



(*)Escola de Enxeñaría Industrial

Information

For additional information about the centre and its degrees visit the centre's website <https://eei.uvigo.es/>

Grado en Ingeniería en Organización Industrial

Subjects

Year 1st

| Code | Name | Quadmester | Total Cr. |
|---------------|--|------------|-----------|
| V12G340V01101 | Graphic expression: Fundamentals of engineering graphics | 1st | 9 |
| V12G340V01102 | Physics: Physics 1 | 1st | 6 |
| V12G340V01103 | Mathematics: Algebra and statistics | 1st | 9 |
| V12G340V01104 | Mathematics: Calculus 1 | 1st | 6 |
| V12G340V01201 | Business: Introduction to business management | 2nd | 6 |
| V12G340V01202 | Physics: Physics 2 | 2nd | 6 |
| V12G340V01203 | Computer science: Computing for engineering | 2nd | 6 |
| V12G340V01204 | Mathematics: Calculus 2 and differential equations | 2nd | 6 |
| V12G340V01205 | Chemistry: Chemistry | 2nd | 6 |

Year 2nd

| Code | Name | Quadmester | Total Cr. |
|---------------|--|------------|-----------|
| V12G340V01301 | Materials science and technology | 2nd | 6 |
| V12G340V01302 | Thermodynamics and heat transfer | 1st | 6 |
| V12G340V01303 | Fundamentals of electrical engineering | 1st | 6 |
| V12G340V01304 | Mechanism and machine theory | 1st | 6 |
| V12G340V01305 | Fundamentals of manufacturing systems and technologies | 2nd | 6 |

Year 3rd

| Code | Name | Quadmester | Total Cr. |
|------|------|------------|-----------|
|------|------|------------|-----------|

| | | | |
|---------------|--------------------------|-----|---|
| V12G340V01306 | Environmental technology | 1st | 6 |
|---------------|--------------------------|-----|---|

Year 4th

| Code | Name | Quadmester | Total Cr. |
|---------------|------------------|------------|-----------|
| V12G340V01307 | Technical Office | 1st | 6 |

Year 2nd

| Code | Name | Quadmester | Total Cr. |
|---------------|-------------------------------------|------------|-----------|
| V12G340V01401 | Fluid mechanics | 1st | 6 |
| V12G340V01402 | Electronic technology | 2nd | 6 |
| V12G340V01403 | Automation and control fundamentals | 1st | 6 |
| V12G340V01404 | Mechanics of materials | 2nd | 6 |
| V12G340V01405 | Basics of operations management | 2nd | 6 |

Year 3rd

| Code | Name | Quadmester | Total Cr. |
|---------------|--|------------|-----------|
| V12G340V01501 | Product management and customer service | 1st | 6 |
| V12G340V01502 | Quantitative methods in industrial engineering | 1st | 6 |

Year 4th

| Code | Name | Quadmester | Total Cr. |
|---------------|---|------------|-----------|
| V12G340V01503 | Business administration | 1st | 6 |
| V12G340V01504 | Information systems in management engineering | 1st | 6 |

Year 3rd

| Code | Name | Quadmester | Total Cr. |
|---------------|---|------------|-----------|
| V12G340V01601 | Operations management | 2nd | 6 |
| V12G340V01602 | Quality, safety and sustainability management | 2nd | 6 |
| V12G340V01603 | Work management and human factors | 2nd | 6 |
| V12G340V01701 | Manufacturing technologies and systems | 1st | 6 |
| V12G340V01702 | Control and industrial automation | 1st | 6 |
| V12G340V01801 | Electronic instrumentation | 2nd | 6 |
| V12G340V01802 | Thermal technology | 2nd | 6 |
| V12G340V01803 | Materials engineering | 2nd | 6 |
| V12G340V01804 | Electrical technology | 2nd | 6 |

Year 4th

| Code | Name | Quadmester | Total Cr. |
|---------------|-----------------------------------|------------|-----------|
| V12G340V01902 | Electrical components in vehicles | 2nd | 6 |

| | | | |
|---------------|--|-----|----|
| V12G340V01903 | Technical english 1 | 2nd | 6 |
| V12G340V01904 | Technical english 2 | 2nd | 6 |
| V12G340V01905 | Methodology for the preparation, presentation and management of technical projects | 2nd | 6 |
| V12G340V01906 | Advanced programming for engineering | 2nd | 6 |
| V12G340V01907 | Safety and industrial hygiene | 2nd | 6 |
| V12G340V01908 | Laser technology | 2nd | 6 |
| V12G340V01911 | Quantitative methods and management tools | 1st | 6 |
| V12G340V01912 | Warehouse and transport management | 1st | 6 |
| V12G340V01913 | Instruments of control and management of companies | 2nd | 6 |
| V12G340V01914 | Information systems and integrated management systems | 2nd | 6 |
| V12G340V01921 | Tools for organisation and business management | 1st | 6 |
| V12G340V01922 | Enterprise assets management | 1st | 6 |
| V12G340V01923 | Business administration and organization | 2nd | 6 |
| V12G340V01924 | Innovation and technology management | 2nd | 6 |
| V12G340V01981 | Internships: Internships in companies | 2nd | 6 |
| V12G340V01991 | Final Year Dissertation | 2nd | 12 |
| V12G340V01999 | Internships/elective | 2nd | 6 |

IDENTIFYING DATA**Graphic expression: Fundamentals of engineering graphics**

| | | | | |
|---------------------|--|-----------------|------|------------|
| Subject | Graphic expression: Fundamentals of engineering graphics | | | |
| Code | V12G340V01101 | | | |
| Study programme | Grado en Ingeniería en Organización Industrial | | | |
| Descriptors | ECTS Credits | Type | Year | Quadmester |
| | 9 | Basic education | 1st | 1st |
| Teaching language | | | | |
| Department | | | | |
| Coordinator | Troncoso Saracho, José Carlos Fernández Álvarez, Antonio | | | |
| Lecturers | Alegre Fidalgo, Paulino Comesaña Campos, Alberto Corralo Domonte, Francisco Javier Fernández Álvarez, Antonio González Rodríguez, Elena Patiño Barbeito, Faustino Troncoso Saracho, José Carlos | | | |
| E-mail | antfdez@uvigo.es tsaracho@uvigo.es | | | |
| Web | http://moovi.uvigo.gal/ | | | |
| General description | The aim that pursues with this subject is to form to the student in the thematic relative to the Graphic Expression, so as to prepare for the handle and interpretation of the systems of representation more employed in the industrial reality and his basic technicians, enter him to the knowledge of the forms, generation and properties of the geometrical entities more frequent in the technician, including the acquisition of vision and space understanding, initiate him in the study of the appearances of technological character that influence in the Graphic Expression of the Engineering and enter him rationally in the knowledge and application of the Normalisation, so much in his basic appearances as in the specific. The subject will develop so that prepare to the student for the indifferent employment of traditional technicians and of new technologies of the information and communications. | | | |

