática			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Mandatory	3	2c
Teaching language	Castelán			
Department				
Coordinator	Castro Miguéns, Carlos			
Lecturers	Castro Miguéns, Carlos Rial Fernández, Miguel			
E-mail	cmiguens@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
General description	Esta materia impártese no segundo semestre do terceiro curso da titulación. Con esta materia adquirense competencias sobre sensado, captura, procesado e representación de información codificada mediante sinais dixitais. Utilizarase documentación técnica en inglés.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Code	
A1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
B1	Capacidade para concebir, redactar, organizar, planificar, desenvolver e asinar proxectos no ámbito da enxeñaría en informática que teñan por obxecto, de acordo cos coñecementos adquiridos, a concepción, o desenvolvemento ou a explotación de sistemas, servizos e aplicacións informáticas.
B3	Capacidade para deseñar, desenvolver, avaliar e asegurar a accesibilidade, ergonomía, usabilidade e seguridade dos sistemas, servizos e aplicacións informáticas, así como da información que xestionan.
B4	Capacidade para definir, avaliar e seleccionar plataformas hardware e software para o desenvolvemento e a execución de sistemas, servizos e aplicacións informáticas, de acordo cos coñecementos adquiridos.
B5	Capacidade para concebir, desenvolver e manter sistemas, servizos e aplicacións informáticas empregando os métodos da enxeñaría de software como instrumento para o aseguramento de súa calidade, de acordo cos coñecementos adquiridos.
B8	Coñecemento das materias básicas e tecnoloxías, que capaciten para a aprendizaxe e desenvolvemento de novos métodos e tecnoloxías, así como as que lles doten dunha gran versatilidade para adaptarse a novas situacións.
B9	Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, autonomía e creatividade. Capacidade para saber comunicar e transmitir os coñecementos, habilidades e destrezas da profesión de Enxeñeiro Técnico en Informática.
C2	Comprensión e dominio dos conceptos básicos de campos e ondas e electromagnetismo, teoría de circuítos eléctricos, circuítos electrónicos, principio físico dos semicondutores e familias lóxicas, dispositivos electrónicos e fotónicos, e a súa aplicación para a resolución de problemas propios da enxeñaría
C3	Capacidade para comprender e dominar os conceptos básicos de matemática discreta, lóxica, algorítmica e complexidade computacional, e a súa aplicación para a resolución de problemas propios da enxeñaría
C11	Coñecemento, administración e mantemento de sistemas, servizos e aplicacións informáticas
C15	Capacidade de coñecer, comprender e avaliar a estrutura e arquitectura dos computadores, así como os compoñentes básicos que os conforman
C20	Coñecemento e aplicación dos principios fundamentais e técnicas básicas da programación paralela, concurrente, distribuída e de tempo real
C32	Capacidade para seleccionar, deseñar, despregar, integrar, avaliar, construír, xestionar, explotar e manter as tecnoloxías de hardware, software e redes, dentro dos parámetros de custo e calidade adecuados
D4	Capacidade de análise, síntese e avaliación
D5	Capacidade de organización e planificación
D6	Capacidade de abstracción: capacidade de crear e utilizar modelos que reflexen situacións reais
D7	Capacidade de buscar, relacionar e estruturar información provinte de diversas fontes e de integrar ideas e coñecementos.
D8	Capacidade de traballar en situacións de falla de información e/ou baixo presión
D9	Capacidade de integrarse 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. Vixiar, analizar e recoller posibilidades tecnolóxicas existentes para o desenvolvemento de software e hardware, e ser capaz de seleccionar a máis adecuada.	A1	B8	C32	D4
RA2. Dar solución a problemas de integración en función das estratexias, estándares e tecnoloxías dispoñibles.	A2	B1	C20	D5
RA3. Estudiar o sistema actual e analizar e idear mellores medios para levar a cabo os mesmos obxectivos ou outros adicionais.	A1	B9	C3	D6
RA4. Seleccionar a plataforma hardware e software máis adecuados para unha aplicación de tempo real.	A2	B3	C15	D11
RA5. Analizar o funcionamento dun computador sinxelo e escribir programas simples na súa linguaxe máquina.	A2	B4	C2	D6
RA6. Establecer os obxectivos dos sistemas informáticos, realizar a súa análise, o seu deseño e o seu mantemento	A2	B5	C11	D8
RA7. Instalar, configurar e administrar sistemas hardware, de comunicacións, software de base e aplicacións de usuario	A1	B9	C11	D7
RA8. Participar no deseño de novos sistemas informáticos como consecuencia da informatización de áreas da empresa que utilizan métodos e procesos manuais para o desenvolvemento das súas tarefas	A2	B5	C32	D9
RA9. Analizar os proxectos e as necesidades, e propor solucións no plano técnico, humano e financeiro	A2	B9	C32	D9
RA10. Deseñar solucións informáticas relacionadas con cambios nos sistemas existentes ou con novos sistemas	A1	B3	C32	D10
RA11. Propor solucións de mellora e controlar a posta en marcha	A2	B9	C32	D10 D12 D14

Contidos

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

Planificación

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

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

Metodoloxía docente

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

Atención personalizada

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

Avaliación

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

Other comments on the Evaluation

SISTEMA DE AVALIACIÓN CONTINUA

PROBA1: Avaliación teórica

Descrición: Proba obxectiva que incluíra a avaliación de conceptos teóricos e a resolución de exercicios. Metodoloxía(s) aplicada(s): Exame de preguntas de desenvolvemento.

% Cualificación: 40%

% Mínimo: Para a liberación desta parte da materia hai que obter unha cualificación igual ou superior a 5 puntos (sobre 10).

Competencias avaliadas: todas.

Resultados de aprendizaxe avaliados: todos

PROBA 2: Avaliación teórica

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

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

% Cualificación: 40%

% Mínimo: Para a liberación desta parte da materia hai que obter unha cualificación igual ou superior a 5 puntos (sobre 10).

Competencias avaliadas: todas.

Resultados de aprendizaxe avaliados: todos

PROBA 3: Prácticas de laboratorio

Descrición: Realización de todas as prácticas de laboratorio propostas ao longo do curso nas datas estipuladas.

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

%Cualificación: 20%

%Mínimo: Para a liberación desta parte da materia hai que obter unha cualificación igual ou superior a 5 puntos (sobre10) e haber asistido a todas as prácticas nas datas estipuladas.

Competencias avaliadas: todas.

Resultados de aprendizaxe avaliados: todos

· Os estudantes que se presenten á proba 1 ou á proba 2 enténdese que se acollen ao procedemento de avaliación continua descrito anteriormente.

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

· Se un estudante non asiste a algunha das prácticas de laboratorio sen unha causa xustificada, asignaráselle unha cualificación de 0 puntos na proba 3 indicada anteriormente.

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 na materia manifeste, formalmente, a súa intención de acollerse ao sistema de avaliación global.

PROBA:Avaliación teórica

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

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

%Cualificación: 100%.

%Mínimo: Para aprobar a materia deberase obter unha cualificación 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 DE FIN DE CARRERA: empregarase o sistema de avaliación indicado anteriormente para a modalidade de avaliación global.

PROCESO DE CUALIFICACIÓN DE ACTAS: Independentemente do sistema de avaliación e da convocatoria, no caso de non superar algunha das probas indicadas e de que a puntuación global sexa superior a 4 (sobre 10), a cualificación en actas será 4.

DATAS DE EVALUACIÓN: 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 dos exames nas 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."

TUTORÍAS: para solicitar unha titoría cun profesor da materia hai que enviarlle un correo á dirección de correo que se indica na páxina da materia en moovi (<https://moovi.uvigo.gal>).

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

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

- _ Á hora de escribir o código a executar por un microcontrolador, este debe de estar adaptado ao compilador de C, comercializado pola empresa Mikroelektronika, que se utiliza nas prácticas de laboratorio da asignatura.
- _ No caso de utilizar un convertidor analóxico/dixital(A/D) hai que configuralo para que as conversións se fagan no menor tempo posible, de acordo coa frecuencia de reloxo do microcontrolador. Non se poden utilizaras funcións da biblioteca de funcións do compilador para manexar o módulo AD do microcontrolador.
- _ No caso de utilizar un temporizador (timer) para medir tempos ou para facer temporizacións, este debe ser configurado de modo que durante a medición dun tempo ou durante unha temporización se produza o menor número posible de desbordamentos do temporizador. Debe elixirse o prescaler máis pequeno posible do temporizador tendo en conta que o número de desbordamentos do temporizador debe ser o menor posible.
- _ Pódense utilizar as funcións Lcd_Init(), SPI1_Init() e SPI1_Write(). Non se poden utilizar as funcións delay_ms() e delay_us(), ninningunha outra función da biblioteca de funcións do compilador de Mikroelektronika, salvo que se autorice expresamente o seu uso.
- _ Á hora de debuxar un diagrama de estados que describa o comportamento dun sistema secuencial ou ben se utiliza un modelo de tipo Moore ou ben se utiliza un modelo de tipo Mealy. En ningún caso se admitirá como válido outro tipo de modelo (ou representación), incluída unha mestura de ambos os modelos.
- _ Á hora de escribir un código para implementar nun microcontrolador ou nunha FPGA un sistema secuencial descrito mediante un diagrama de estados (modelo de Moore ou de Mealy) só se admitirá como válida unha implementación síncrona. En ningún caso se admitirá como válida unha implementación asíncrona ou non totalmente síncrona.
- _ No caso de ter que describir un sistema dixital utilizando unha linguaxe de descrición de hardware, só se admitirá como válido VHDL sintetizable (revisión de 1993).
- _ Á hora de corrixir un exercicio dun exame ou dunha práctica valorarase moi negativamente que haxa instrucións que non teñan utilidade algunha no que se refire ao exercicio en cuestión.
- _ Nun exame hai que xustificar todos os resultados que se obteñan. De non facelo así non se puntuará o correspondente exercicio.
- _ Non se corrixirá ningún exame ao que lle falte algunha das follas do enunciado ou ben algunha das follas que se facilitan para responder as preguntas do exame. Non se corrixirá ningunha resposta que estea escrita a lapis ou cun bolígrafo de cor vermella ou de cor verde. Se un exercicio presenta faltas de ortografía ou ben caracteres ou símbolos ilexibles, dito exercicio non será puntuado.
- _ Non se pode fotografar o enunciado dos exames. Durante os exames non se poden utilizar nin ter á vista libros, apuntamentos, un teléfono móbil, unha tablet, etc. No caso de que unha persoa non cumpra esta norma non se lle corrixirá o exame e poñeráselle un cero como nota final da asignatura na correspondente convocatoria. Se se detecta a unha persoa copiando nun exame, a súa cualificación final será de SUSPENSO (0) e o feito será comunicado á dirección do Centro para os efectos oportunos. Durante a revisión dun exame non se pode ter á vista un teléfono móbil ou tablet, nin fotografar un exame.
- _ Prohíbese gravar as clases teóricas, as prácticas de laboratorio e as titorías (audio e/o vídeo). Tampouco se permite fotografar o que escriban os profesores no encerado durante as clases.

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

- M. A. Pérez García y otros, **Instrumentación electrónica**, 978-84-9732-166-2, 2, Thomson, 2008
- J. H. McClellan et al., **Digital Signal Processing First, Global Edition**, 978-1292113869, 1, Pearson, 2016
- S. M. Kuo, B. H. Lee, W. Tian, **Real-time digital signal processing**, 978-1118414323, 3, Wiley, 2013
- L. J. Álvarez Ruiz de Ojeda, **Diseño Digital con Lógica Programable**, 978-8484083016, Andavira Editora, 2004
- Volnei A. Pedroni, **Circuit Design with VHDL**, 9780262042642, 3, The MIT Press, 2020

Microchip, **PIC18Fxx2 data sheet**,

Complementary Bibliography

- MIGUEL ANGEL PEREZ GARCIA, **Instrumentación electrónica**, 978-8428337021, 1ª, Ediciones Paraninfo, 2023
- Proakis, John, **Tratamiento digital de señales**, 978-8483223475, 4ª, Grupo Anaya Publicaciones Generales, 2009
- A. Bateman, I. Paterson-Stephens, **The DSP Handbook: Algorithms, Applications and Design Techniques**, 978-0133441055, Prentice Hall, 2013
- D. A. Patterson, J. L. Hennessy, **Estructura y diseño de computadores: la interfaz hardware/software**, 978-8429126204, 2ª, Reverté, 2011
- R. C. Dorf, J. A. Svoboda, **Introduction to electric circuits**, 978-1119454151, 9ª, Wiley, 2018
- Oppenheim-Schafer, **Discrete time signal processing**, 978-1292025728, 3ª, Prentice Hall, 2015

Recomendacións

Other comments

Facilita o labor de aprendizaxe o ter uns coñecementos mínimos (a nivel de Enxeñaría) de Matemáticas, Física, Electrónica, Teoría de circuitos e de Teoría de sinal. É moi importante a asistencia ás clases de teoría e ás prácticas de laboratorio, tomar apuntamentos do que se explica tanto nas clases de teoría como nas prácticas de laboratorio, estudar os conceptos

explicados nas clases e realizar as tarefas propostas ao longo do curso. Copiar as prácticas e/ou as solucións das tarefas carece de utilidade algunha á hora de resolver as cuestións que se expoñen no enunciado dos exames.

IDENTIFYING DATA**Computer systems security**

Subject	Computer systems security			
Code	O06G151V01401			
Study programme	Grado en Ingeniería Informática			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Mandatory	4th	1st
Teaching language	#EnglishFriendly Spanish Galician			
Department				
Coordinator	Ribadas Pena, Francisco José			
Lecturers	Ribadas Pena, Francisco José			
E-mail	ribadas@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			

General description The course "Computer Systems Security" is located at the fourth course of the "Grado en Ingeniería Informática". It is a compulsory course that pretends to integrate, complement and expand contents related with the computer security already studied in previous matters related with operating systems and computer networks. Since computer security is a wide and diverse field, the main aim of this subject is to provide an introduction to this branch of the computer science and give an overview of the most notable aspects the computer security, so that it could serve to the student as a starting point in case that they decide to run their professional paths in this field.