Competencies

| | | | |
|------|---|--|--|
| Code | | | |
| CG3 | CG 3. Knowledge in basic and technological subjects that will enable them to learn new methods and theories, and equip them with versatility to adapt to new situations. | | |
| CG4 | CG 4. Ability to solve problems with initiative, decision making, creativity, critical thinking and to communicate and transmit knowledge, skills and abilities in the field of industrial engineering. | | |
| CG6 | CG 6 Capacity for handling specifications, regulations and mandatory standards. | | |
| CE5 | CE5 Capacity for spatial vision and knowledge of the techniques of graphic representation, using traditional methods of metric geometry and descriptive geometry, and through the application of computer-aided design. | | |
| CT2 | CT2 Problems resolution. | | |
| CT6 | CT6 Application of computer science in the field of study. | | |
| CT9 | CT9 Apply knowledge. | | |

Learning outcomes

| Learning outcomes | Competences | | |
|--|-------------|-----|------------|
| - Know, understand, and apply a body of knowledge about the basics of drawing and standardization of industrial engineering, in its broadest sense , while promoting the development of space capacity. | CG3 CG4 | CE5 | CT6 |
| Purchase the capacity for the abstract reasoning and the establishment of strategies and efficient procedures in the resolution of the graphic problems inside the context of the works and own projects of the engineering. | CG3 CG4 | CE5 | CT2 |
| Use the graphic communication between technicians, by means of the realisation and interpretation of planes in accordance with the Norms of Technical Drawing, involving the use of the new technologies. | CG6 | CE5 | CT6 CT9 |
| Assume a favourable attitude to the permanent learning in the profession, showing proactive, participatory and with spirit of improvement. | CG4 | | CT9 |

Contents

Topic

| | |
|--|---|
| Block 0. Computer-aided drawing 2D. Sketching, and application of Norms. | Introduction to the Computer-aided Drawing. Surroundings of work. Systems of Coordinates. You order of Drawing. Graphic entities. Helps to the drawing. References to entities. You order of Modification. You order of Visualisation. You order of Query. Impression and scales. |
| Block I 2D. Flat geometry. | 0.2. Sketching, and application of Norms I review of previous knowledges. Conical: definitions, focal and main circumferences, tangent line and normal in a point, tangent lines from an external point, own and improper. Tangencies between straight and circumferences and between circumferences (26 cases). Tools of resolution: geometrical places, operations of dilatation and investment and power. Technical curves: Trochoids: definition, traced and tangent line in a point. Other technical curves. |
| Block II 3D. Systems of representation. | Introduction: Types of projections. Invariants *proyectivos. System *Diédrico: Foundations. Belonging and Incidence. Parallelism and *Perpendicularidad. Distances, Angles. Operations: Twists, Changes flatly and *Abatimientos. Surfaces: Polyhedral, Irradiated and of Revolution, Surfaces: Flat Sections, Development. Intersection of Surfaces. Foundations. System of Bounded Planes: Foundations. Belonging and Incidence. Parallelism and *Perpendicularidad. Distances, Angles. *Abatimientos. Axonometric system: Foundations. Axonometric scales. Types of *axonometrias: *trimétrica, *dimétrica and isometric. System of Cavalier Perspective: Foundations. System of Conical Perspective: Foundation. |

Block III. Normalisation.

Generalities on the drawing:

- The drawing like language.
- Types of drawings: technicians and artistic.
- Technical drawings: architectural, topographical and industrial.
- Industrial drawing: *Croquis, conjoint diagrams, *despieces and geometrical drawing.

Normalisation of the drawing:

- Advantages of the normalisation.
- Difference between regulation, specification and norm.

Basic normalisation: formats, writing, types of line, scales, etc.

Representation normalised:

- basic Principles of representation. Methods of projection
- Seen. Seen particular: auxiliaries, interrupted, partial, local, turned, etc.
- Courts, Sections and Breaks: Specifications, types of cut, sections (knocked down, displaced), etc.
- *Rayado of courts: types of line, orientation, etc.
- Conventionalisms: symmetrical pieces, repetitive elements, details, intersections, parts *contiguas, etc.

*Acotación:

- General principles of dimensioning.
- Types of *acotación. Classification of the heights.
- Principles of *acotación.
- Elements of *acotación: Lines, extremes of lines, *inscripciones, etc.
- Forms of *acotación: series, parallel, by coordinates, etc.
- *Acotación of particular elements: radios, diameters, spheres, arches, symmetries, chamfers, etc.
- Threads and threaded unions. Elements of a thread. Threaded elements. Classification of the threads. Representation of the threads. Threads normalised.
- *Acotación Of threaded elements.
- Designation of the threads.

Drawings of group and *despiece:

- Rules and agreements: reference to elements, material, numbering of planes, examples.
- *Acotación Of groups. List of *despiece.

Systems of tolerances and superficial finishings:

- Types of tolerances: dimensional and geometrical.
- Dimensional tolerances: linear and angular.
- Tolerances ISO: qualities, positions, types of adjust, etc.
- Systems of adjust. Examples.
- Indication of superficial finishings.

Representation of Elements Normalised. Diagrams.

Planning

| | Class hours | Hours outside the classroom | Total hours |
|------------------------|-------------|-----------------------------|-------------|
| Lecturing | 38 | 116 | 154 |
| Problem solving | 34 | 0 | 34 |
| Seminars | 4 | 0 | 4 |
| Project based learning | 0 | 27 | 27 |
| Essay questions exam | 2 | 0 | 2 |
| Laboratory practice | 4 | 0 | 4 |

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

Methodologies

| | Description |
|-----------|---|
| Lecturing | Active master Session. Each thematic unit will be presented by the professor, complemented with the comments of the students with base in the bibliography assigned or another pertinent. |

| | |
|------------------------|---|
| Problem solving | They will pose exercises and/or problems that will resolve of individual way or *grupal. |
| Seminars | Realisation of activities of reinforcement to the learning by means of the resolution *tutelada of way *grupal of practical suppositions linked to the theoretical contents of the subject. |
| Project based learning | Realisation of activities that require the active participation and the collaboration between the students. |

Personalized assistance

| Methodologies | Description |
|---------------|-------------|
| Seminars | |

Assessment

| | Description | Qualification | Evaluated Competences | | |
|----------------------|---|---------------|-----------------------|-----|-------------------|
| Essay questions exam | It will realise a final examination that will cover the whole of the contents of the subject, so many theorists like practical, and that they will be able to include test type test, questions of reasoning, resolution of problems and development of practical cases. It demands reach a minimum qualification of 4,0 points on 10 possible to be able to surpass the subject. | 65 | CG3 CG4 | CE5 | CT2 CT9 |
| Laboratory practice | Along the triannual, in determinate sessions of resolution of problems and exercises will pose problems or exercises for his resolution by the students and back delivery to the professor, that will evaluate them in accordance with the criteria that previously will have communicated to the students. | 35 | CG4 | CE5 | CT2 CT6 CT9 |

Other comments on the Evaluation

In second announcement will realise to the student a theoretical proof-practical to evaluate his degree of acquisition of competitions, of analogous characteristics to the final examination, in which to surpass the *asignatura will be necessary to reach a minimum qualification of 5,0 points on 10 possible.

Ethical commitment: It is expected an adequate ethical behaviour of the student. In case of detecting unethical behaviour (copying, plagiarism, unauthorized use of electronic devices, etc.) shall be deemed that the student does not meet the requirements for passing the subject. In this case, the overall rating in the current academic year will be Fail (0.0).

Responsible professors of groups:

Group To: Javier *Corralo *Domonte.

Group *B: Carlos *Troncoso *Saracho.

Group C: Antonio Fernández Álvarez.

Group D: Carlos *Troncoso *Saracho.

Group G: Ernesto *Roa Farmyard.

Group *H: Esteban López *Figueroa.

Group I: Faustino *Patiño *Barbeito.

Group *J: Ernesto *Roa Farmyard.

Group *K: Manuel Adán Gómez.

Group L: Faustino *Patiño *Barbeito.

Sources of information

Basic Bibliography

Corbella Barros, David, **Trazados de Dibujo Geométrico 1**, Madrid 1970,

Ladero Lorente, Ricardo, **Teoría do Debuxo Técnico**, Vigo 2012,

Asociación Española de Normalización (AENOR), **Normas UNE de Dibujo Técnico**, Versión en vigor,

Félez, Jesús; Martínez, M^a Luisa, **DIBUJO INDUSTRIAL**, 3^a Edición, ISBN: 84-7738-331-6,

Casasola Fernández, M^a Isabel y otros, **Sistemas de representación I, Teoría y problemas**, ISBN 978-84-615-3553-8, Ed. Asociación de Investigación, 2011

Complementary Bibliography

López Poza, Ramón y otros, **Sistemas de Representacion I**, ISBN 84-400-2331--6,

Izquierdo Asensi, Fernando, **Geometría Descriptiva**, 24^a Edición. ISBN 84-922109-5-8,

Auria, José M.; Ibáñez Carabantes, Pedro; Ubieto Artur, Pedro, **DIBUJO INDUSTRIAL. CONJUNTOS Y DESPIECES**, 2ª Edición, ISBN: 84-9732-390-4,

Guirado Fernández, Juan José, **INICIACIÓN A EXPRESIÓN GRÁFICA NA ENXEÑERÍA**, ISBN: 84-95046-27-X,

Ramos Barbero, Basilio; García Maté, Esteban, **DIBUJO TÉCNICO**, 2ª Edición, ISBN: 84-8143-261-X,

Manuales de usuario y tutoriales del software DAO empleado en la asignatura,

Giesecke, Mitchell, Spencer, Hill, Dygdon, Novak, Lockhart, **Technical Drawing with Engineering Graphics**, 14ª, Prentice Hall, 2012

David A. Madsen, David P. Madsen, **Engineering Drawing & Design**, 5ª, Delmar Cengage Learning, 2012

Recommendations

Other comments

It is recommended for a suitable follow-up of the subject have of previous knowledges of drawing, to the level of the studies *cursados in the *Bachillerato of the Scientific Option-Technological.

In case of discrepancies between versions shall prevail spanish version of this guide.

Contingency plan

Description

=== EXCEPTIONAL PLANNING ===

Given the uncertain and unpredictable evolution of the health alert caused by COVID-19, the University of Vigo establishes an extraordinary planning that will be activated when the administrations and the institution itself determine it, considering safety, health and responsibility criteria both in distance and blended learning. These already planned measures guarantee, at the required time, the development of teaching in a more agile and effective way, as it is known in advance (or well in advance) by the students and teachers through the standardized tool.

=== ADAPTATION OF THE METHODOLOGIES ===

* Teaching methodologies maintained

* Teaching methodologies modified

* Non-attendance mechanisms for student attention (tutoring)

* Modifications (if applicable) of the contents

* Additional bibliography to facilitate self-learning

* Other modifications

=== ADAPTATION OF THE TESTS ===

* Tests already carried out

Test XX: [Previous Weight 00%] [Proposed Weight 00%]

...

* Pending tests that are maintained

Test XX: [Previous Weight 00%] [Proposed Weight 00%]

...

* Tests that are modified

[Previous test] => [New test]

* New tests

* Additional Information

| IDENTIFYING DATA | | | | |
|---------------------------|--|-----------------|------|------------|
| Physics: Physics 1 | | | | |
| Subject | Physics: Physics 1 | | | |
| Code | V12G340V01102 | | | |
| Study programme | Grado en Ingeniería en Organización Industrial | | | |
| Descriptors | ECTS Credits | Type | Year | Quadmester |
| | 6 | Basic education | 1st | 1st |
| Teaching language | Spanish Galician | | | |
| Department | | | | |
| Coordinator | Lusquiños Rodríguez, Fernando | | | |
| Lecturers | Añel Cabanelas, Juan Antonio Blanco García, Jesús Boutinguiza Larosi, Mohamed Cabaleiro Álvarez, David Iglesias Prado, José Ignacio Legido Soto, José Luís Lusquiños Rodríguez, Fernando Méndez Morales, Trinidad Ribas Pérez, Fernando Agustín Sánchez Vázquez, Pablo Breogán Serra Rodríguez, Julia Asunción Soto Costas, Ramón Francisco Trillo Yáñez, María Cristina | | | |
| E-mail | flusqui@uvigo.es | | | |
| Web | http://moovi.uvigo.gal/ | | | |
| General description | (*)Física do primeiro curso das Enxeñarías da rama Industrial | | | |

Competencies

| | | | | |
|------|---|--|--|--|
| Code | | | | |
| CG3 | CG 3. Knowledge in basic and technological subjects that will enable them to learn new methods and theories, and equip them with versatility to adapt to new situations. | | | |
| CE2 | CE2 Understanding and mastering the basics of the general laws of mechanics, thermodynamics, waves and electromagnetic fields, as well as their application for solving engineering problems. | | | |
| CT2 | CT2 Problems resolution. | | | |
| CT9 | CT9 Apply knowledge. | | | |
| CT10 | CT10 Self learning and work. | | | |

Learning outcomes

| Learning outcomes | Competences | | |
|---|-------------|-----|--------------------|
| (*)FB2a. Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica y campos y ondas y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería. | CG3 | CE2 | |
| (*)CG3. Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones. | | CE2 | |
| (*)CS2. Aprendizaje y trabajo autónomos. | CG3 | CE2 | CT9 CT10 |
| New | CG3 | CE2 | CT2 CT9 CT10 |