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.
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.
B4	Ability to define, assess and select hardware and software platforms for the development and execution of computing systems, services and applications, according to the acquired knowledge and training.
B7	Ability to learn, understand and apply the necessary legislation during professional practice as a Computer Science Engineer and to use the relevant binding specifications, regulations and norms.
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.
B11	Ability to analyze and assess the social and environmental impact of technical solutions, being aware of the ethical and professional responsibilities involved in the professional practice of a Computer Science Engineer.
B12	Knowledge and application of basic elements of economics and human resource management, organization and planning of projects, as well as legislation, regulation and standardization in the field of computer projects, according to the knowledge acquired.
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.
C29	Ability to identify, assess and deal with associated risks that could potentially arise.
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.
C37	Ability to understand, apply and manage the security and safety of computing systems.
D4	Analysis, synthesis and evaluation capacity
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
D11	Critical thinking
D12	Leadership
D13	Entrepreneurial spirit and professional ambition
D14	Have motivation for quality and continuous improvement

Expected results from this subject				
Expected results from this subject	Training and Learning Results			
RA1: Know the basics of modern cryptography.	A3	B3 B7	C7 C29 C37	D4 D11
RA2: Know the security architecture of modern operating systems and know configure them and manage them in a safe way	A2	B3 B4 B7 B9 B12	C7 C29 C32 C37	D7 D9 D11 D14
RA3: Manage a computer network in a safe way	A3	B3 B4 B7 B9 B11 B12	C7 C29 C32 C34 C37	D7 D8 D9 D14
RA4: Know the most common types of computer attacks and the alternatives to protect against them	A2 A3	B3 B7 B9 B11 B12	C7 C29 C34 C37	D7 D8 D12 D13 D14
RA5: Know how manage a security incident	A2 A3	B3 B7 B9 B11 B12	C7 C29 C32 C34 C37	D4 D7 D8 D11 D12 D13 D14

Contents	
Topic	
BLOCK I. Information security	.
1. Context of the security in computer systems	1.1 Concepts and terminology 1.2 Levels of the security: physics, logical, organisational 1.3 Norms and recommendations
2. Cryptography	2.1 Foundations and evolution 2.2 Symmetric encryption 2.3 Asymmetric encryption 2.4 Criptographic infraestructure: certificates, digital signatures, PKI
3. Secure application development	3.1 Software vulnerabilities and threats 3.2 Exploitation of vulnerabilities 3.3 Safe programming
BLOCK II. Operating systems security	.
4. Safe administration of O.S.	4.1 Authentication mechanisms 4.2 Monitoring tools 4.3 Typical vulnerabilities 4.4 Security incident response
BLOCK III. Network security	.
5. Secure network protocols	5.1 Vulnerabilities in TCP/IP networks 5.2 Security at network layer: IPSec 5.3 Security at transport layer: SSL/TLS 5.4 Security at application layer: SSH
6. Perimeter protection	6.1 Firewalls: types and topologies 6.2 Intrusion detection systems 6.3 Virtual private networks 6.4 Network security analysis
PRACTICAL ASSIGMENTS	- Use of encryption APIs - Security analysis in networks, systems and services - Design and deployment of perimeter protection solutions - Web application security analysis and countermeasures deployment

Planning			
	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lecturing	20	20	40

Laboratory practical	26	52	78
Mentored work	0	15	15
Presentation	1	3	4
Objective questions exam	2	10	12
Essay	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
Lecturing	Presentation by the teacher and discussion of the theoretical contents in the course's didactic guide. It includes activities such as study of practical cases and examples, presentation of studies and / or research, review and evaluation of security tools.
Laboratory practical	Practical works to realize in the laboratory. It will consist of a collection of guided exercises (individual or in couples) related with secure systems administration of operative systems and computer networks. CONTINUOUS ASSESSMENT Character: mandatory Attendance: not mandatory GLOBAL ASSESSMENT Character: not mandatory
Mentored work	Small research work, individual or in couples, related with aspects of the computer security not covered by the main topics of this subject. Research themes can be proposed by students. The result of the work will reflect in a writtern report and a short public presentation. CONTINUOUS ASSESSMENT Character: mandatory Attendance: not mandatory GLOBAL ASSESSMENT Character: not mandatory
Presentation	Public presentation and discussion of the more relevant aspects of students research works. CONTINUOUS ASSESSMENT Character: not mandatory Attendance: not mandatory

Personalized assistance	
Methodologies	Description
Mentored work	Autonomous work (or in couples) with teacher tutoring and development guides
Laboratory practical	Autonomous work (or in couples) with teacher tutoring and development guides

Assessment		Qualification	Training and Learning Results			
	Description					
Laboratory practical	Evaluation of the programming project with cryptographic APIs.	45	A2	B3	C7	D7
	Evaluation of guided exercises about network and operative systems security: written report + online test			B4	C29	D8
	- LEARNING OUTCOMES: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5			B7	C32	D9
					C34	D11
						D12
						D14
Presentation	Evaluation of the presentation of research work. It will evaluate synthesis and communication skills, as well as the encouragement of the discussion around questions from teacher and other students.	5	A3	B7	C7	D4
				B11	C29	D7
				B12	C37	D13
	- LEARNING OUTCOMES: RA2, RA3, RA4, RA5					
Objective questions exam	Written multiple selection test, also with short answer questions, regarding contents from theoretical sessions and practical exercises.	40	A3	B3	C7	D4
				B7	C29	D7
					C32	D8
					C34	
					C37	
Essay	Evaluation of the written report with the results of the research work.	10	A3	B7	C7	D4
				B11	C29	D7
	- LEARNING OUTCOMES: RA2, RA3, RA4, RA5			B12	C37	D9
						D11

Other comments on the Evaluation

(1) CONTINUOUS ASSEMENT SYSTEM TEST 1: Java Encryption API Project

Description: Evaluation of the code and memory of the development project employing the JCA encryption API.

Applied methodology: Laboratory practical

% Qualification: 10%

Minimum %: grade equal to or greater than 4 points (out of 10)

Evaluated learning results: B3, C7, C32

Expected results: RA1

TEST 2: Guided practices

Description: Evaluation of the deliverables (40%) and online questionnaires (60%) corresponding to the guided practices

Applied methodology: Laboratory practical

% Qualification: 35%

Minimum %: grade equal to or greater than 4 points (out of 10)

Evaluated learning results: A2,B3,B4,B7,C7,C29,C32,C34,D7,D8,D9,D11,D12,D14

Expected results: RA2, RA3, RA4, RA5

TEST 3: Tutored work/essay

Description: Evaluation of the report/essay from the tutored research work.

Applied methodology: Essay

% Qualification: 10%

Minimum %: no minimum

Evaluated learning results: A3,B7,B11,B12,C7,C29,C37,D4,D7,D9,D11

Expected results: RA2, RA3, RA4, RA5

TEST 4: Presentation

Description: Evaluation of the presentation of the supervised research work.

Applied methodology: Presentation

% Qualification: 5%

Minimum %: no minimum

Evaluated learning results: A3,B7,B11,B12,C7,C29,C37,D4,D7,D13

Expected results: RA2, RA3, RA4, RA5

TEST 5: Final exam

Description: Multiple-choice exam on the theoretical contents of the subject.

Applied methodology: Objective questions exam

% Qualification: 40%

Minimum %: grade equal to or greater than 4 points (out of 10)

Evaluated learning results: A3,B3,B7,C7,C29,C32,C34,C37,D4,D7,D8

Expected results: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5

ADDITIONAL CLARIFICATIONS

- To pass the subject it is necessary to reach the minimums indicated in the previous tests and to add in the final weighted grade a minimum of 5 points out of 10.
- In the case of finding unethical behavior (copying, plagiarism) in any of the deliveries made (total or partial), the total contribution of the corresponding evaluation element on the final grade will be annulled.

(2) GLOBAL ASSEMENT SYSTEM Procedure for selecting the global assessment modality:

- The continuous assessment modality is assumed by default.
- Students who opt for the global evaluation must communicate it via Moovi, using the mechanisms that are enabled and within the stipulated period, once the period of one month from the beginning of the term has passed.

TEST 1: Java Encryption API Project

Description: Evaluation of the code and memory of the development project employing the JCA encryption API.

Applied methodology: Laboratory practical

% Qualification: 10%

Minimum %: grade equal to or greater than 5 points (out of 10)

Evaluated learning results: B3, C7, C32

Expected results: RA1

TEST 2: Guided practices

Description: Evaluation of the deliverables (40%) and online questionnaires (60%) corresponding to the guided practices

Applied methodology: Laboratory practical

% Qualification: 35%

Minimum %: grade equal to or greater than 5 points (out of 10)

Evaluated learning results: A2,B3,B4,B7,C7,C29,C32,C34,D7,D8,D9,D11,D12,D14

Expected results: RA2, RA3, RA4, RA5

TEST 3: Final exam

Description: Multiple-choice exam on the theoretical contents of the subject.

Applied methodology: Objective questions exam

% Qualification: 55%

Minimum %: grade equal to or greater than 5 points (out of 10)

Evaluated learning results: A3,B3,B7,C7,C29,C32,C34,C37,D4,D7,D8

Expected results: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5

ADDITIONAL CLARIFICATIONS

- To pass the subject it is necessary to reach the minimums indicated in the previous tests and to add in the final weighted grade a minimum of 5 points out of 10.
- In the case of finding unethical behavior (copying, plagiarism) in any of the deliveries made (total or partial), the total contribution of the corresponding evaluation element on the final grade will be annulled.

(3) ASSESSMENT CRITERIA FOR EXTRAORDINARY AND FINAL CALLS- The continuous and global evaluation systems described above will be used.

- In these calls, students must only take the tests in which they have not obtained the minimum grade indicated.

(4) GRADING PROCESSIn the case of students who pass part of the evaluated elements, but do not reach the minimum required to pass the whole subject, the grade to be included in the respective minutes will be calculated as the minimum between the weighted average of the parts passed and 4.9.

(5) EVALUATION DATES

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/>.

(6) USE OF MOBILE DEVICESAll 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 the assessment activities, in the delivered assignments or in official documents of the university."

(7) TUTORING SCHEDULE AND PERSONAL TUTORING REQUESTThe tutoring schedule, and the way to request a personal tutoring, is published in the personal page of the teaching staff, accessible through <https://esei.uvigo.es/docencia/profesorado/>.

Sources of information

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

Recommendations

Subjects that continue the syllabus

ICT Ethical and legal foundations/O06G151V01403

Subjects that it is recommended to have taken before

Computer networks 1/O06G151V01207

Operating systems 1/O06G151V01203

Operating systems 2/O06G151V01206

Data centres/O06G151V01305

Computer networks 2/O06G151V01302

Other comments

Basic knowledge on OS administration, GNU/Linux and TCP/IP networks is assumed.

Programming assignment will require knowledge of Java language.

Network security exercises will employ virtual machines on VirtualBox (www.virtualbox.org). Basic knowledge of this tool is mandatory.

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				
Coordinator	Rodríguez Martínez, Francisco Javier			
Lecturers	Rodríguez Martínez, Gerardo José			
E-mail	franjrm@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 rápidamente e traballar eficientemente en equipos unidisciplinares e de colaborar nun entorno multidisciplinar
D10	Capacidade de relación interpersonal.
D11	Razoamento crítico
D12	Liderado
D13	Espíritu 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 acotamento de problemas, propoñendo alternativas de solución, razoando científica e técnicamente 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
Estudo de casos	2.5	0	2.5

*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 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			
	Description	Qualification	Training and Learning Results
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 B1 C7 D4 A5 B3 C9 D6 B4 C14 D8 B5 C17 D9 B8 C26 D10 B9 C28 D11 C31 D12 C32 D13 C33 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 C9 D5 B5 C26 D6 B8 C28 D7 B9 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, resolvelo, 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 C9 D5 B5 C26 D6 B8 C28 D7 B9 D8 D9 D10 D11 D12 D13 D14

Other comments on the Evaluation

SISTEMA DE EVALUACIÓN CONTINUA

TRABALLO TEÓRICO

Descrición: Entrega dun traballo de análise sobre ferramentas utilizadas en xestión de proxectos.

Metodoloxía(s) aplicada(s): Aprendizaxe baseado en proxectos.

% Calificación: 20 %

% Mínimo: mínimo de 5 (sobre 10)

Competencias evaluadas: 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 evaluados: RA1, RA2,RA3,RA4

ELABORACIÓN E ANÁLISE DE MEMORIAS TÉCNICAS (Parte 1)

Descripción: Entrega e/o presentación de forma colectiva dal análise e cumplimentación de memorias técnicas

Metodoloxía(s) aplicada(s): Aprendizaxe baseado en proxectos.

% Calificación: 40 %

% Mínimo: mínimo de 5 (sobre 10)

Competencias evaluadas: 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 evaluados:

RA1, RA2,RA3,RA4

ELABORACIÓN E ANÁLISE DE MEMORIAS TÉCNICAS (Parte 2)

Descripción: Entrega e/o presentación de forma colectiva dal análise e cumplimentación de memorias técnicas

Metodoloxía(s) aplicada(s): Aprendizaxe baseado en proxectos.

% Calificación: 40 %

% Mínimo: mínimo de 5 (sobre 10)

Competencias evaluadas: 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 evaluados: 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 tres partes.

· Todos os estudantes que se presenten a cualquiera das probas se entende que se acollen ó procedemento de avaliación continua descrito anteriormente.

SISTEMA DE EVALUACIÓN GLOBAL

Procedimientoo para a elección da modalidade de avaliación global: Se considera que o estudiantado opta por o sistema de avaliación global si non se presenta á Proba 1 do sistema de avaliación continua

ELABORACIÓN E ANÁLISE DE MEMORIAS TÉCNICAS

Descripción: Entrega e/o presentación de forma colectiva dal análise e cumplimentación de memorias técnicas

Metodoloxía(s) aplicada(s): Aprendizaxe baseado en proxectos.

% Calificación: 100 %

% Mínimo: mínimo de 5 (sobre 10)

Competencias evaluadas: 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 evaluados: RA1, RA2,RA3,RA4

CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA E FIN DE CARREIRA

Emplearase o sistema de avaliación global exposto anteriormente.

PROCESO DE CALIFICACIÓN DE ACTAS

Independientemente 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 calificación en actas será 4.

DATAS DE EVALUACIÓN

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/>.

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 obrigatoriedade, 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	O06G151V01403			
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	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 enxeñaría 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 C8	D3
RA2: Coñecer a regulación nacional, comunitaria e internacional do tratamento informatizado dos datos persoais.	A3	B7 B12	C6	D3 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 C24	D3
RA4: Coñecer o ordenamento xurídico en orden a promover o impulso da sociedade da información	A1	B11 B12	C7	D7

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 e 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.
Resolución de problemas	Analizaranse e se resolverán os casos que se presenten aplicando a lexislación vixente
Lección maxistral	Exposición oral complementada co uso de medios audiovisuais dirixida aos estudantes, coa finalidade de transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe.