Contents

| | |
|-------|--|
| Topic | |
|-------|--|

| | |
|--|---|
| 1.- UNITS, PHYSICAL AMOUNTS AND VECTORS | <ul style="list-style-type: none"> 1.1.- The nature of Physics. 1.2.- Consistency and conversions of units. 1.3.- Uncertainty and significant figures. 1.4.- Estimates and orders of magnitude. 1.5.- Vectors and sum of vectors. 1.6.- Vector components. 1.7.- Unitary vectors. 1.8.- Vector products. 1.9.- Sliding Vectors |
| 2.- CINEMATIC OF THE POINT | <ul style="list-style-type: none"> 2.1.- Vectors of position, speed and acceleration. Half and instantaneous values 2.2.- Vectors angular speed and angular acceleration. Half and instantaneous values. 2.3.- Relation between linear cinematic magnitudes and angular 2.4.- Intrinsic components. 2.5.- Study of simple movements: *mov. Rectilinear, *mov. Circulate, shot *oblicuo 2.6.- Expressions of cinematic magnitudes in coordinates *cartesianas and polar |
| 3.- LAWS OF THE MOVEMENT OF NEWTON | <ul style="list-style-type: none"> 3.1.- Strength and interactions. 3.2.- First law of Newton. Systems of inertial and non inertial references 3.3.- Second law of Newton. 3.4.- Mass and weight. 3.5.- Third law of Newton. 3.6.- Quantity of movement. Mechanical impulse. Angular moment. 3.7.- Strengths of contact: active, of *ligadura. |
| 4.- WORK AND KINETIC ENERGY | <ul style="list-style-type: none"> 4.1.- Work realized by a Force. Power. 4.2.- Kinetic Energy. 4.3.- Conservative Forces 4.4.- Elastic potential energy. 4.5.- Potential energy in the gravitatory field. 4.6.- Mechanical energy. 4.7.- Strength and potential energy. 4.8.- Principle of conservation of the mechanical energy. |
| 5.- KINEMATICS OF SYSTEM OF POINTS | <ul style="list-style-type: none"> 5.1.- Points system. 5.2.- Rigid solid. 5.3.- Translation movement. 5.4.- Movement of rotation around a fixed axis. 5.5.- General movement. 5.6.- Instant center of rotation. 5.7.- Rolling motion. 5.8.- Relative movement. |
| 6.- DYNAMICS OF THE SYSTEMS OF PARTICLES | <ul style="list-style-type: none"> 6.1.- Systems of particles. Inner and exterior strengths. 6.2.- Center of masses of the system. Movement of the c.o.m. 6.3.- Equations of the movement of a system of particles. 6.4.- Linear moment. Theorem Of conservation. 6.5.- Angular moment of a system of particles. Theorem Of conservation. 6.6.- Work and power. 6.7.- Potential energy and kinetics of a system of particles. 6.8.- Theorem Of the energy of a system of particles. 6.9.- Crashes. |
| 7.- DYNAMICS OF THE RIGID SOLID | <ul style="list-style-type: none"> 7.1.- Rotation of a rigid solid around a fixed axis. 7.2.- Moments and products of inertia. 7.3.- Calculation of moments of inertia. 7.4.- Steiner's theorem. 7.5.- Moment of a force and pair of forces. 7.6.- Equations of the general movement of the rigid solid. 7.7.- Kinetic energy in the general movement of the rigid solid. 7.8.- Work in the general movement of the rigid solid. 7.9.- Angular moment of a rigid solid. Conservation theorem. |
| 8.- STATIC | <ul style="list-style-type: none"> 8.1.- Balance of rigid solids. 8.2.- Center of gravity. 8.3.- Stability. 8.4.- Degrees of freedom and ligatures |

| | |
|--------------------------|--|
| 9.- PERIODIC MOVEMENT | <p>9.1.- Description of the oscillation.</p> <p>9.2.- Simple harmonic movement.</p> <p>9.3.- Energy in the simple harmonic movement.</p> <p>9.4.- Applications of simple harmonic movement.</p> <p>9.5.- The simple pendulum.</p> <p>9.6.- The physical pendulum.</p> <p>9.7.- Damped oscillations.</p> <p>9.8.- Forced oscillations and resonance.</p> |
| 10.- FLUID MECHANICS | <p>10.1.- Density.</p> <p>10.2.- Pressure in a fluid.</p> <p>10.3.- Fundamental principles of Fluidostática.</p> <p>10.4.- Continuity equation.</p> <p>10.5.- Bernoulli equation.</p> |
| 11.- MECHANICAL WAVES | <p>11.1.- Types of mechanical waves.</p> <p>11.2.- Periodic waves.</p> <p>11.3.- Mathematical description of a wave.</p> <p>11.4.- Speed of a transverse wave.</p> <p>11.5.- Energy of the wave movement.</p> <p>11.6.- Wave interference, boundary conditions and superposition.</p> <p>11.7.- Stationary waves on a string.</p> <p>11.8.- Normal modes of a rope.</p> |
| LABORATORY | <p>1.- Theory of Measurements, Errors, Graphs and Adjustments. Examples</p> <p>2.- Reaction Time.</p> <p>3.- Determination of the density of a body.</p> <p>4.- Relative Movement.</p> <p>5.- Instantaneous speed.</p> <p>6.- Study of the Simple Pendulum.</p> <p>7.- Experiences with a helical spring.</p> <p>8.- Damped and forced oscillations.</p> <p>9.- Moments of inertia. Determination of the radius of rotation of a body.</p> <p>10.- Stationary waves.</p> |
| LABORATORY NO STRUCTURED | <p>1. Sessions with activities no structured (open practice) that range the theoretical contents of the practices enumerated up. The groups of students have to resolve a practical problem proposed by the professor, selecting the theoretical frame and experimental tools to obtain the solution; for this, dispondrán of basic information and guide of the professor</p> |

Planning

| | Class hours | Hours outside the classroom | Total hours |
|---|-------------|-----------------------------|-------------|
| Lecturing | 24.5 | 45 | 69.5 |
| Problem solving | 8 | 20 | 28 |
| Laboratory practical | 18 | 18 | 36 |
| Objective questions exam | 1 | 0 | 1 |
| Problem and/or exercise solving | 3.5 | 0 | 3.5 |
| Essay questions exam | 3 | 0 | 3 |
| Report of practices, practicum and external practices | 0 | 9 | 9 |

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

Methodologies

| | Description |
|----------------------|--|
| Lecturing | Exhibition by part of the professor of the contents on the subject object of study, theoretical bases and/or guidelines of a work, exercise or project to develop by the student. |
| Problem solving | Activity in which formulate problem and/or exercises related with the asignatura. The student has to develop the felicitous or correct solutions by means of the ejercitación of routines, the application of formulas or algorithms, the application of procedures of transformation of the available information and the interpretation of the results. suele Use as I complement of the lesson magistral. |
| Laboratory practical | Activities of application of the knowledges to concrete situations and of acquisition of basic skills and procedimentales related with the subject object of study. They develop in special spaces with equipment especializado (laboratories, classrooms informáticas, etc). |

Personalized assistance

| Methodologies | Description |
|---------------|-----------------|
| Lecturing | In office hours |

| | |
|---|--------------------|
| Laboratory practical | in office hours |
| Problem solving | In office hours |
| Tests | Description |
| Objective questions exam | In office hours |
| Problem and/or exercise solving | In office hours |
| Essay questions exam | In office hours |
| Report of practices, practicum and external practices | In office hours |

| Assessment | | | | |
|---|---|---------------|-----------------------|--------------|
| | Description | Qualification | Evaluated Competences | |
| Objective questions exam | Tests for evaluating the acquired competences that include closed questions with different answer alternatives (true / false, multiple choice, pairing of elements ...). Students select an answer from a limited number of possibilities. | 10 | CG3 | CE2 |
| Problem and/or exercise solving | Test in which the student must solve a series of problems and / or exercises in a time / condition established by the teacher. In this way, the student must apply the knowledge they have acquired. | 40 | CG3 | CE2 CT2 |
| Essay questions exam | Competency assessment tests that include open-ended questions on a topic. Students must develop, relate, organize and present the knowledge they have on the subject in an extensive answer. | 40 | CG3 | CE2 |
| Report of practices, practicum and external practices | Preparation of a document by the student that reflects the characteristics of the work carried out. Students must describe the tasks and procedures developed, show the results obtained or observations made, as well as the analysis and treatment of data. | 10 | CG3 | CE2 CT9 CT10 |

Other comments on the Evaluation

The qualification of the continuous evaluation (which we will call EC) will have a weight of 40% of the final grade and will include both the contents of the laboratory practices (weight of 20%, which we will call ECL qualification) and of the classroom (weight of 20% , which we will call ECA qualification).

The ECA qualification will be obtained through theoretical-practical tests (they will be able to understand objective questions and / or development questions) on classroom content.

The ECL qualification will be obtained as the sum of the qualification of the Reports / memories of practices on laboratory contents.

Those students who can not follow the continuous assessment and who have been granted the rejection of the continuous assessment will have the possibility of taking a final written test to obtain a REC grade that will weigh 40% of the final grade and will include both the contents of the laboratory practices (weight of 20%, which we will call RECL rating) as classroom (weight of 20%, which we will call RECA rating).

The remaining 60% of the final grade will be obtained by completing a final exam that will consist of two parts: a theoretical part (which we will call T) that will weigh 20% of the final grade and another part of problem solving (which we will call P) that will have a weight of 40% of the final grade. The theoretical part will consist of a theoretical-practical test (objective questions and / or development questions). Those students who do not appear for the final exam will obtain a grade of not presented.

Both the final exams and those that are held on dates and / or times different from those officially set by the center, may have an exam format different from the one previously described, although the parts of the exam retain the same value in the final grade.

Final grade G of the subject for the continuous assessment modality:

$$G = ECL + ECA + T + P$$

Final grade G of the subject for the evaluation modality at the end of the semester and July (the RECL and RECA options only for students with waiver granted):

$$G = ECL \text{ (or RECL)} + ECA \text{ (or RECA)} + T + P.$$

To pass the subject, it is a necessary and sufficient condition to have obtained a final grade G greater than or equal to 5.

Ethical commitment: The student is expected to exhibit adequate ethical behavior. In the case of detecting unethical behavior (copying, plagiarism, unauthorized use of electronic devices, etc.), the student will be considered not to meet the necessary requirements to pass the subject. In this case, the overall grade in the current academic year will be suspended (0.0).

The use of any electronic device during the evaluation tests will not be allowed unless expressly authorized. The fact of introducing an electronic device not authorized in the exam room will be considered a reason for not passing the subject in this academic year and the overall rating will be suspended (0,0).

Sources of information

Basic Bibliography

1. Young H.D., Freedman R.A., **Física Universitaria**, V1, 13ª Ed., Pearson,

Complementary Bibliography

2. Tipler P., Mosca G., **Física para la ciencia y la tecnología**, V1, 5ª Ed., Reverté,

3. Serway R. A., **Física para ciencias e ingeniería**, V1, 7ª Ed., Thomson,

4. Juana Sardón, José María de, **Física general**, V1, 2ª Ed., Pearson Prentice-Hall,

5. Bronshtein, I. Semendiaev, K., **Handbook of Mathematics**, 5ª Ed., Springer Berlín,

6. Jou Mirabent, D., Pérez García, C., Llebot Rabagliati, J.E., **Física para ciencias de la vida**, 2ª Ed., McGraw Hill Interamericana de España S.L.,

7. Cussó Pérez, F., López Martínez, C., Villar Lázaro, R., **Fundamentos Físicos de los Procesos Biológicos**, 1ª Ed, ECU,

8. Cussó Pérez, F., López Martínez, C., Villar Lázaro, R., **Fundamentos Físicos de los Procesos Biológicos, Volumen II**, 1ª Ed, ECU,

9. Villar Lázaro R., López Martínez, C., Cussó Pérez, F., **Fundamentos Físicos de los Procesos Biológicos, Volumen III**, 1ª Ed, ECU,

10en. Villars, F., Benedek, G.b., **Physics with Illustrative Examples from Medicine and Biology**, 2ª Ed., AIP Press/Springer-Verlag,

Recommendations

Other comments

Recommendations:

1. Basic knowledge acquired in the subjects of Physics and Mathematics in previous courses.
2. Capacity for written and oral comprehension.
3. Abstraction capacity, basic calculation and synthesis of information.
4. Skills for group work and group communication.

In case of discrepancy between versions, the Spanish version of this guide will prevail.

Contingency plan

Description

=== EXCEPTIONAL PLANNING ===

Given the uncertain and unpredictable evolution of the health alert caused by COVID-19, the University of Vigo establishes an extraordinary planning that will be activated when the administrations and the institution itself determine it, considering safety, health and responsibility criteria both in distance and blended learning. These already planned measures guarantee, at the required time, the development of teaching in a more agile and effective way, as it is known in advance (or well in advance) by the students and teachers through the standardized tool.