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 combinarán preguntas tipo test e unha 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 4,5 sobre 10.	40	A1 A3	B7 B11 B12	C7 C8 C10	D7 D11
	Avaliaranse os seguintes resultados de aprendizaxe: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7, RA8 e RA9				C24 C30	
Exame de preguntas obxectivas	Exame no que se combinarán preguntas tipo test e unha 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 4,5 sobre 10.	40	A1 A3	B7 B11 B12	C7 C8 C10	D7 D11
	Avaliaranse os seguintes resultados de aprendizaxe: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7, RA8 e RA9				C24 C30	
Presentación	Exposición en grupo dun tema relacionado coa materia.	20	A3	B11	C7 C10	D7 D11
	Avaliaranse os seguintes resultados de aprendizaxe: RA1, RA3 e RA6.				C24	

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 polo menos ao 85% das clases para optar por este sistema de avaliación.

En caso de non alcanzar a nota esixida nalgunha 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: Entre 20 a 30 preguntas tipo test e unha pregunta longa 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 4,5 sobre 10 nesta proba para superar a materia.

Competencias avaliadas: A1, A3, B7, B11, B12, C7, C8, C10, C24, C30, D10, D11.

Avaliaranse os seguintes resultados de aprendizaxe: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7, RA8 e RA9

PROBA DE AVALIACIÓN 2: (40% da cualificación final): Exame escrito: Entre 20 a 30 preguntas tipo test e unha pregunta longa 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 4,5 sobre 10 nesta proba para superar a materia.

Competencias avaliadas: A1, A3, B7, B11, B12, C7, C8, C10, C24, C30, D10, D11.

Avaliaranse os seguintes resultados de aprendizaxe: 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.

Competencias avaliadas: A3, B11, C7, C10, C24, D1, D4, D7, D10, D11.

Avaliaranse os seguintes resultados de aprendizaxe: 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, cunha parte práctica e outra teórica:

- A parte teórica cun exame de 20 preguntas tipo test e unha pregunta longa que avaliarán os contidos teóricos correspondentes a sesión maxistral. A pregunta longa terá un valor de 2 puntos sobre 10, e pártela tipo test de 8 sobre 10. Para poder obter un 5 é necesario ter correctamente contestadas ao menos 13 preguntas do test. As preguntas incorrectas non restan puntuación (60 % da cualificación final).

- A parte práctica avaliarase cun exame final escrito que constará de 10 preguntas tipo test sobre un caso práctico e que avaliará os coñecementos obtidos nas prácticas de laboratorio. Cada Pregunta terá un valor de 1 punto (40 % da cualificación final).

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, con dous partes (teórica e práctica), que serán avaliadas co mesmo sistema que para os 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 de aprendizaxe: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7, RA8 e RA9 e as seguintes competencias: A1, B7, B11, B12, CB1, CB3, CG7, CG11, CG12, CE6, CE7, CE8, CE9, CE10, CE24, CE30, CE31, CT3, CT7, CT8, CT10, CT16 e CT17.

DATAS DE AVALIACIÓN: A proba global realizarase na data oficial fixada pola Escola. Pode consultase en: <https://esei.uvigo.es/docencia/exames/> A probas da avaliación continua serán fixadas no cronograma da materia, con antelación suficiente, e publicadas en MOOVI e no calendario de actividades.

TITORÍAS: solicítasense co profesor correspondente a través do seu respectivo correo electrónico: (agarriga@uvigo.es e jfeijoomiranda@uvigo.es). Serán presenciais no despacho nº 26 da Facultade de Dereito e, 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 estudiantado 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".

Tampouco se poderán utilizar teléfonos móbiles durante o desenvolvemento das clases, salvo para a realización de actividades de docencia - aprendizaxe.

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

GARRIGA DOMÍNGUEZ, A. (coord.), **Fundamentos éticos y jurídicos de las TIC**, 978849141434, Thomson Reuters, 2012

GARRIGA DOMÍNGUEZ, A., **Nuevos Retos para la protección de datos personales. En la era del Biga Data y la computación ubicua.**, 9788490856536, Dykinson, 2015

AA.VV., **Inteligencia Artificial y Filosofía del Derecho**, 9788413973517, 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**, 978-84-1124-499-2, Aranzadi, 2022

GAMAERO 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**, Cuarta ed., Edibesa, Madrid

Complementary Bibliography

MURGA FERNÁNDEZ (Dir.), **Protección de datos, Responsabilidad Activa y técnicas de garantía**, 9788429020939, 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**, 978-84-1124-177-9, Aranzadi, Cizur Menor

Recomendacións

IDENTIFYING DATA**Sistemas de negocio**

Subject	Sistemas de negocio			
Code	O06G151V01405			
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.
B8	Coñecemento das materias básicas e tecnoloxías, que capaciten para a aprendizaxe e desenvolvemento de novos métodos e tecnoloxías, así como as que lles doten dunha gran versatilidade para adaptarse a novas situacións.
B9	Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, autonomía e creatividade. Capacidade para saber comunicar e transmitir os coñecementos, habilidades e destrezas da profesión de Enxeñeiro Técnico en Informática.
B12	Coñecemento e aplicación de elementos básicos de economía e de xestión de recursos humanos, organización e planificación de proxectos, así como a lexislación, regulación e normalización no ámbito dos proxectos informáticos, de acordo cos coñecementos adquiridos.
C6	Coñecemento axeitado do concepto de empresa, marco institucional e xurídico da empresa. Organización e xestión de empresas
C8	Capacidade para planificar, concibir, despregar e dirixir proxectos, servizos e sistemas informáticos en tódolos ámbitos, liderando a súa posta en marcha e mellora continua e valorando o seu impacto económico e social
C10	Capacidade para elaborar o pliego de condicións técnicas dunha instalación informática que cumpra os estándares e normativas vixentes
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 B8 B9 B12	C6 C8 C10 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 B8 B9 B12	C6 C8 C10 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 B8 B9 B12	C6 C8 C10 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 B8 B9 B12	C6 C8 C10 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 B8 B9 B12	C6 C8 C10 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 B8 B9 B12	C6 C8 C10 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 B8 B9 B12	C6 C8 C10 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 manifieste, formalmente, a súa intención de acollerse ao sistema de avaliación global.

PROBA 1: Avaliación teórica

- **Descrición:** Proba obxectiva que incluíra 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

Aplicase 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."

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)**, ISBN-10. 1118988531, 5, Wiley, 2013

Paige Baltzan, **Business Driven Information Systems (6th Edition)**, ISBN-13: 978-1260004717, 6, McGraw Hill, 2018

Peter Harrington, **Machine Learning in Action**, ISBN-13: 978-1617290183, 1, Manning, 2012

Complementary Bibliography

Carlo Verellis, **Business Intelligence: Data Mining and Optimization for Decision Making**, ISBN-10. 9788126541881, 1, Willey, 2009

Daniel Reis, **Odoo 12 Development Essentials**, ISBN-13 : 9781789532470, 2, Packt Publishing, 2018

Recomendacións

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Aprendizaxe baseado en proxectos/O06G151V01402

IDENTIFYING DATA**Application development and integration**

Subject	Application development and integration			
Code	O06G151V01406			
Study programme	Grado en Ingeniería Informática			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Optional	4th	1st
Teaching language	#EnglishFriendly Spanish			
Department				
Coordinator	García Pérez-Schofield, Baltasar			
Lecturers	García Pérez-Schofield, Baltasar			
E-mail	jbgarcia@uvigo.es			
Web	http://webs.uvigo.es/jbgarcia			
General description	The objective of this subject is to show the particularities of the development of applications by teams of several members.			
	English Friendly subject: International students may request from the teachers: a) resources 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.
A5	Students will acquire the learning skills that are required to pursue further studies with a high degree of independence.
B1	Ability to conceive, write, organize, plan, develop and sign projects in the field of computing engineering whose aim is, according to the acquired knowledge and training, the design, development and exploitation of computing systems, services and applications.
B2	Ability to manage the project's activities from the computing field in accordance with the acquired knowledge and training.
B4	Ability to define, assess and select hardware and software platforms for the development and execution of computing systems, services and applications, according to the acquired knowledge and training.
B5	Ability to conceive, develop and maintain computing systems, services and applications through use of software engineering methods as tools to ensure quality, according to the knowledge and training acquired.
B6	Ability to conceive and develop centralized or distributed computing systems and architectures, integrating hardware, software and networks, according to the knowledge and training acquired.
B9	Ability to solve problems by taking the initiative, making decisions and acting independently and creatively. Ability to communicate the knowledge contents, skills and abilities of the Computer Science Engineer profession.
C11	Knowledge, administration and maintenance of computer systems, services and applications.
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.
C22	Knowledge and application of the principles, methodologies and life cycles of software engineering.
C25	Ability to develop, maintain and assess software systems and services that satisfy all the demands of users and work reliably and efficiently, are easy to develop and maintain, and meet the quality standards, applying the theories, principles, methods and practices of Software Engineering.
C27	Ability to solve problems of integration according to available strategies, standards and technologies.
C28	Ability to identify and analyze problems and design, develop, implement, verify and document software solutions on the basis of sound knowledge of the theories, models and techniques available nowadays.
C29	Ability to identify, assess and deal with associated risks that could potentially arise.
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			
RA1. Develop all type of software through all the phases.	A2 A5	B1 B2 B4 B5 B6 B9	C11 C18 C19 C22 C25 C27 C28 C29	D4 D5 D6 D7 D8 D9 D11
New	A2	B1 B2 B4 B5 B9	C19 C27 C29	D4 D5 D6 D7 D8 D9 D11
RA3. Learn practical methods for the specification of all components during the development of a software package.	A2 A5	B1 B5	C11 C18 C19 C22 C25 C27 C29	D4 D5 D6 D7 D8 D9 D11
RA4. Learn the available technics for software integration.	A2 A5	B1 B4 B5 B6 B9	C27 C29	D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11 D12
RA5. Learn methods and standards for the development, verification and maintenance of an integrated application.	A2	B1 B2 B4 B5 B6 B9	C11 C18 C19 C22 C25 C27 C28 C29	D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11 D12
RA6. Be able to apply software engineering techniques to obtain applications of big quality with the requested functionalities, considering the system as a group of applications.	A2 A5	B1 B2 B4 B5 B6 B9	C11 C18 C19 C22 C25 C27 C28 C29	D4 D5 D6 D7 D8 D10 D11
RA7. Work like part of a team that develops software projects composed by several phases and control milestones.	A2	B1 B2 B4 B5 B6 B9	C11 C18 C19 C22 C25 C27 C28 C29	D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11 D12

RA8. Present an adapted form of project's documentation to each one of the people involved in its development: analysts, designers, programmers and customers.

A2 B1 C28 D4
A5 B2 C29 D5
B9 D7
D8
D9
D10
D11
D12

Contents

Topic	
Introduction	Bases of object orientation.
Techniques	Codification guidelines Design and code generation. Programming by contract. Test-driven development.
Persistence	Orthogonal persistence. Persistence tools.

Planning

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lecturing	15	22	37
Project based learning	17.5	42.5	60
Problem solving	15	19	34
Project	2	4	6
Problem and/or exercise solving	3	10	13

*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 will be centered in the presentation of the necessary concepts in the simplest way possible. They will be accompanied by audiovisual means and small exercises aimed at strengthening understanding.
Project based learning	Exercise classes, from the second half of the semester on, will consist in the development of a group project, specially enforcing the interaction among members.
Problem solving	Exercise classes in the first half of the semester will consist of the resolution of guided simple exercises, strengthening the understanding of topics presented in the theoretical lectures. Continuous evaluation: mandatory (80% assistance is required). Global evaluation: not mandatory.

Personalized assistance

Methodologies	Description
Project based learning	Several virtual tools (email, videoconference, forums...), will be available for tutorial sessions. These sessions will be previously agreed.

Assessment

	Description	Qualification	Training and Learning Results			
Project	The student will develop a group project, supported by small exercises in the sessions of exercise classes, along all the subject. Results: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7, RA8.	40	A5	B1 B5 B6 B9	C29	D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11 D12

Problem and/or exercise solving	They will make two written exams during the course of the subject, one in the half and another at the end. Said proofs will be eliminatory, so that students passing them will not have to make them again at the theoretical part in first option. Results: RA2, RA3, RA4, RA5, RA8.	60	A2	B1 B2 B4 B5 B6 B9	C11 C18 C19 C22 C25 C27	D4 D5 D6 D7 D8 D9
					C28 C29	D10

Other comments on the Evaluation

Continuous evaluation system

TEST 1: Partial 1.

Description: Eliminatory test, that is, in terms of the theoretical part, those students who pass these tests (Partial 1 & Partial 2), will not need to do the first option test.

Methodology(s) applied(s): Resolution of problems and/or exercises.

% Qualification: 30%

Minimum % A student must obtain a mark equal to or greater than 4 points (out of 10) in order to pass this test.

Evaluated training and learning results: A5, B5, B9, C29, C30, D4, D5, D6, D7, D8, D11.

Expected results in the subject evaluated: RA3, RA8.

TEST 2: Partial 2.

Description: Eliminatory test, that is, in terms of the theoretical part, those students who pass these tests (Partial 1 & Partial 2), will not need to do the first option test.

Methodology(s) applied(s): Resolution of problems and/or exercises.

% Qualification: 30%

Minimum % A student must obtain a mark equal to or greater than 4 points (out of 10) in order to pass this test.

Evaluated training and learning results: A5, B5, B9, C29, C30, D4, D5, D6, D7, D8, D11.

Expected results in the subject evaluated: RA3, RA8.

TEST 3: Project.

Description: Students will carry out a project as the subject progresses, taking advantage of and applying the theoretical knowledge assimilated in the theoretical session. The student will need to deliver in this project at the end of the course.

Methodology(s) applied: Project.

% Qualification: 40%

Minimum % A student must obtain a grade equal to or greater than 4 points (out of 10) in order to pass this test.

Evaluated training and learning results: A2, B2, B4, B5, B9, B12, C18, C19, C25, C27, C28, C29, C30, C36, D4, D5, D6, D7, D8.

Expected results in the subject evaluated: RA3, RA6, RA8.

All students who take any of the tests are understood to accept the continuous assessment procedure described above.

If a student does not take any of the tests, they will be assigned, at most, a mark of 4 in it, according to the rest of the marks.

Global evaluation system

Procedure for choosing the global evaluation modality: during a period of one month from the beginning of the semester, the enrolled students can formally state their intention to take advantage of the continuous evaluation system.

TEST 1: First opportunity.

Description: Resolution of exercises.

Methodology(s) applied(s): Resolution of problems and/or exercises.

% Rating: 100%.

Minimum %: A student must obtain a grade equal to or greater than 5 points (out of 10) in order to pass this test.

Evaluated training and learning results: A2, A5, B2, B4, B5, B9, B12, C18, C19, C25, C27, C28, C29, C30, C26, D4, D5, D6, D7, D8, D11.

Expected results in the subject evaluated: RA3, RA6, RA8.

Evaluation criteria for second opportunity and end of degree

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

Record qualification process

Regardless of the evaluation system and the option, if any part of the evaluation is not passed, but the overall score is greater than 4 (out of 10), the final qualification 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 opportunity, 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 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 the university student, 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."