=== ADAPTATION OF THE METHODOLOGIES ===

* Teaching methodologies maintained

* Teaching methodologies modified

All methodologies (master class, problem solving and laboratory practices): in the mixed modality, the teaching activity will be carried out combining face-to-face and non-face-to-face teaching using Remote Campus, also using the FAITIC teleteaching platform as reinforcement. In the non-classroom modality, the teaching activity will be carried out through the Remote Campus, also using the FAITIC teleteaching platform as reinforcement. All this without prejudice to being able to use complementary measures that guarantee the accessibility of the students to the educational contents. Laboratory practices. In the mixed modality, the experimental activities using lab equipment and data collection by the

students will suffer limitations and will be largely replaced by demonstrations in the laboratory carried out by teaching staff, which will be witnessed by the students present in the laboratory and accessible to the rest of the students by telematic means. The data processing activities do not require the use of equipment and can be carried out outside the laboratory (in a classroom, at home, etc.) and may be carried out by both the students present in the laboratory and by those who follow the class electronically. In the non-face-to-face modality, the classes will be maintained, but they will be developed entirely by telematic means. The activities of equipment management and data collection by the students will be totally replaced by demonstrations carried out by teaching staff and / or specific audiovisual material.

* Non-attendance mechanisms for student attention (tutoring)

The tutorials may be carried out either in person (as long as it is possible to guarantee sanitary guidelines) or telematically, either asynchronously (email, FAITIC forums, etc.) or by videoconference, in this case by appointment.

* Modifications (if applicable) of the contents

* Additional bibliography to facilitate self-learning

* Other modifications

=== ADAPTATION OF THE TESTS ===

* Tests already carried out

...

* Pending tests that are maintained

Final exam, part P 40%, maintains weight

Final exam, part T 20%, maintains weight

* Tests that are modified

ECA 20%, types of tests: comprises an exam of objective questions, exam of development questions => ECA 20%, types of tests: comprises an exam of objective questions, exam of development questions, problem solving and / or exercises .

ECL 20%, types of tests: comprises examination of development questions, practice report 10% => ECL, weight 20%, types of tests: comprises exam of development questions, problem solving and / or exercises, report of practices 10%.

* New tests

* Additional Information

IDENTIFYING DATA**Mathematics: Algebra and statistics**

| | | | | |
|---------------------|---|-------------------------|-------------|-------------------|
| Subject | Mathematics: Algebra and statistics | | | |
| Code | V12G340V01103 | | | |
| Study programme | Grado en Ingeniería en Organización Industrial | | | |
| Descriptors | ECTS Credits 9 | Type Basic education | Year 1st | Quadmester 1st |
| Teaching language | Spanish Galician English | | | |
| Department | | | | |
| Coordinator | Luaces Pazos, Ricardo | | | |
| Lecturers | Bazarra García, Noelia Castejón Lafuente, Alberto Elias Fiestras Janeiro, Gloria Godoy Malvar, Eduardo Gómez Rúa, María Luaces Pazos, Ricardo Martín Méndez, Alberto Lucio Martínez Torres, Javier Matías Fernández, José María Meniño Cotón, Carlos Rodal Vila, Jaime Alberto Rodríguez Campos, María Celia Sestelo Pérez, Marta | | | |
| E-mail | rluaces@uvigo.es | | | |
| Web | http://moovi.uvigo.gal/ | | | |
| General description | The aim of this course is to provide the student with the basic techniques in Algebra and Statistics that will be necessary in other courses of the degree. | | | |
| | 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. | | | |

Competencies

| | | | | |
|------|---|--|--|--|
| Code | | | | |
| CG3 | CG 3. Knowledge in basic and technological subjects that will enable them to learn new methods and theories, and equip them with versatility to adapt to new situations. | | | |
| CE1 | CE1 Ability to solve mathematical problems that may arise in engineering. Ability to apply knowledge about: linear algebra, geometry, differential geometry, differential and integral calculus, differential equations and partial differential equations, numerical methods, numerical algorithms, statistics and optimization. | | | |
| CT2 | CT2 Problems resolution. | | | |
| CT5 | CT5 Information Management. | | | |
| CT6 | CT6 Application of computer science in the field of study. | | | |
| CT9 | CT9 Apply knowledge. | | | |

Learning outcomes

| Learning outcomes | Competences | | |
|--|-------------|-----|------------|
| Acquire the basic knowledge on matrices, vector spaces and linear maps. | CG3 | CE1 | |
| Handle the operations of the matrix calculation and use it to solve problems to systems of linear equations. | CG3 | CE1 | CT2 |
| Understand the basic concepts on eigenvalues and eigenvectors, vector spaces with scalar product and quadratic forms used in other courses and solve basic problems related to these subjects. | CG3 | CE1 | CT2 CT9 |
| Perform basic exploratory analysis of databases. | CG3 | CE1 | CT5 |
| Model situations under uncertainty by means of probability. | CG3 | CE1 | CT2 |
| Know basic statistical models and their application to industry and perform inferences from data samples. | CG3 | CE1 | CT2 CT9 |
| Use computer tools to solve problems of the contents of the course. | CG3 | | CT2 CT6 |

Contents

| | |
|--|--|
| Topic | |
| Preliminaries | The field of complex numbers. |
| Matrices, determinants and systems of linear equations. | Definition and types of matrices. Matrices operations. Elementary transformations, row echelon forms, rank of a matrix. Inverse and determinant of a square matrix. Consistency of systems of linear equations and their solutions. |
| Vector spaces and linear maps. | Vector space. Subspaces. Linear independence, basis and dimension. Coordinates, change of basis. Basic notions on linear maps. |
| Eigenvalues and eigenvectors. | Definition of eigenvalue and eigenvector of a square matrix. Diagonalization of matrices by similarity transformation. Applications of eigenvalues and eigenvectors. |
| Vector spaces with scalar product and quadratic forms. | Vectorial spaces with scalar product. Associated norm and properties. Orthogonality. Gram-Schmidt orthonormalization process. Orthogonal diagonalization of a real and symmetric matrix. Quadratic forms. |
| Probability. | Concept and properties. Conditional probability and independence of events. Bayes Theorem. |
| Discrete random variables and continuous random variables. | Definition of random variable. Types of random variables. Distribution function. Discrete random variables. Continuous random variables. Characteristics of a random variable. Main distributions: Binomial, Geometric, Poisson, Hypergeometric, Uniform, Exponential, Normal. Central Limit Theorem. |
| Statistical inference. | General concepts. Sampling distributions. Point estimation. Confidence intervals. Tests of hypotheses. |
| Regression. | Scatterplot. Correlation. Linear regression: regression line. Inference about the parameters of the regression line. |

Planning

| | Class hours | Hours outside the classroom | Total hours |
|----------------------------|-------------|-----------------------------|-------------|
| Lecturing | 40 | 81 | 121 |
| Problem solving | 12 | 12 | 24 |
| Laboratory practical | 24 | 12 | 36 |
| Autonomous problem solving | 0 | 40 | 40 |
| Essay questions exam | 4 | 0 | 4 |