Inquiry/request for tutorials

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

Sources of information

Basic Bibliography

McConnell, Steve, **Code Complete: A Practical Handbook of Software Construction**, 978-0735619678, 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

Recommendations

IDENTIFYING DATA**Architectural design of large software systems**

Subject	Architectural design of large software systems			
Code	O06G151V01407			
Study programme	Grado en Ingeniería Informática			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Optional	4th	1st
Teaching language	#EnglishFriendly Spanish Galician			
Department				
Coordinator	González Peña, Daniel			
Lecturers	González Peña, Daniel López Fernández, Hugo Ribadas Pena, Francisco José			
E-mail	dgpena@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
General description	This subject covers all software engineering lifecycle but it is focused on complex, high-dimension, software systems design. In this kind of systems, techniques and usual software engineering tools require a greater degree of complexity in the distribution of tasks and in its general aims. Diverse and necessary aptitudes needed to focus complex software systems development from a component-oriented point of view are discussed with an industrial production perspective (software factories).			
	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.
A5	Students will acquire the learning skills that are required to pursue further studies with a high degree of independence.
B1	Ability to conceive, write, organize, plan, develop and sign projects in the field of computing engineering whose aim is, according to the acquired knowledge and training, the design, development and exploitation of computing systems, services and applications.
B5	Ability to conceive, develop and maintain computing systems, services and applications through use of software engineering methods as tools to ensure quality, according to the knowledge and training acquired.
B9	Ability to solve problems by taking the initiative, making decisions and acting independently and creatively. Ability to communicate the knowledge contents, skills and abilities of the Computer Science Engineer profession.
C13	Knowledge, design and efficient use of the most appropriate data structures and types for the resolution of a problem.
C19	Knowledge and application of the necessary tools for storing, processing and accessing information Systems, including web-based ones.
C22	Knowledge and application of the principles, methodologies and life cycles of software engineering.
C25	Ability to develop, maintain and assess software systems and services that satisfy all the demands of users and work reliably and efficiently, are easy to develop and maintain, and meet the quality standards, applying the theories, principles, methods and practices of Software Engineering.
C27	Ability to solve problems of integration according to available strategies, standards and technologies.
C28	Ability to identify and analyze problems and design, develop, implement, verify and document software solutions on the basis of sound knowledge of the theories, models and techniques available nowadays.
C30	Ability to design appropriate solutions in one or more domains of application by using methods of software engineering that include ethical, social, legal and economic issues.
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.
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

D14 Have motivation for quality and continuous improvement

Expected results from this subject

Expected results from this subject	Training and Learning Results			
LA1: To know and to analyze the complexity of large software systems, effectively tackling each of their development phases	A2 A3 A4 A5	B1 B5 B9	C13 C19 C22 C25 C27 C28 C30 C32	D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11 D14
LO2: Distribute the work of each human team in charge of development among the different parts of the system	A2 A4	B1 B5 B9	C22 C30	D9
LO3: Being able to divide and structure any large software system into small pieces of software that can be treated independently	A2	B1 B5	C13 C22 C25 C27 C32	D4 D5 D6 D14
LO4: Validate and verify the integration of different components and software architectures in order to create large software systems	A2 A4	B1 B5	C22 C25 C27 C28 C32	D4 D11 D14
LO5: Guide the software development process according to an industrial point of view	A2	B1 B5 B9	C13 C19 C22 C25 C27 C28 C30 C32	D4 D5 D6 D10 D14
LO6: Know the specific software engineering techniques to deal with large software systems and large working teams	A2 A3 A4 A5	B1 B5	C22 C25 C28 C30	D4 D5 D7 D8 D11 D14

Contents

Topic	
Complex software systems analysis and design	Requisites gathering in complex software systems. High level of detail architecture design. Component-oriented software analysis and design (COTS). Distributed software elements analysis and design.
Development technologies for complex software systems	Use of integration middlewares between components and subsystems. Specific software factories frameworks and methodologies.
Complex software testing	Validation, testing and deployment of complex software systems.

Planning

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lecturing	13	34	47
Laboratory practical	22	36	58
Seminars	10	0	10
Presentation	0.5	9.5	10

Objective questions exam	3	0	3
Project	2	18	20
Laboratory practice	2	0	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	Theoretical contents presentation. With the aim to facilitate the understanding and increasing the student attention, diverse examples and exercises requiring his/her active participation will be included
Laboratory practical	Practical problems solving, including software programming related to subject contents. CONTINUOUS ASSESSMENT Character: mandatory Attendance: mandatory Minimum: There is no minimum GLOBAL ASSESSMENT Character: not mandatory Attendance: not mandatory
Seminars	Answering of general student questions and sharing of specific theoretical and/or practical problems related to the subject
Presentation	Topic elaboration and presentation in small groups, including oral presentation and proposal of practical applications

Personalized assistance

Tests	Description
Project	Teacher will assist the student at the laboratory during assesable project development, by answering individual questions

Assessment

	Description	Qualification	Training	Learning Results
Laboratory practical	Regular attendance to the laboratory and participation (question answering, etc.)	5	A4 A5	B9 C13 C30 D8 D9 D14
	EXPECTED RESULTS IN THE SUBJECT BEING EVALUATED: LO1, LO2, LO3, LO4, LO5, LO6			
Presentation	Preparation and presentation in small groups of a topic, his oral presentation and practical examples. Clarity, quality and time adjustment of the presentation will be taken into account.	15	A3 A4	B1 B5 B9 C22 C25 C27 C28 C30 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11 D14
	EXPECTED RESULTS IN THE SUBJECT BEING EVALUATED: LO1, LO5, LO6			
Objective questions exam	Individual multiple-choice tests which include theoretical and practical contents of the subject	35	A3 A5	B5 B9 C13 C19 C22 C25 C28 C32 D6
	EXPECTED RESULTS IN THE SUBJECT BEING EVALUATED: LO1, LO3, LO5, LO6			
Project	Project development integrating subject contents.	22.5	A2 A3 A5	B5 B9 C19 C22 C25 C27 C28 C32 D5 D6 D7 D11
	EXPECTED RESULTS IN THE SUBJECT BEING EVALUATED: LO1, LO2, LO3, LO4, LO5, LO6			
Laboratory practice	Carrying out an individual test on a computer that integrates subject contents	22.5	A2 A5	B5 C13 C28 C32 D7 D8
	EXPECTED RESULTS IN THE SUBJECT BEING EVALUATED: RA3, RA6			

Other comments on the Evaluation

CONTINUOUS ASSESSMENT SYSTEM

Assistance and participation in laboratory

Description: regular attendance and participation in the laboratory sessions (asking doubts about the work, etc.).

Applied methodology: laboratory practical.

% Qualification: 5%.

% Minimum: There is no required minimum.

Evaluated training and learning results: A4, A5, B9, C13, C30, D8, D9, D14.

Expected results in the subject being evaluated: LO1, LO2, LO3, LO4, LO5, LO6.

Oral presentation

Description: preparation and presentation in small groups of a topic, its oral exposition and application approach. The clarity of the exposure, the quality of the presentation and the adjustment to the maximum pre-established time will be taken into account.

Applied methodology: presentation.

% Qualification: 15%.

Minimum %: a grade equal to or greater than 3.5 points must be obtained.

Evaluated training and learning results: A3, A4, B1, B5, B9, C22, C25, C27, C28, C30, D4, D5, D6, D7, D8, D9, D10, D11, D14.

Expected results in the subject being evaluated: LO1, LO5, LO6.

Written exam 1

Description: written individual multiple choice test on the theoretical contents of the first part.

Applied methodology: objective questions exam.

% Qualification: 17.5%.

Minimum %: a grade equal to or greater than 3.5 points must be obtained.

Evaluated training and learning results: A3, A5, B5, B9, C13, C19, C22, C25, C28, C32, D6.

Expected results in the subject being evaluated: LO1, LO3, LO5, LO6.

Written exam 2

Description: written individual multiple choice test on the theoretical contents of the second part.

Applied methodology: objective questions exam.

% Qualification: 17.5%.

Minimum %: a grade equal to or greater than 3.5 points must be obtained.

Evaluated training and learning results: A3, A5, B5, B9, C13, C19, C22, C25, C28, C32, D6.

Expected results in the subject being evaluated: LO1, LO3, LO5, LO6.

Programming exam

Description: individual test on a computer solving small problems related to practical contents of the subject.

Applied methodology: laboratory practice.

% Qualification: 22.5%.

Minimum %: a grade equal to or greater than 3.5 points must be obtained.

Evaluated training and learning results: A2, A5, B5, C13, C28, C32, D7, D8.

Expected results in the subject being evaluated: LO3, LO6.

Project

Description: delivery of project that integrates contents seen in the subject.

Applied methodology: project.

% Qualification: 22.5%.

Minimum %: a grade equal to or greater than 3.5 points must be obtained.

Evaluated training and learning results: A2, A3, A5, B5, B9, C19, C22, C25, C27, C28, C32, D5, D6, D7, D11.

Expected results in the subject being evaluated: LO1, LO2, LO3, LO4, LO5, LO6.

If a student does not take any of the tests, a grade of 0 will be assigned to it.

GLOBAL ASESMENT SYSTEM

Procedure for choosing the global assessment modality: once the period of one month from the beginning of the semester has passed, a period of 10 working days will be enabled for the enrolled students to formally express their intention to be assessed under the global assessment system.

Written exam

Description: written individual multiple choice test on the theoretical contents.

Applied methodology: objective questions exam.

% Qualification: 40%.

Minimum %: a grade equal to or greater than 5 points must be obtained.

Evaluated training and learning results: A3, A5, B5, B9, C13, C19, C22, C25, C28, C32, D6.

Expected results in the subject being evaluated: LO1, LO3, LO5, LO6.

Programming exam

Description: individual test on a computer solving small problems related to practical contents of the subject.

Applied methodology: laboratory practice.

% Qualification: 30%.

Minimum %: a grade equal to or greater than 5 points must be obtained.

Evaluated training and learning results: A2, A5, B5, C13, C28, C32, D7, D8.

Expected results in the subject being evaluated: LO3, LO6.

Project

Description: delivery of project that integrates contents seen in the subject.

Applied methodology: project.

% Qualification: 30%.

Minimum %: a grade equal to or greater than 5 points must be obtained.

Evaluated training and learning results: A2, A3, A5, B5, B9, C19, C22, C25, C27, C28, C32, D5, D6, D7, D11.

Expected results in the subject being evaluated: LO1, LO2, LO3, LO4, LO5, LO6.

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, the average mark, the minimum score to pass the subject is 5. On the other hand, if the minimum score is not exceeded in any part of the evaluation, but the overall score is greater than 4 (out of 10), the grade 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/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 the assessment activities, in the delivered assignments or in official documents of the university."

TUTORING SCHEDULE AND PERSONAL TUTORING REQUEST

The tutoring schedule, and the way to request a personal tutoring, is published in the personal page of the teaching staff, accessible through <https://esei.uvigo.es/docencia/profesorado/>.

Sources of information

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**,

Recommendations

IDENTIFYING DATA**Advanced software engineering methods**

Subject	Advanced software engineering methods			
Code	O06G151V01408			
Study programme	Grado en Ingeniería Informática			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Optional	4th	1st
Teaching language	#EnglishFriendly Spanish Galician			
Department				
Coordinator	Gómez Rodríguez, Alma María			
Lecturers	Gómez Rodríguez, Alma María Otero Cerdeira, Lorena Rodríguez Martínez, Francisco Javier			
E-mail	alma@uvigo.es			
Web	http://http://moovi.uvigo.gal			
General description	The subject introduces and makes a deeper approach in the use of mathematical based methods in the definition and development of software systems. These methods will be used in definition and refinement of programs. English Friendly subject: International students may request from the teachers: a) resources 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.
B2	Ability to manage the project's activities from the computing field in accordance with the acquired knowledge and training.
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.
B10	Ability to carry out measurements, calculus, assessments, valuations, expert's reports, studies, reports, task planning and other analogous computing jobs, according to the knowledge and training acquired.
C8	Ability to plan, conceive, implement and manage computing projects, services and systems in every area, monitoring their implementation and their continuing improvement and assessing their economic and social impact.
C13	Knowledge, design and efficient use of the most appropriate data structures and types for the resolution of a problem.
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.
C29	Ability to identify, assess and deal with associated risks that could potentially arise.
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.
C35	Ability to select, design, implement, integrate and manage information systems that meet the needs of organizations, once the costs and quality criteria have been identified.
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
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.
D10	Interpersonal relationship skills.
D11	Critical thinking

Expected results from this subject

Expected results from this subject	Training and Learning Results			
RA1: Know and comprise the main characteristics of the formal methods applied to the tasks of Software Engineering.	A4	B10	C8 C26 C35	D4 D11

RA2: Comprise the importance to use a formal approach in the development of software of quality.	A2	B2	C29 C32 C35	D4 D7 D11
RA3: Specify and model the requests exposed by users using a formal languages of specification.	A2	B2 B9 B10	C8 C13 C26 C29 C35 C36	D6 D10
RA4: Understand how the formal specification languages allow the mathematical verification of the specification and facilitate the automatic code generation.		B10	C29 C35	D7 D11
RA5: Use properly the tools of formal models in the activities of software specification.	A2	B2 B9	C8 C13 C35 C36	
RA6: Comprise the concepts associated to formal verification		B10	C29	D7
RA7: Be able of validating a software application formally described.	A2	B2 B10	C29 C35	D6 D7

Contents

Topic	
INTRODUCTION	Deficiencies of less formal approaches. Concepts of formal methods. Formal methods commandments.
SOFTWARE FORMAL MODELING.	Basic concepts. Logical bases. Languages for formal specification: Z, VDM... The language of specification: Z. Formal definitions in Z. Basic Types. Diagrams. Sets. Relations. Functions. Sequences. Bags. Operations. Formal proof: Initialition theorem and Preconditions.
FORMAL VERIFICATION	Code and Specification Application to the life-cycle.
DEVELOPMENT PROCESS WITH FORMAL TECHNIQUES	Changes in life cycle due to the use of formal methods Applications of formal techniques. Clean Room software engineering.

Planning

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Problem solving	15	30	45
Mentored work	5.5	15.5	21
Presentation	6	12	18
Lecturing	23	0	23
Objective questions exam	1.5	20	21.5
Essay questions exam	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.

Methodologies

	Description
Problem solving	Application to practical exercises of the theoretical methods .
Mentored work	This tries to promote the autonomous learning of students, under the tutelage of the teacher in various scenarios (academic and professional). It is primarily about learning "how to do things." It is an option based on students taking responsibility for their own learning. It is based on the independent learning of students and the monitoring of that learning by the teacher-tutor.

Presentation	It consists of a group work technique for the study of a topic. The final result must be a document setting out the conclusions reached. Then the students will make a verbal presentation in which they present issues, works, concepts, facts or principles in a dynamic way; subjected to questions from classmates and the teacher.
Lecturing	It addresses the learning of the theoretical contents through the use of blackboard, audiovisual media, etc.

Personalized assistance

Methodologies	Description
Mentored work	The student will be provided with followup to carry out the tasks entrusted.

Assessment

	Description	Qualification	Training and Learning Results			
			A2	B2	C13	D4
Problem solving	It will consist in the development of one practical project autonomously and the explanation of the work to the teacher.	25	A2	B2 B9 B10	C13 C26 C29 C35 C36	D4 D7 D11
Mentored work	It will consist in the study and development of a theoretical work in groups. This method of evaluation is associated to the results of learning: RA3 and RA5.	20	A2	B9	C13 C29 C32	D4 D7
Presentation	It will be carried out in workgroups. This method of evaluation is associated with learning outcomes: RA1, RA2, RA4.	25	A2 A4	B2 B10	C8 C13 C26 C29 C32 C35 C36	D4 D6 D10
Objective questions exam	It will consist of several tests throughout the course, which will also allow monitoring of the student's evolution. This method of evaluation is associated with the learning outcomes: RA1, RA2, RA6, RA7.	20	A2	B10	C8 C32 C35 C36	D6 D7
Essay questions exam	The proof will consist of theoretical questions and exercises that the student has to develop to demonstrate the acquired knowledge. This method of evaluation is associated with the learning outcomes: RA1, RA2, RA3, RA5, RA6, RA7.	10	A2	B9	C13 C35	D7 D11

Other comments on the Evaluation

CONTINUOUS ASSESSMENT SYSTEM

TEST 1: Theoretical evaluation

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

Methodology(s) applied(s): Examination of objective questions.

% Qualification: 10%

Minimum %: For the release of this part of the course, the student must obtain a grade equal to or greater than 4 points (out of 10)).

Evaluated skills: A2,B10,C8,C32,C35,C36,D6,D7

Assessed learning outcomes: RA1, RA2, RA4

TEST 2: Theoretical evaluation

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

Methodology(s) applied(s): Examination of objective questions. .

% Qualification: 10%

Minimum % (if applicable) For the release of this part of the subject the student must obtain a grade equal to or greater than 4 points (out of 10)).

Evaluated skills: A2,B10,C8,C32,C35,C36,D6,D7

Assessed learning outcomes: RA1, RA2, RA4, RA6, RA7

TEST 3: Practical-theoretical evaluation

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

Methodology(s) applied(s): Examination of development questions. .

% Qualification: 10%

Minimum % (if applicable) For the release of this part of the subject the student must obtain a grade equal to or greater than 4 points (out of 10)).

Assessed skills: A2, B9,C13,C35,D7,D11

Assessed learning outcomes: RA3, RA4, RA5

TEST 4: Exhibition works

Description: Presentation in the classroom of the theoretical work carried out in groups

Methodology(s) applied: Presentation

% Qualification: 25%

Minimum % (if applicable) 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)).

Evaluated skills: A2,A4, B2,B10,C8, C13,C26,C29,C32,C35,C36,D4,D6,D10

Assessed learning outcomes: RA1, RA2, RA4

TEST 5: Delivery of theoretical work

Description: Realization of the documentation analysis of the subject to prepare a theoretical summary that will later be presented in the classroom

Methodology(s) applied(s): Supervised work

% Qualification: 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)).

Evaluated skills: A2,B9,C13,C29,C32,D4,D7

Assessed learning outcomes: RA3, RA5

TEST 6: Delivery of practical work

Description: Development of a practical project autonomously and the defense before the professor of the same.

Applied Methodology(s): Troubleshooting

% Qualification: 25%

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

Evaluated skills: A2,B2,B9, B10, C13, C26, C29, C35, C36, D4, D7, D11

Assessed learning outcomes: RA3, RA5

IMPORTANT

- All students who take any of the tests are understood to accept the continuous assessment procedure described above.
- If a student does not take any of the tests, a grade of 0 will be assigned to it.

GLOBAL EVALUATION SYSTEM

Procedure for choosing the global assessment modality: It is considered that the student opts for the global assessment system if they do not take Test 1 of the continuous assessment system).

TEST 1: Theoretical, practical and laboratory evaluation

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

Methodology(s) applied(s): Problem solving, Examination of objective questions and Examination of development questions. They must appear in the top table.

% Rating: 100%

% Minimum

Assessed competencies: All of the subject

Evaluated learning outcomes: All of the subject

EVALUATION CRITERIA FOR EXTRAORDINARY CALL AND FINAL DEGREE

The global evaluation systems previously exposed will be used.

RECORD QUALIFICATION PROCESS

Regardless of the evaluation system and the call, if any part of the evaluation is not passed, but the overall score is greater than 4 (out of 10), the qualification 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/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 cooperation in fraudulent procedures in the evaluation tests, in the works that are carried out or in official documents of the university."

CONSULTATION/REQUEST FOR TUTORIALS

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

Sources of information

Basic Bibliography

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

Spivey, J.M., **Understanding Z : a specification language and its formal semantics**, 0-521-33429-2, 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**, 0-13-124934-7, Prentice-Hall, 1994

John J. Marciniak,, **Encyclopedia of software engineering**, 0-471-54004-8, John Wiley & Sons, 1994

Página de métodos formales, <http://fmnet.info/>,

Página del lenguaje Z, <http://www.zuser.org/>,

Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before

Software engineering 1/O06G151V01204

Software engineering 2/O06G151V01208

IDENTIFYING DATA**Applications with scripting languages**

Subject	Applications with scripting languages			
Code	O06G151V01412			
Study programme	Grado en Ingeniería Informática			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Optional	4th	2nd
Teaching language	#EnglishFriendly Spanish			
Department				
Coordinator	García Pérez-Schofield, Baltasar			
Lecturers	García Pérez-Schofield, Baltasar			
E-mail	jbgarcia@uvigo.es			
Web	http://webs.uvigo.es/jbgarcia/			
General description	Development of applications by means of script 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.
A5	Students will acquire the learning skills that are required to pursue further studies with a high degree of independence.
B2	Ability to manage the project's activities from the computing field in accordance with the acquired knowledge and training.
B4	Ability to define, assess and select hardware and software platforms for the development and execution of computing systems, services and applications, according to the acquired knowledge and training.
B5	Ability to conceive, develop and maintain computing systems, services and applications through use of software engineering methods as tools to ensure quality, according to the knowledge and training acquired.
B9	Ability to solve problems by taking the initiative, making decisions and acting independently and creatively. Ability to communicate the knowledge contents, skills and abilities of the Computer Science Engineer profession.
B12	Knowledge and application of basic elements of economics and human resource management, organization and planning of projects, as well as legislation, regulation and standardization in the field of computer projects, according to the knowledge acquired.
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.
C25	Ability to develop, maintain and assess software systems and services that satisfy all the demands of users and work reliably and efficiently, are easy to develop and maintain, and meet the quality standards, applying the theories, principles, methods and practices of Software Engineering.
C27	Ability to solve problems of integration according to available strategies, standards and technologies.
C28	Ability to identify and analyze problems and design, develop, implement, verify and document software solutions on the basis of sound knowledge of the theories, models and techniques available nowadays.
C29	Ability to identify, assess and deal with associated risks that could potentially arise.
C30	Ability to design appropriate solutions in one or more domains of application by using methods of software engineering that include ethical, social, legal and economic issues.
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.
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
------------------------------------	-------------------------------

RA3. Know practical methods for the specification of all the components during the development of a software package.	A2 A5	B5	C18 C19 C25 C27 C28 C29 C30 C36	D4 D5 D6 D7 D8 D11
RA6. Be able to apply software engineering techniques leading to the obtention of high quality applications with the requested functionalities, considering the system as a group of applications.	A2 A5	B2 B4 B5 B9 B12	C18 C19 C25 C27 C28 C29 C30 C36	D4 D5 D6 D7 D8 D11
RA8. Present in an adequate way the documentation of a project to the people involved in its development: analysts, designers, programmers and customers.	A2 A5	B2 B9	C28 C29 C30	D4 D5 D6 D7 D8 D11

Contents

Topic	
Introduction	Historical review. Evolution of the languages of *script. Current tendencies.
Web programming languages.	Encapsulation. Inheritance. Polymorphism. Object model. Creation and distribution of applications.
Persistence	Simple serialization in formats like JSON and XML.

Planning

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lecturing	18	29	47
Laboratory practical	11.5	48.5	60
Problem and/or exercise solving	3	10	13
Project	20	10	30

*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 of the theoretical contents for each topic, by means of audiovisual resources. This method will be combined with illustrative examples of code and with the realization of exercises to motivate and increase the interest of the student.
Laboratory practical	The aim is that the student can apply the theoretical contents to the solution of simple problems of programming, that will guide the process to make a complete project. Continuous evaluation: mandatory (80% of assistance is required). Global evaluation: not mandatory.

Personalized assistance

Methodologies	Description
Lecturing	Tutorial sessions will be available by virtual means (email, videoconference, forums, ...), when needed. In that case, meeting times will be previously agreed.

Assessment

Description	Qualification Training and Learning Results

Problem and/or exercise solving	Students will have to pass two partial exams, one roughly in the half of the matter, and another at the end. Those students that approve these exams will not need to present themselves to first option. Results: RA3, RA8. Each one is 30% of the final mark.	60	A5	B5 B9	C29 C30	D4 D5 D6 D7 D8 D11
Project	Students will write a project to measure their advance on the subject, taking advantage of and applying the knowledge assimilated from theoretical classes. This project is expected to be delivered at the end of the subject. Results: RA3, RA6, RA8.	40	A2	B2 B4 B5 B9 B12	C18 C19 C25 C27 C28 C29 C30 C36	D4 D5 D6 D7 D8

Other comments on the Evaluation

Continuous evaluation system

TEST 1: Partial 1.

Description: Eliminary test, that is, in terms of the theoretical part, those students who pass these tests (Partial 1 & Partial 2), will not need to do the first option test.

Methodology(s) applied(s): Resolution of problems and/or exercises.

% Qualification: 30%

Minimum % A student must obtain a mark equal to or greater than 4 points (out of 10) in order to pass this test.

Evaluated training and learning results: A5, B5, B9, C29, C30, D4, D5, D6, D7, D8, D11.

Expected results in the subject evaluated: RA3, RA8.

TEST 2: Partial 2.

Description: Eliminary test, that is, in terms of the theoretical part, those students who pass these tests (Partial 1 & Partial 2), will not need to do the first option test.

Methodology(s) applied(s): Resolution of problems and/or exercises.

% Qualification: 30%

Minimum % A student must obtain a mark equal to or greater than 4 points (out of 10) in order to pass this test.

Evaluated training and learning results: A5, B5, B9, C29, C30, D4, D5, D6, D7, D8, D11.

Expected results in the subject evaluated: RA3, RA8.

TEST 3: Project.

Description: Students will carry out a project as the subject progresses, taking advantage of and applying the theoretical knowledge assimilated in the theoretical session. The student will need to deliver in this project at the end of the course.

Methodology(s) applied: Project.

% Qualification: 40%

Minimum % A student must obtain a grade equal to or greater than 4 points (out of 10) in order to pass this test.

Evaluated training and learning results: A2, B2, B4, B5, B9, B12, C18, C19, C25, C27, C28, C29, C30, C36, D4, D5, D6, D7, D8.

Expected results in the subject evaluated: RA3, RA6, RA8.

All students who take any of the tests are understood to accept the continuous assessment procedure described above.

If a student does not take any of the tests, they will be assigned, at most, a mark of 4 in it, according to the rest of the marks.

Global evaluation system

Procedure for choosing the global evaluation modality: during a period of one month from the beginning of the semester, the enrolled students can formally state their intention to take advantage of the continuous evaluation system.

TEST 1: First opportunity.

Description: Resolution of exercises.

Methodology(s) applied(s): Resolution of problems and/or exercises.

% Rating: 100%.

Minimum %: A student must obtain a grade equal to or greater than 5 points (out of 10)) in order to pass this test.

Evaluated training and learning results: A2, A5, B2, B4, B5, B9, B12, C18, C19, C25, C27, C28, C29, C30, C26, D4, D5, D6, D7, D8, D11.

Expected results in the subject evaluated: RA3, RA6, RA8.

Evaluation criteria for second opportunity and end of degree

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

Record qualification process

Regardless of the evaluation system and the option, if any part of the evaluation is not passed, but the overall score is greater than 4 (out of 10), the final qualification 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 opportunity, 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 the university student, 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."

Inquiry/request for tutorials

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

Sources of information

Basic Bibliography

García Perez-Schofield, Baltasar, **Introducción a la programación con Python**, 1, Bubok.es, 2018

Complementary Bibliography

<https://aprendepython.es>, **Aprende Python**, 2024

Miguel Grinberg, **Flask Web Development 2e: Developing Web Applications with Python**, 978-1491991732, 2, O'Reilly Media, Inc, 2018

Recommendations

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 rápidamente 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 as bases do desenvolvemento áxil de software	A2 A4 A5	B1 B2	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: Obrigatoria (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: Obrigatoria 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: Obrigatoria 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: Obrigatoria 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 C7 D5 A4 B2 C9 D6 A5 B5 C22 D7 B9 C25 D9 B12 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 C7 D5 A4 B2 C9 D6 A5 B5 C22 D7 B9 C25 D9 B12 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

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*".