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

Methodologies

| | Description |
|----------------------------|--|
| Lecturing | The lecturer will explain the contents of the course. |
| Problem solving | Problems and exercises will be solved during the classes. Students will also solve similar problems and exercises. |
| Laboratory practical | Computer tools will be used to solve problems related to the contents of the course. |
| Autonomous problem solving | Student will have to solve problems and exercises by their own. |

Personalized assistance

| Methodologies | Description |
|----------------------------|-------------|
| Laboratory practical | |
| Lecturing | |
| Problem solving | |
| Autonomous problem solving | |

Assessment

| Description | Qualification | Evaluated Competences | | | |
|----------------------|---|--|-----|-----|--------------------------|
| Problem solving | Students will make several mid-term exams of Algebra and Statistics during the course. | 40 por cento en Álgebra; 20 por cento en Estadística | CG3 | CE1 | CT2 CT5 CT6 CT9 |
| Essay questions exam | At the end of the semestre there will a final exam of Algebra and a final exam of Statistics. | 60 por cento en Álgebra; 80 por cento en Estadística | CG3 | CE1 | CT2 CT5 CT6 CT9 |

Other comments on the Evaluation

At the end of the first quarter, once the mid-term exams and the final exams have been done, the student will have a grade out of 10 points in Algebra (A) and a grade out of 10 points in Statistics (S). The final qualification of the subject will be calculated as follows:

- If both grades, A and S, are greater or equal to 3.5, then the final grade will be $(A+S)/2$.
- Any of the grades A or S is less than 3.5, then the final qualification will be the minimum of the quantities $(A+S)/2$ and 4.5.

The students who are exempted by the School from taking the mid-term exams will be evaluated through a final exam of Algebra (100% of the grade of this part) and a final exam of Statistics (100% of the grade of this part). The final grade will be calculated according to procedure described above.

A student will be assigned to NP ("absent") if he/she is absent in both final exams (i.e. Algebra and Statistics); otherwise he/she will be graded according to the procedure described above.

The assessment in the second call (June/July) will be done by means of a final exam of Algebra and a final exam of Statistics (100% of the grade of each part). The final grade will be calculated according to procedure described above.

If at the end of the first quarter a student obtains a grade equal to or greater than 5 out of 10 in any of the parts of the subject (Algebra or Statistics) then he/she will keep this grade in the second call (June/July) without retaking the corresponding exam.

Ethical commitment: Students are expected to commit themselves to an adequate and ethical behaviour. Students showing unethical behaviours (exam cheating, plagiarism, unauthorized use of electronic devices, etc.) will be rated with the minimum grade (0.0) in the current academic year.

As a general rule, the use of any electronic device for the assessment tests is not allowed unless explicitly authorized.

Sources of information

Basic Bibliography

Lay, David C., **Álgebra lineal y sus aplicaciones**, 4ª,

Nakos, George; Joyner, David, **Álgebra lineal con aplicaciones**, 1ª,

de la Villa, A., **Problemas de álgebra**, 4ª,

Cao, Ricardo et al., **Introducción a la Estadística y sus aplicaciones**, 1ª,

Devore, Jay L., **Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias.**, 8ª,

Devore, Jay L., **Probability and statistics for engineering and sciences**, 8ª,

Complementary Bibliography

Recommendations

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Mathematics: Calculus I/V12G380V01104

Contingency plan

Description

=== EXCEPTIONAL PLANNING ===

Given the uncertain and unpredictable evolution of the health alert caused by COVID-19, the University of Vigo establishes an extraordinary planning that will be activated when the administrations and the institution itself determine it, considering safety, health and responsibility criteria both in distance and blended learning. These already planned measures guarantee,

at the required time, the development of teaching in a more agile and effective way, as it is known in advance (or well in advance) by the students and teachers through the standardized tool.

=== ADAPTATION OF THE METHODOLOGIES ===

ALGEBRA

=== ADAPTATION OF THE METHODOLOGIES ===

* Teaching methodologies maintained

The teaching will follow its planning, but it will be carried out using UVIGO`s technological platform.

* Non-attendance mechanisms for student attention (tutoring)

The tutorials will be carried out through the Remote Campus by appointment

=== ADAPTATION OF THE EVALUATION ===

The evaluation will follow its planning, but will be carried out using UVIGO`s technological platform.

STATISTICS:

=== ADAPTATION OF THE METHODOLOGIES ===

* Teaching methodologies maintained

Theoretical and practical teaching will be carried out telematically using the UVigo technological platform.

* Non-attendance mechanisms for student attention (tutoring)

The tutorials will be carried out through the Remote Campus by appointment

=== ADAPTATION OF THE TESTS ===

* Tests already carried out

The weight of the mid-term exam will be maintained (20%).

* Pending tests that are maintained

The mid-term exam (20%) will be maintained if it had not been done in-person. This exam will be carried out using UVigo's technological platform.

First semester exam: The exam will be a multiple-choice test (80%).

Final exam: The exam will be a multiple-choice test (100%).

| IDENTIFYING DATA | | | | |
|-------------------------------|---|-----------------|------|------------|
| Matemáticas: Cálculo I | | | | |
| Subject | Matemáticas: Cálculo I | | | |
| Code | V12G340V01104 | | | |
| Study programme | Grao en Enxeñaría en Organización Industrial | | | |
| Descriptors | ECTS Credits | Type | Year | Quadmester |
| | 6 | Basic education | 1 | 1c |
| Teaching language | Castelán Galego | | | |
| Department | Matemática aplicada I Matemática aplicada II | | | |
| Coordinator | Martínez Martínez, Antonio | | | |
| Lecturers | Díaz de Bustamante, Jaime Martínez Martínez, Antonio Martínez Torres, Javier Meniño Cotón, Carlos Prieto Gómez, Cristina Magdalena Rodal Vila, Jaime Alberto Vidal Vázquez, Ricardo | | | |
| E-mail | antonmar@uvigo.es | | | |
| Web | http://moovi.uvigo.gal/ | | | |
| General description | O obxectivo desta materia é que o estudante adquira o dominio das técnicas básicas de cálculo diferencial nunha e en varias variables e de cálculo integral nunha variable que son necesarias para outras materias que debe cursar na titulación. | | | |

Competencias

| | | | | |
|------|---|--|--|--|
| Code | | | | |
| CG3 | CG 3. Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas, que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións. | | | |
| CG4 | CG 4. Capacidade de resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e de comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial. | | | |
| CE1 | CE1 Capacidade para a resolución dos problemas matemáticos que poidan presentarse na enxeñaría. Aptitude para aplicar os coñecementos sobre: álgebra lineal; xeometría; xeometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuacións diferenciais e en derivadas parciais; métodos numéricos; algorítmica numérica; estatística e optimización. | | | |
| CT1 | CT1 Análise e síntese. | | | |
| CT2 | CT2 Resolución de problemas. | | | |
| CT6 | CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo. | | | |
| CT9 | CT9 Aplicar coñecementos. | | | |
| CT14 | CT14 Creatividade. | | | |
| CT16 | CT16 Razoamento crítico. | | | |