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, 2012

Glenford J. Myers, Tom Badgett, Corey Sandler, **The Art of Software Testing**, 978-1118031964, 3ª, John Wiley & Sons, 2012

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, 1ª, Addison-Wesley, 2000

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

Enxeñaría do software I/O06G151V01204

Enxeñaría do software II/O06G151V01208

Deseño de arquitecturas de grandes sistemas de software/O06G151V01407

IDENTIFYING DATA**Web services and technologies**

Subject	Web services and technologies			
Code	O06G151V01414			
Study programme	Grado en Ingeniería Informática			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Optional	4th	1st
Teaching language	#EnglishFriendly Spanish Galician			
Department				
Coordinator	González Peña, Daniel			
Lecturers	González Peña, Daniel López Fernández, Hugo			
E-mail	dgpena@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
General description	This subject has character of introduction and deepening in the utilisation of the necessary technologies to develop systems that afterwards have to be used inside the Web. This subject will deal with techniques, environments, platforms and programming tools necessary to implement high-quality information systems in the field of the Web, in order to the student be able to develop distributed applications through the Web.			
	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.
A5	Students will acquire the learning skills that are required to pursue further studies with a high degree of independence.
B8	Knowledge of the essential subjects and technologies that will allow students to learn and develop new methods and technologies, as well as those that will endow them with versatility to adapt to new situations.
B9	Ability to solve problems by taking the initiative, making decisions and acting independently and creatively. Ability to communicate the knowledge contents, skills and abilities of the Computer Science Engineer profession.
C4	Essential knowledge of use and programming of computers, operating systems, data bases and computer programs with application in engineering.
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.
C14	Ability to analyze, design, build and maintain applications in a robust, safe and efficient way, choosing the most appropriate paradigm and programming languages.
C19	Knowledge and application of the necessary tools for storing, processing and accessing information Systems, including web-based ones.
C23	Ability to design and assess human-computer interfaces to guarantee accessibility and usability of computer systems, services and applications.
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
D6	Ability to abstract: ability to create and use models that reflect real situations
D7	Ability to search, relate and structure information from various sources and to integrate ideas and knowledge.
D9	Ability to quickly integrate and work efficiently in unidisciplinary teams and to collaborate in a multidisciplinary environment
D10	Interpersonal relationship skills.
D11	Critical thinking

Expected results from this subject

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

New	A2 A5		C5 C14 C19 C36	D4 D11
LO2: To design and implement web pages by employing usability and accessibility criteria and based on an efficient resource use	A2 A5	B8 B9	C4 C5 C14 C19 C23 C36	D4 D6 D7 D9 D10 D11
LO3: To create efficient Web systems enabling content management	A2 A5	B9	C4 C5 C14 C19 C36	D4 D6 D7 D9 D10 D11
LO4: To manage database communication and its connection in web environments efficiently	A2 A5	B9	C4 C5 C19 C36	D9 D10 D11
LO5: To configure secure environments for Web systems development	A2 A5		C14 C37	D4 D11
LO6: To correctly apply advanced Web concepts during Web systems development	A2 A4 A5	B9	C4 C5 C14 C19 C36 C37	D4 D6 D7 D11

Contents

Topic	
Introduction to web applications development	Concepts, architecture, usability, accessibility, languages, development tools
Development environments configuration	Web servers, DB configuration.
Web design and client-side programming	Tools, user interface graphic design, languages and standards
Server-side programming and data access	Server-side programming languages, DB connection and querying
Web security	Secure connections, authentication and authorization
Advanced technologies	Frameworks, languages and recent libraries

Planning

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lecturing	13	34	47
Laboratory practical	24	36	60
Seminars	10	0	10
Presentation	0.5	9.5	10
Objective questions exam	3	0	3
Project	2	18	20

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

Methodologies

	Description
Lecturing	Theoretical contents presentation. With the aim to facilitate the understanding and increasing the student attention, diverse examples and exercises requiring his/her active participation will be included
Laboratory practical	Realisation of problems of practical character that include the programming of software related with the contents of the matter. CONTINUOUS ASSESSMENT Character: Compulsory Attendance: Compulsory GLOBAL ASSESSMENT Character: Compulsory Attendance: Not Compulsory

Seminars	Answering of general student questions and sharing of specific theoretical and/or practical problems related to the subject
Presentation	Topic elaboration and presentation in small groups, including oral presentation and proposal of practical applications

Personalized assistance

Tests Description

Project Teacher will assist the student at the laboratory during assesable project development, by answering individual questions

Assessment

	Description	Qualification	Training and Learning Results			
			A	B	C	D
Laboratory practical	Working in the project at the laboratory, which includes a coutinuous assessment of the student's progress through the course. EXPECTED RESULTS IN THE SUBJECT BEING EVALUATED: LO1, LO2, LO3, LO4, LO5, LO6	15	A4 A5		C4 C5 C37	D9 D10
Presentation	Preparation and presentation in small groups of a topic, his oral presentation and practical examples. Clarity, quality and time adjustment of the presentation will be taken into account. EXPECTED RESULTS IN THE SUBJECT BEING EVALUATED: LO6.	10	A4	B9	C4 C5 C14 C19 C36 C37	D4 D6 D7 D9 D10 D11
Objective questions exam	Several multiple-choice tests during the course that include theoretical and practical contents of the subject. EXPECTED RESULTS IN THE SUBJECT BEING EVALUATED: LO1, LO2, LO3, LO4, LO5, LO6	30	A5		C5 C14 C19	D6
Project	Project development integrating subject contents. EXPECTED RESULTS IN THE SUBJECT BEING EVALUATED: LO1, LO2, LO3, LO4, LO5, LO6	45	A2 A5	B8 B9	C4 C5 C14 C19 C23 C36 C37	D4 D6 D7 D9 D10 D11

Other comments on the Evaluation

CONTINUOUS ASSESSMENT SYSTEM

Continuous evaluation of laboratory practices

Description: monitoring of the student in the development of the project during laboratory practices throughout the course.

Applied methodology: laboratory practice.

% Qualification: 15%.

% Minimum: There is no required minimum.

Evaluated training and learning results: A4, A5, C4, C5, D9, D10.

Expected results in the subject being evaluated: LO1, LO2, LO3, LO4, LO5, LO6.

Oral presentation

Description: preparation and presentation in small groups of a topic, its oral exposition and application approach. The clarity of the exposure, the quality of the presentation and the adjustment to the maximum pre-established time will be taken into account.

Applied methodology: presentation.

% Qualification: 10%.

Minimum %: a grade equal to or greater than 3.5 points must be obtained.

Evaluated training and learning results: A4, B9, C4, C5, C14, C19, C36, D4, D6, D7, D9, D10, D11.

Expected results in the subject being evaluated: LO6.

Written exam 1

Description: individual multiple choice written test on the first part of the theoretical content.

Applied methodology: examination of objective questions.

% Qualification: 15%.

Minimum %: a grade equal to or greater than 3.5 points must be obtained.

Evaluated training and learning results: A5, C5, C14, C19, D6.

Expected results in the subject being evaluated: LO1, LO2, LO3, LO4, LO5, LO6.

Written exam 2

Description: individual multiple choice written test on the first part of the theoretical content.

Applied methodology: examination of objective questions.

% Qualification: 15%.

Minimum %: a grade equal to or greater than 3.5 points must be obtained.

Evaluated training and learning results: A5, C5, C14, C19, D6.

Expected results in the subject being evaluated: LO1, LO2, LO3, LO4, LO5, LO6.

Web project delivery 1

Description: first delivery of a web project that integrates the contents seen in the matter.

Applied methodology: project.

% Qualification: 22.5%.

Minimum %: a grade equal to or greater than 3.5 points must be obtained.

Evaluated training and learning results: A2, A5, B8, B9, C4, C5, C14, C19, C23, C36, D4, D6, D7, D9, D10, D11.

Expected results in the subject being evaluated: LO1, LO2, LO3, LO4, LO5, LO6.

Web project delivery 2

Description: second delivery of a web project that integrates the contents seen in the matter.

Applied methodology: project.

% Qualification: 22.5%.

Minimum %: a grade equal to or greater than 3.5 points must be obtained.

Evaluated training and learning results: A2, A5, B8, B9, C4, C5, C14, C19, C23, C36, D4, D6, D7, D9, D10, D11.

Expected results in the subject being evaluated: LO1, LO2, LO3, LO4, LO5, LO6.

If a student does not take any of the tests, a grade of 0 will be assigned to it.

GLOBAL EVALUATION SYSTEM

Procedure for choosing the global evaluation modality: once the period of one month from the beginning of the semester has passed, a period of 10 working days will be enabled for the enrolled students to formally express their intention to take advantage of the evaluation system global.

Written exam

Description: written individual multiple choice test on the theoretical contents.

Applied methodology: examination of objective questions.

% Qualification: 40%.

Minimum %: a grade equal to or greater than 3.5 points must be obtained.

Evaluated training and learning results: A5, C5, C14, C19, D6.

Expected results in the subject being evaluated: LO1, LO2, LO3, LO4, LO5, LO6.

Global delivery web project

Description: delivery of a web project that integrates the contents seen in the matter and all the requirements included in the continuous evaluation modality.

Applied methodology: project.

% Qualification: 60%.

Minimum %: a grade equal to or greater than 3.5 points must be obtained.

Evaluated training and learning results: A2, A5, B8, B9, C4, C5, C14, C19, C23, C36, D4, D6, D7, D9, D10, D11.

Expected results in the subject being evaluated: LO1, LO2, LO3, LO4, LO5, LO6.

EVALUATION CRITERIA FOR EXTRAORDINARY CALL AND END OF CAREER

Continuous evaluation system: the same continuous evaluation system will be used as the one previously exposed for the ordinary call, with the exception that the "Laboratory practical" will be a face-to-face practical test on the delivered web project.

Global evaluation system: the same as the one previously exposed for the ordinary call.

RECORD QUALIFICATION PROCESS

Regardless of the evaluation system and the call, the minimum average mark to pass the subject is 5. On the other hand, if the minimum is not exceeded in any part of the evaluation, but the overall score is greater than 4 (out of 10), the grade in 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/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 the assessment activities, in the delivered assignments or in official documents of the university."

TUTORING SCHEDULE AND PERSONAL TUTORING REQUEST

The tutoring schedule, and the way to request a personal tutoring, is published in the personal page of the teaching staff,

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

Sources of information

Basic Bibliography

Leon Shklar and Rich Rosen, **Web application architecture. Principles, Protocols and Practices**, 978-0470518601, 2, Wiley, 2009

David Gourley, Brian Totty, Marjorie Sayer, Anshu Aggarwal, Sailu Reddy, et al, **HTTP: The Definitive Guide**, 978-1565925090, 1, O'Reilly, 2002

Complementary Bibliography

Steven M. Schafer, **HTML, XHTML, and CSS Bible**, 978-0470523964, 5, Wiley, 2010

Recommendations

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Applications developing for the Internet/O06G151V01417

IDENTIFYING DATA**Creación de contidos dixitais**

Subject	Creación de contidos dixitais			
Code	O06G151V01415			
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	<p>Os contidos desta materia proporcionan ao alumno un achegamento ás problemáticas e ás tecnoloxías que permiten desenvolver contido dixital en particular de carácter gráfico, cada vez máis dinámicos, interactivos, adaptables e baseados nas posibilidades que ofrece Internet.</p> <p>O alumno traballará con conceptos de produción dixital como xeometría 3D, cámaras, iluminación e texturado que lle permitirán crear escenas dixitais. Tamén se traballará no espazo imaxe coa finalidade de coñecer as ferramentas que permitan a creación de interfaces e contidos complementarios e de promoción. Por último, mediante ferramentas de edición profundarase na produción de contido videográfico, o manexo de formatos dixitais e o workflow asociado aos novos procesos de produción, distribución, intercambio e consumo.</p>			

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 enxeñaría
C4	Coñecementos básicos sobre o uso e programación dos ordenadores, sistemas operativos, bases de datos e programas informáticos con aplicación na enxeñaría
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 titorías e nos accesos On-Line que leven a cabo. As tutorías podranse realizar mediante medios telemáticos.
Presentación	A atención personalizada, individual ou en grupo, realizarase tanto na aula durante o desenvolvemento das prácticas, como nas horas de titorías e nos accesos On-Line que leven a cabo. As tutorías podranse realizar mediante medios telemáticos.
Prácticas de laboratorio	A atención personalizada, individual ou en grupo, realizarase tanto na aula durante o desenvolvemento das prácticas, como nas horas de titorías e nos accesos On-Line que leven a cabo. As tutorías 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 titorías 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	C3	D4
				B9	C4	D6
				B11	C13	D10
					C20	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	B4	C3	D4
			A5	B9	C4	D6
				B11	C12	D10
					C13	D11
					C14	D14
					C20	
					C23	
					C36	
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	B4	C3	D4
			A5	B9	C4	D6
				B11	C12	D10
					C13	D11
					C14	D14
					C20	
					C23	
					C36	

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 maxistras, por esta razón, presentaranse de forma sincronizada. Os contidos organízanse en "prácticas" de duración variable e o seu desenvolvemento poderán requirir unha ou varias sesións. As prácticas serán desenvolvidas de forma individual polo alumno e deberán ser entregadas ao profesor para a súa corrección ao longo do curso, unha vez finalizadas e nos prazos previstos na planificación da materia. En ningún caso, a entrega efectiva dunha práctica superará en máis dunha semana á data prevista para a súa finalización.

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.

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.

Competencias avaliadas: A4, B4, B9, B11, C3, C4, C13, C20, D4, D6, D10, D11, D14.

Resultados previstos da materia: 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.

Competencias avaliadas: A4, A5, B4, B9, B11, C3, C4, C12, C13, C14, C20, C23, C36, D4, D6, D10, D11, D14.

Resultados previstos da materia: 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.

Competencias avaliadas: A4, A5, B4, B9, B11, C3, C4, C12, C13, C14, C20, C23, C36, D4, D6, D10, D11, D14.

Resultados previstos da materia:: 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:

$$NFinal = P30\% + PL30\% + T40\%$$

SITEMA 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 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 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

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

CONSULTA/SOLICITUDE DE TITORÍAS

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

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

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**Mobile devices**

Subject	Mobile devices			
Code	O06G151V01416			
Study programme	Grado en Ingeniería Informática			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Optional	4th	1st
Teaching language	#EnglishFriendly Spanish Galician			
Department				
Coordinator	Sorribes Fernández, José Manuel			
Lecturers	Sorribes Fernández, José Manuel			
E-mail	sorribes@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
General description	Has character of specialisation in the programming of applications for mobile devices employing the last available technologies. The matter is focused so that any student with knowledges of programming oriented to objects, was able to develop programs for mobile and wireless devices that cover a wide rank of applications, from games and multimedia applications until corporate applications.			
	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.
A5	Students will acquire the learning skills that are required to pursue further studies with a high degree of independence.
B5	Ability to conceive, develop and maintain computing systems, services and applications through use of software engineering methods as tools to ensure quality, according to the knowledge and training acquired.
B6	Ability to conceive and develop centralized or distributed computing systems and architectures, integrating hardware, software and networks, according to the knowledge and training acquired.
B9	Ability to solve problems by taking the initiative, making decisions and acting independently and creatively. Ability to communicate the knowledge contents, skills and abilities of the Computer Science Engineer profession.
C4	Essential knowledge of use and programming of computers, operating systems, data bases and computer programs with application in engineering.
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.
C23	Ability to design and assess human-computer interfaces to guarantee accessibility and usability of computer systems, services and applications.
C25	Ability to develop, maintain and assess software systems and services that satisfy all the demands of users and work reliably and efficiently, are easy to develop and maintain, and meet the quality standards, applying the theories, principles, methods and practices of Software Engineering.
C27	Ability to solve problems of integration according to available strategies, standards and technologies.
C28	Ability to identify and analyze problems and design, develop, implement, verify and document software solutions on the basis of sound knowledge of the theories, models and techniques available nowadays.
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.
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
D11	Critical thinking
D13	Entrepreneurial spirit and professional ambition
D14	Have motivation for quality and continuous improvement

Expected results from this subject

Expected results from this subject	Training and Learning Results			
	A2	C4	D7	D9
RA1. Handle distinct surroundings of development for the construction of applications for mobile devices.	A2	C4	D7	D9
RA2. Know the distinct operating systems used by the mobile devices.	A2	C4	D4	D5
	A5	C5	D5	D6
		C27	D6	D7
		C28	D7	D8
		C36	D8	D9
			D9	D11
RA3. Ensure the good operation of the applications developed.	A2	B5	C5	D4
	A4	B6	C23	D5
	A5	B9	C25	D6
			C27	D7
			C28	D8
			C36	D9
				D11
				D13
				D14
RA4. Understand the specific needs of this type of devices because of his architecture.	A2	B5	C4	D4
	A4	B6	C5	D5
	A5	B9	C27	D6
			C28	D7
			C36	D8
				D9
				D11
				D13
RA5. Properly handle graphics and processing capabilities.	A2	B5	C4	D4
		B6	C5	D5
		B9	C23	D6
			C27	D7
			C28	D8
			C36	D9
				D11
RA6. Assume the responsibility of the information integrity and the unauthorised access to the same.	A2	B5		D4
	A4	B9		D5
	A5			D6
				D7
				D8
				D9
				D11
				D14

Contents

Topic	
Development for mobile devices	Introduction, Development tools, Debugging and Emulation
Basic programming of applications for mobile devices	Business Logic and Design, Resources, Constants, Interface, Components and Events.
User Interaction Components. Dialogs	AlertDialog, Toast, Component Customizations
Basic User Interface	Elementary components, user interaction, debugging
Visualization of Collections. Lists	ArrayAdapter and ListView
Selection items. Menus	OptionsMenu and ContextMenu
Storage	Security, storage preferences, internal file system, XML, internal and external storage
Multiactivities	Activity class and life cycle of an activity. Interaction between activities of a mobile application. Data sharing and application context
Storage with SQLite	Use of SQLiteOpenHelper and SQLiteDatabase. Execution of operations DML and DDL with databases SQLite.
Web applications with Android WebView and Apache Cordova	Using WebView. HTML+JavaScript applications, compilation and execution. Ionic, basics.
Connectivity with internet services. Multithread activities	Connectivity with web services, HTTP connections, connections over TCP/UDP sockets, XML and JSON exchange formats. I work with multithreaded activities with AsyncTask and Executor
Signature and publication of applications	Workflow, creation of necessary files, submission of the application to a Market.

Planning			
	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lecturing	15	32	47
Laboratory practical	23.5	42.5	66
Problem solving	4	0	4
Autonomous problem solving	7	11	18
Objective questions exam	3	10	13
Project	0	2	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	They consist in masterclasses where will give the theoretical base of the matter and will expose examples, in addition to establishing the existent relation between the different topics. The professor will be able to request the active participation of the students.
Laboratory practical	Realization of complementary activities where the student propose an alternative solution to problems seen in classes of theory or practical. CONTINUOUS ASSESSMENT Mandatory character. Attendance: Not mandatory. OVERALL EVALUATION Mandatory character.
Problem solving	Resolution of doubts of the work in group during the hours of practices of laboratory.
Autonomous problem solving	Realization of a final practice that will allow to evaluate the work of the students during all the subject.

Personalized assistance	
Methodologies	Description
Autonomous problem solving	All the forms of tutorship sessions will be able to make by telematic means (email, videoconference, forums of MOOVI, ...) Under the modality of previous concertation.

Assessment		Qualification	Training and Learning Results			
	Description					
Objective questions exam	They will make two proofs written partial, one roughly in the half of the course, and another at the end. These proofs are eliminatory, that is to say, regarding the theoretical part, those students that approve these proofs will not need to present to first option. Results of learning: RA2, RA4, RA5, RA6.	60	A2 A4 A5	B5 C5 C27 C28 C36	C4 D5 D7 D8 D11	D4
Project	The students will make a project to measure that advance the subject, taking advantage of and applying the theoretical knowledges assimilated in the magistral session. This project will be necessary to deliver it when the subject finishes. Results of learning: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6.	40	A2	B5 B6 B9 C23 C25 C27 C28 C36	C4 D5 D6 D7 D8 D9	D4 D5 D6 D7 D8 D9 D11 D13 D14

Other comments on the Evaluation

CONTINUOUS ASSESSMENT SYSTEM

TEST 1: Evaluation objective questions

Description: Multiple choice test that will include evaluation of theoretical concepts corresponding to the first six topics. This test will take place approximately in the middle of the course.

Methodology(s) applied(s): Examination of objective questions.

% Qualification: 30%

% Minimum: For the release of this part of the course the student must obtain a grade equal to or greater than 4 points (out of 10).

Assessed skills: A2, A4, A5, B5, C4, C5, C27, C28, C36, D4, D5, D7, D8, D11

Assessed learning outcomes: RA2, RA4, RA5, RA6.

TEST 2: Evaluation objective questions

Description: Multiple choice test that will include evaluation of theoretical concepts corresponding to the first six topics. This test will take place approximately at the end of the course.

Methodology(s) applied(s): Examination of objective questions.

% Qualification: 30%

% Minimum: For the release of this part of the course the student must obtain a grade equal to or greater than 4 points (out of 10).

Assessed skills: A2, A4, A5, B5, C4, C5, C27, C28, C36, D4, D5, D7, D8, D11

Assessed learning outcomes: RA2, RA4, RA5, RA6

TEST 3: Project

Description: Delivery and defense of a project consisting of the development of an application for Android mobiles. The project will be presented and defended at the end of the course.

Methodology(s) applied: Project.

% Qualification: 40%

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

Evaluated skills: A2, B5, B6, B9, C4, C23, C25, C27, C28, C36, D4, D5, D6, D7, D8, D9, D11, D13, D14

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

- All students who take any of the tests are understood to be following the subject in person and therefore must follow the evaluation procedure described above.
- If a student does not take any of the tests, they will be assigned, at most, a grade of 4 in the total, according to the rest of the grades.
- The theme and scope of the project will be agreed with the teacher on the stipulated dates that will be published in Moovi.
- The project can be carried out in groups.
- In case of not passing the subject in the first call, the following will be saved for the extraordinary call and end of degree:
 - The mark of test 1 and test 2 in case of having passed both with an average score of 5.
 - The project mark in case of having obtained a minimum mark of 5.

GLOBAL EVALUATION SYSTEM

Procedure for choosing the global assessment modality: It is considered that the student opts for the global assessment system if they do not take Test 1 of the continuous assessment system.

TEST 1: Theoretical evaluation

Description: It consists of an individual test of the total subject.

Methodology(s) applied(s): Examination of objective questions.

% Qualification: 60%

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

Assessed skills: A2, A4, A5, B5, C4, C5, C27, C28, C36, D4, D5, D7, D8, D11

Assessed learning outcomes: RA2, RA4, RA5, RA6

TEST 2: Project

Description: Delivery and defense of a project consisting of the development of an application for Android mobiles.

Methodology(s) applied: Project.

% Qualification: 40%

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

Evaluated skills: A2, B5, B6, B9, C4, C23, C25, C27, C28, C36, D4, D5, D6, D7, D8, D9, D11, D13, D14

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

- The theme and scope of the project will be agreed with the teacher on the stipulated dates that will be published in Moovi.
- If a student does not take any of the tests, they will be assigned, at most, a grade of 4 in the total, according to the rest of the grades.
- The project will be done individually.
- In case of not passing the subject in the first call, the following will be saved for the extraordinary call and end of degree:
 - The mark of test 1 in case of having obtained a minimum mark of 5.
 - The project mark in case of having obtained a minimum mark of 5.

EVALUATION CRITERIA FOR EXTRAORDINARY CALL AND FINAL DEGREE

The global assessment system set out above will be used for both continuous and global assessment students.

RECORD QUALIFICATION PROCESS

Regardless of the evaluation system and the call, if any part of the evaluation is not passed, but the overall score is greater than 4 (out of 10), the qualification 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/exames/>.

USE OF MOBILE DEVICES

All students are reminded of the prohibition of the use of mobile devices in evaluations of 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 that are carried out or in official documents of the university."

CONSULTATION/REQUEST FOR TUTORIALS

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

Sources of information

Basic Bibliography

Tomás Gironés, Jesús; Lloret Mauri, Jaime, **El Gran Libro de Android**, 9788426733665, 9, Marcombo - 978-8426733665, 2022

Complementary Bibliography

Tomás Gironés, Jesús; Puga, Gonzalo; Santamaría, David; Barroso, Jorge, **El gran libro de android avanzado**, 9788426722577, 5, Marcombo - 978-8426722577, 2019

Ribas Lequerica, Joan, **Desarrollo De Aplicaciones Para Android**, 9788441538092, 1, Anaya Multimedia - 978-8441538092, 2017

Recommendations

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	Reboiro Jato, Miguel			
E-mail	mrjato@uvigo.gal			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
General description	This subject focuses on the programming of applications oriented to the use of the latest technologies available for the generation of rich Internet applications. Special attention will be paid to the set of APIs available in Java for the use of XML, 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 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.
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.
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
D14	Have motivation for quality and continuous improvement

Expected results from this subject

Expected results from this subject	Training and Learning Results			
LO1. Know the fundamental bases of Internet	A2 A4 A5	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 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 protocol HTTP.
Sockets	Use of sockets for the communication between applications employing TCP and UDP protocols.

Multithreading	Analysis of the capacities of the multithreaded systems and his 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	16.5	16.5	33
Laboratory practical	8	8	16
Problem and/or exercise solving	3	14	17
Presentation	3	10	13
Project	22	49	71

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

Methodologies

	Description
Lecturing	<p>Exposition of the theoretical contents 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.</p> <p>CONTINUOUS ASSESSMENT Character: not mandatory Attendance: not mandatory</p> <p>GLOBAL ASSESSMENT Character: not mandatory</p>
Laboratory practical	<p>Practical exercises on the contents of the material that will be solved collaboratively by all the students.</p> <p>These exercises are complemented with optional exercises with which students can deepen in a practical way in the contents of the subject after being worked on in the classroom.</p> <p>CONTINUOUS ASSESSMENT Character: mandatory Attendance: not mandatory</p> <p>Grading will take into account both the classes attended and active participation in them.</p> <p>GLOBAL ASSESSMENT Character: not mandatory</p>

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 attendance and active participation in solving exercises in the practical laboratory.	10	A2 A4 A5	B9	C12 C13 C18 C19 C20	D4 D5 D6 D9 D14
	Expected results from this subject: LO2, LO3, LO4, LO5, and LO6.					

Problem and/or exercise solving	Realisation of different tests throughout the course that will include theoretical and practical content corresponding to the subject matter taught during the classroom classes.	40	A2 A5	B9	C18 C19 C20	D4 D11
Expected results from this subject: LO1, LO2, LO3, LO4, LO5, and LO6						
Presentation	Preparation and presentation in small groups of a topic related to the subject. The evaluation of the work will take into account the content of the work, its oral presentation and its contextualisation within the subject.	10	A4 A5			D4 D7 D9 D11 D14
In addition, students will be assessed on their ability to grade the work presented by their peers.						
Expected results from this subject: LO1						
Project	Carrying out a project in which the theoretical and practical contents of the subject are applied in a practical way.	40	A2 A4 A5	B6 B9	C12 C13 C14 C18 C19 C20 C23 C27 C36	D4 D5 D6 D9 D14
Multiple submissions will be made throughout the course.						
Expected results from this subject: LO2, LO3, LO4, LO5, LO6, and LO7.						

Other comments on the Evaluation

CONTINUOUS ASSESSMENT

TEST 1: Laboratory practical.

Description: Regular attendance and active participation in solving exercises in the practical laboratory.

Applied methodology: Laboratory practical.

Weighting: 10%

Training and Learning Results: A2, A4, A5, B9, C12, C13, C18, C19, C20, D4, D5, D6, D9 and D14.

Expected results from this subject: RA2, RA3, RA4, RA5 and RA6

TEST 2: Problem and/or exercise solving.

Description: Realization of different tests throughout the course that will include theoretical and practical content corresponding to the subject matter taught during the classroom classes.

Applied methodology: Problem and/or exercise solving.

Weighting: 40%

Training and Learning Results: A2, A5, B9, C18, C19, C20, D4 and D11.

Expected results from this subject: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5 and RA6.

TEST 3: Presentation.

Description: Preparation and presentation in small groups of a topic related to the subject. The evaluation of the work will take into account the content of the work, its oral presentation and its contextualization within the subject.

In addition, students will be assessed on their ability to grade the work presented by their peers.

Applied methodology: Presentation.

Weighting: 10%

Training and Learning Results: A4, A5, D4, D7, D9, D11 and D14.

Expected results from this subject: RA1.

TEST 4: Project.

Description: Carrying out a project in which the theoretical and practical contents of the subject are applied in a practical way.

Multiple submissions will be made throughout the course.

Applied methodology: Project.

Weighting: 40%

Training and Learning Results: A2, A4, A5, B6, B9, C12, C13, C14, C18, C19, C20, C23, C27, C36, D4, D5, D6, D9 and D14.

Expected results from this subject: RA2, RA3, RA4, RA5, RA6 and RA7.

GLOBAL ASSESSMENT

Procedure for the choice of the global assessment mode: throughout the first month of the course, those students who wish to do so may request, through the subject's Moovi, to be assessed using the global assessment method.

TEST 1: Problem and/or exercise solving.

Description: Realization of a test that will include theoretical and practical content corresponding to the subject matter taught during the classroom classes.

Applied methodology: Problem and/or exercise solving.

Weighting: 45%

Training and Learning Results: A2, A5, B9, C18, C19, C20, D4 and D11.

Expected results from this subject: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5 and RA6.

TEST 2: Presentation.

Description: Preparation and presentation individually or in small groups of a topic related to the subject. The evaluation of the work will take into account the content of the work, its oral presentation and its contextualization within the subject.

Applied methodology: Presentation.

Weighting: 10%

Training and Learning Results: A4, A5, D4, D7, D9, D11 and D14.

Expected results from this subject: RA1.

TEST 3: Project.

Description: Carrying out a project in which the theoretical and practical contents of the subject are applied in a practical way.

There will be a single final delivery, plus a final exam on the project. Passing this exam is a prerequisite for passing the test. If this exam is not passed, the maximum grade for this test will be 4.9 out of 10.

Applied methodology: Project.

Weighting: 45%

Training and Learning Results: A2, A4, A5, B6, B9, C12, C13, C14, C18, C19, C20, C23, C27, C36, D4, D5, D6, D9 and

D14.

Expected results from this subject: RA2, RA3, RA4, RA5, RA6 and RA7.

EVALUATION CRITERIA FOR EXTRAORDINARY AND END-OF-COURSE EXAMINATIONS

The assessment systems described above will be used. Those students who were not assessed during previous calls will be assessed by applying the criteria of the global assessment.

In the case of continuous assessment, the following changes will be made:

- The "Presentation" work will only be presented to the lecturers of the subject.
- In the particular case that a student has passed all the parts that require a minimum score, but, even so, does not achieve a 5 in the overall grade because he/she has obtained less than a 5 in the "Laboratory practicals" methodology, he/she must take a practical test on the contents of the laboratory practicals to pass this methodology, the description of which is included below. This test will replace the "Laboratory practicals" test of the 1st edition of the reports.

PRUEBA 1: Practical test.

Description: Practical exercise on the contents of the laboratory practicals.

Applied methodology: Laboratory practical.

Weighting: 10%

Training and Learning Results: A2, A4, A5, B9, C12, C13, C18, C19, C20, D4, D5, D6, D9 and D14.

Expected results from this subject: RA2, RA3, RA4, RA5 and RA6

GRADING PROCESS

In any of the calls, the student must pass each of the assessment methodologies and the partial tests of which they are composed in order to pass the subject. An assessment methodology will be considered to be passed when a mark equal to or higher than 50% of the maximum mark for that methodology is obtained. In addition, a test will be considered to be passed when a mark equal to or higher than 40% of the maximum mark for that test is obtained. In the event that a student does not pass any of the methodologies and/or tests, a maximum of 4.9 points will be assigned as the final mark for the subject.

In the specific case of the "Laboratory practical" methodology, no minimum mark will be required.

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 exam dates for the different calls, officially approved by the ESEI Xunta de Centro, are published on the ESEI website <https://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 "*Abstain from the use or cooperation in fraudulent procedures in evaluation tests, in the work performed or in official university documents.*".

CONSULTATION/REQUEST FOR TUTORING

Tutoring can be consulted through the faculty member's personal page, accessible through <https://esei.uvigo.es/docencia/profesorado/>.

Sources of information

Basic Bibliography

Cay S. Horstmann, **Core Java, Vol. II-Advanced Features, 12th Edition**, 978-0-13-787107-0, 1ª, Oracle Press, 2022

Martin Kalin, **Java web services, up and running**, 978-1449365110, 2ª, O'Reilly Media, 2013

R. M. Menon, **Expert Oracle JDBC Programming**, 978-1-59059-407-0, 1ª, Apress Berkeley, CA, 2005

Bill Evjen, Kent Sharkey, Thiru Thangarathinam, Michael Kay & Alessandro Vernet, **Professional XML**, 978-0471777779, 1ª, Wiley Publishing, 2007

Joe Fawcett, Danny Ayers & Liam R.E. Quin, **Beginning XML**, 978-1118162132, 5ª, John Wiley & Sons, 2012

Complementary Bibliography

David Parsons, **Desarrollo de aplicaciones web dinámicas con XML y Java**, 978-8441525924, 1ª, Anaya Multimedia, 2009

Balachander Krishnamurthy, **Web protocols and practice : HTTP/1.1, networking protocols, caching, and traffic measurement**, 978-0201710885, 1ª, Addison Wesley, 2001

Eben Hewitt, **Java SOA cookbook**, 978-0596520724, 1ª, O'Reilly Media, 2009

Recommendations

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Mobile devices/O06G151V01416

Web services and technologies/O06G151V01414

Subjects that it is recommended to have taken before

Programming 2/O06G151V01109

Databases 1/O06G151V01209

Concurrency and distribution/O06G151V01308

IDENTIFYING DATA**Information handling advanced techniques**

Subject	Information handling advanced techniques			
Code	O06G151V01419			
Study programme	Grado en Ingeniería Informática			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Optional	4th	2nd
Teaching language	#EnglishFriendly Spanish Galician			
Department				
Coordinator	Sorribes Fernández, José Manuel			
Lecturers	Lorenzo Iglesias, Eva María Sorribes Fernández, José Manuel			
E-mail	sorribes@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
General description	<p>This course presents the opportunity to introduce students to the world of emerging technologies in databases through the detailed exposition of the new needs and demands that organizations pose to databases, and the theoretical introduction (and practice when possible) of the new data management models and technologies that are emerging.</p> <p>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.</p>			

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.
B9	Ability to solve problems by taking the initiative, making decisions and acting independently and creatively. Ability to communicate the knowledge contents, skills and abilities of the Computer Science Engineer profession.
C13	Knowledge, design and efficient use of the most appropriate data structures and types for the resolution of a problem.
C18	Knowledge and application of the characteristics, functions and structure of data bases, allowing their appropriate use, and design, analysis and implementation of applications based on them.
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.
C30	Ability to design appropriate solutions in one or more domains of application by using methods of software engineering that include ethical, social, legal and economic issues.
C31	Ability to understand the environment of an organization and its needs in the area of information and communication technologies.
C35	Ability to select, design, implement, integrate and manage information systems that meet the needs of organizations, once the costs and quality criteria have been identified.
D5	Organizational and planning skills
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
D12	Leadership

Expected results from this subject

Expected results from this subject		Training and Learning Results
RA1: Understand the new needs of the organisations and know the modifications proposed from the own relational model.	A3	C31 D7 C35

RA2: Know the last advances related with databases: Documental Databases, Distributed Databases, Multimedia Databases, Space-temporal Databases, etc.	A4	C26	D8
		C31	D11
RA3: Comprise and develop systems of analytical processing on line (OLAP), DataWarehouse and Data Mining	A2	C13	D9
		C18	D10
			D12
RA4: Participate in the installation of Datawarehouse and SIAD tools.	A2	B9	C18
			D5
			D9
			D10

Contents

Topic	
Decision Support Systems	On-Line Analytical Process DataWarehouse DataMining Business Intelligence systems
Special purpose databases	Object Oriented Databases Distributed Databases XML Databases
Other Database models	,

Planning

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Introductory activities	1	0	1
Lecturing	4	0	4
Case studies	6	14	20
Laboratory practical	18	37	55
Report of practices, practicum and external practices	20	40	60
Essay questions exam	3	7	10

*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	Efforts to make contact and gather information about the students, and to present the subject.
Lecturing	Presentation by the teacher of the contents on the subject under study, theoretical and / or guidelines for a job, exercise or project to be developed by the student.
Case studies	Analysis of an event, issue or actual event in order to know, interpret, solve, generate hypotheses, comparing data, reflect, complete knowledge, diagnose and training in alternative dispute resolution procedures.
Laboratory practical	Activities application of knowledge to specific situations and basic skills acquisition and related procedural matter under study. CONTINUOUS EVALUATION Character: Compulsory Attendance: Not compulsory GLOBAL EVALUATION Character: Compulsory

Personalized assistance

Methodologies	Description
Lecturing	The sessions of personalized assistance will be able to make by telematic means (email, videoconference, FAITIC, ...) under the modality of appointment.
Laboratory practical	The sessions of personalized assistance will be able to make by telematic means (email, videoconference, FAITIC, ...) under the modality of appointment.

Assessment

	Description	Qualification	Training and Learning Results
Case studies	Proof in which the student/to has to analyse a fact, problem or real event with the purpose to know it, interpret it, resolve it, generate hypothesis, contrast data, reflect, complete knowledges, diagnose it and train in alternative procedures of solution. Expected subject matter outcomes: RA1, RA2	10	A3 C26 D7 A4 C31 D8 C35 D11

Laboratory practical	The practices of laboratory are compulsory, will have a date of presentation stipulated previously and will be evaluated separately. Expected subject matter outcomes: RA3, RA4	40	A2 B9	C13 D5 C18 D9 C30 D10 D12
Report of practices, practicum and external practices	Preparation of a report by part of the student/to in which they reflect the characteristics of the work carried out. The students/ace have to describe the tasks and procedures developed, show the results obtained or observations made, as well as the analysis and treatment of data. Expected subject matter outcomes: RA3, RA4	30	A2 B9	C13 D5 C18 D9 C30 D10 D12
Essay questions exam	Proofs that include open questions on a subject. The students/ace have to develop, relate, organise and present the knowledges that have on the matter in an answer argued. Expected subject matter outcomes: RA1, RA2	20	A3 A4	C26 D7 C31 D8 C35 D11

Other comments on the Evaluation

CONTINUOUS EVALUATION SYSTEM

TEST 1: Case study

Description: Test in which the student must analyze a fact, problem or real event in order to know it, interpret it, solve it, generate hypotheses, contrast data, reflect, complete knowledge, diagnose it and train in alternative solution procedures.

Methodology applied: Case Studies

Grading %: 10%

Training and learning outcomes: A3, A4, C26, C31, C35, D7, D8, D11.

Expected learning outcomes in the subject: RA1, RA2

TEST 2: Quizzes

Description: Tests that include open questions on a topic. Students must develop, relate, organize and present the knowledge they have about the subject in an argued answer, or by giving a specific answer within a test.

Methodology applied: Essay questions exam.

Grading %: 20%.

Training and learning outcomes: A3, A4, C26, C31, C35, D7, D8, D11.

Expected subject matter outcomes: RA1, RA2

TEST 3: Laboratory practicals

Description: The laboratory practicals are compulsory, will have a previously stipulated date of presentation and will be evaluated separately.

Methodology applied: Laboratory practicals.

Qualification %: 40%.

Training and learning results: A2, B9, C13, C18, C30, D5, D9, D10, D12.

Expected results in the subject: RA3, RA4

TEST 4: Internship report

Description: Elaboration of a report by the student in which the characteristics of the work carried out are reflected. It must describe the tasks and procedures developed, show the results obtained or observations made, as well as the analysis and treatment of data.

Methodology applied: Internship report, practicum and external internships.

% Qualification: 30%.

Training and learning results: A2, B9, C13, C18, C30, D5, D9, D10, D12.

Expected results in the subject: RA3, RA4

Observations:

- In case of performing any of the parts, the grade will be kept until the second edition of minutes.

GLOBAL EVALUATION SYSTEM

Procedure for choosing the global evaluation system: The student who wishes to be evaluated through the global evaluation system must notify the faculty no later than 6 weeks after the beginning of the course.

TEST 1: Theoretical-practical test.

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

Methodology applied: Examination of development questions.

% Qualification: 30%.

Minimum: For the release of this part of the subject the student must obtain a grade equal to or higher than 1.5 points (out of 3).

Training and learning outcomes: A3, A4, C26, C31, C35, D7, D8, D11.

Expected results in the subject: RA1, RA2

TEST 2: Laboratory practicals

Description: Elaboration and defense of the set of laboratory practices proposed throughout the course.

Methodology applied: Laboratory practicals.

Qualification %: 40%.

Training and learning results: A2, B9, C13, C18, C30, D5, D9, D10, D12.

Expected results in the subject: RA3, RA4

TEST 3: Internship report

Description: Elaboration and defense of a report by the student in which the characteristics of the work carried out are reflected. It must describe the tasks and procedures developed, show the results obtained or observations made, as well as the analysis and treatment of data.

Methodology applied: Internship report, practicum and external internships.

% Qualification: 30%.

Training and learning results: A2, B9, C13, C18, C30, D5, D9, D10, D12.

Expected results in the subject: RA3, RA4.

EVALUATION CRITERIA FOR EXTRAORDINARY AND END OF COURSE EXAMS

The global evaluation system corresponding to the 1st call will be used both for students of continuous evaluation and for students of global evaluation.

QUALIFICATION PROCESS OF ACTS

For the global evaluation system and for the extraordinary and final exams, if any part of the evaluation is not passed, but the overall score is higher than 4 (out of 10), the grade in the acts will be 4.

EVALUATION DATES

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

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

USE OF MOBILE DEVICES

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

CONSULTATION/REQUEST FOR TUTORIALS

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

Sources of information

Basic Bibliography

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

Recommendations

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 enxeñaría
C5	Coñecemento da estrutura, organización, funcionamento e interconexión dos sistemas informáticos, os fundamentos da súa programación, e a súa aplicación para a resolución de problemas propios da enxeñaría
C7	Capacidade para deseñar, desenvolver, seleccionar e avaliar aplicacións e sistemas informáticos, asegurando a súa fiabilidade, seguridade e calidade, conforme aos principios éticos e á lexislación e normativa vixente
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 comprensión de datos e de textos.	A2	B9	C4 C5 C7 C13 C28 C35 C37	D4 D5
---	----	----	--	----------

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 D4 C5 D5 C7 C13 C28 C35 C37
	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 avaliados: 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 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".
-

DATAS DE AVALIACIÓN

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

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

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

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

CONSULTA/SOLICITUDE DE TUTORÍAS

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

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**, 978-1-58488-508-5, 3ª Ed, Chapman and Hall, 2006

O. Goldreich, **Foundations of Cryptography, Basic Applications**, 978-1-58488-508-5, 1ª Ed, Cambridge University Press, 2009

Menezes, Alfred J. y van Oorschot, Paul C. y Vanstone, Scott A., **Handbook of Applied Cryptography**, 0-8493-8523-7, 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 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**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	2c
Teaching language	Castelán Galego			
Department				
Coordinator	Rodríguez Martínez, Francisco Javier			
Lecturers	Rodríguez Martínez, Francisco Javier			
E-mail	franjrm@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
General description				

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Code

Resultados previstos na materia

Expected results from this subject Training and Learning Results

Contidos

Topic

Planificación

Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
-------------	-----------------------------	-------------

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

Metodoloxía docente

Description

Atención personalizada**Avaliación**

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

Other comments on the Evaluation**Bibliografía. Fontes de información****Basic Bibliography****Complementary Bibliography****Recomendacións**

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	1c
Teaching language				
Department				
Coordinator	Rodríguez Martínez, Francisco Javier			
Lecturers	Rodríguez Martínez, Francisco Javier			
E-mail	franjrm@uvigo.es			
Web				
General description				

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Code

Resultados previstos na materia

Expected results from this subject Training and Learning Results

Contidos

Topic

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
--	-------------	-----------------------------	-------------

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

Metodoloxía docente

Description

Atención personalizada**Avaliación**

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

Other comments on the Evaluation**Bibliografía. Fontes de información**

Basic Bibliography

Complementary Bibliography

Recomendacións

IDENTIFYING DATA**Traballo de fin de grao**

Subject	Traballo de fin de grao			
Code	O06G151V01991			
Study programme	Grao en Enxeñaría Informática			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	12	Mandatory	4	2c
Teaching language	#EnglishFriendly Castelán Galego			
Department	Informática			
Coordinator	Laza Fidalgo, Rosalia			
Lecturers				
E-mail				
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	275	275
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.

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 incurrir 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.

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.