Resultados de aprendizaxe

| Learning outcomes | Competences | | |
|--|-------------|-----|-----------------------------------|
| Comprensión dos coñecementos básicos de cálculo diferencial dunha e de varias variables. | CG3 | CE1 | CT1 |
| Comprensión dos coñecementos básicos de cálculo integral de funcións dunha variable. | CG3 | CE1 | CT1 |
| Manexo das técnicas de cálculo diferencial para a localización de extremos, a aproximación local de funcións e a resolución numérica de sistemas de ecuacións. | CG3 CG4 | CE1 | CT2 CT9 CT14 CT16 |
| Manexo das técnicas de cálculo integral para o cálculo de áreas, volumes e superficies. | CG3 CG4 | CE1 | CT1 CT2 CT9 CT14 CT16 |
| Utilización de ferramentas informáticas para resolver problemas de cálculo diferencial e de cálculo integral. | CG4 | CE1 | CT2 CT6 CT9 CT16 |

Contidos

| | |
|-------|--|
| Topic | |
|-------|--|

| | |
|---|---|
| Converxencia e continuidade | Introdución aos números reais. Valor absoluto. O espazo euclídeo R^n . Sucesións. Series. Límites e continuidade de funcións dunha e de varias variables. |
| Cálculo diferencial de funcións dunha e de varias variables | Cálculo diferencial de funcións dunha variable real. Cálculo diferencial de funcións de varias variables reais. |
| Cálculo integral de funcións dunha variable | A integral de Riemann. Cálculo de primitivas. Integrais impropias. Aplicacións da integral. |

Planificación

| | Class hours | Hours outside the classroom | Total hours |
|---|-------------|-----------------------------|-------------|
| Resolución de problemas | 20.5 | 30 | 50.5 |
| Prácticas de laboratorio | 12.5 | 5 | 17.5 |
| Lección maxistral | 32 | 39 | 71 |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | 3 | 3 | 6 |
| Exame de preguntas de desenvolvemento | 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 |
|--------------------------|--|
| Resolución de problemas | O profesor resolverá problemas e exercicios tipo e o alumno terá que resolver exercicios similares. |
| Prácticas de laboratorio | Empregaranse ferramentas informáticas para resolver exercicios e aplicar os coñecementos obtidos nas clases de teoría. |
| Lección maxistral | O profesor exporá nas clases teóricas os contidos da materia. |

Atención personalizada

| Methodologies | Description |
|--------------------------|--|
| Resolución de problemas | O profesor atenderá persoalmente as dúbidas e consultas do alumnado. |
| Prácticas de laboratorio | O profesor atenderá persoalmente as dúbidas e consultas do alumnado. |

Avaliación

| | Description | Qualification | Evaluated Competences | | |
|---|---|---------------|-----------------------|-----|--|
| Resolución de problemas e/ou exercicios | Realizaranse probas escritas e/ou traballos. | 40 | CG3 CG4 | CE1 | CT1 CT2 CT6 CT9 CT14 CT16 |
| Exame de preguntas de desenvolvemento | Farase un exame final sobre os contidos da totalidade da materia. | 60 | CG3 CG4 | CE1 | CT1 CT2 CT9 |

Other comments on the Evaluation

A avaliación continua levaráse a cabo sobre os criterios anteriormente expostos. Aqueles alumnos que non se acollan á avaliación continua serán avaliados cun exame final sobre os contidos da totalidade da materia, que suporá o 100% da nota.

A avaliación dos alumnos en segunda convocatoria consistirá nun exame sobre os contidos da totalidade da materia, que suporá o 100% da nota.

Compromiso ético:

"Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. En caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, e outros) considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0)."

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Burgos, J., **Cálculo Infinitesimal de una variable**, 2ª, McGraw-Hill, 2007

Burgos, J., **Cálculo Infinitesimal de varias variables**, 2ª, McGraw-Hill, 2008
Galindo Soto, F. y otros, **Guía práctica de Cálculo Infinitesimal en una variable**, 1ª, Thomson, 2003
Galindo Soto, F. y otros, **Guía práctica de Cálculo Infinitesimal en varias variables**, 1ª, Thomson, 2005
Larson, R. y otros, **Cálculo 1**, 9ª, McGraw-Hill, 2010
Larson, R. y otros, **Cálculo 2**, 9ª, McGraw-Hill, 2010
Stewart, J., **Cálculo de una variable. Trascendentes tempranas**, 7ª, Thomson Learning, 2014

Complementary Bibliography

García, A. y otros, **Cálculo I**, 3ª, CLAGSA, 2007
García, A. y otros, **Cálculo II**, 2ª, CLAGSA, 2006
Rogawski, J., **Cálculo. Una variable**, 2ª, Reverte, 2012
Rogawski, J., **Cálculo. Varias variables**, 2ª, Reverte, 2012
Tomeo Perucha, V. y otros, **Cálculo en una variable**, 1ª, Garceta, 2011
Tomeo Perucha, V. y otros, **Cálculo en varias variables**, 1ª, Garceta, 2011

Recomendacións

Subjects that continue the syllabus

Matemáticas: Cálculo II e ecuacións diferenciais/V12G330V01204

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Matemáticas: Álgebra e estatística/V12G330V01103

Plan de Continxencias

Description

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

= === ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS Y EVALUACIÓN ===

Si la situación sanitaria lo requiere,

- La actividad docente se realizará a través de Campus Remoto, utilizando también la plataforma de teledocencia FAITIC como refuerzo, todo ello sin perjuicio de poder utilizar medidas complementarias que garanticen la accesibilidad de los estudiantes a los contenidos docentes.

- Las sesiones de tutorización se podrán llevar a cabo mediante medios telemáticos.

- La evaluación se realizará utilizando medios telemáticos. Durante el periodo de corrección de los exámenes por parte del profesorado, el estudiante podrá ser convocado telefónica o telemáticamente por su profesor para aclarar aspectos de sus respuestas. La ausencia de explicaciones convincentes tendrá repercusión en la calificación.

IDENTIFYING DATA**Business: Introduction to business management**

| | | | | |
|---------------------|--|-----------------|------|------------|
| Subject | Business: Introduction to business management | | | |
| Code | V12G340V01201 | | | |
| Study programme | Grado en Ingeniería en Organización Industrial | | | |
| Descriptors | ECTS Credits | Type | Year | Quadmester |
| | 6 | Basic education | 1st | 2nd |
| Teaching language | #EnglishFriendly Spanish Galician English | | | |
| Department | | | | |
| Coordinator | Álvarez Llorente, Gema | | | |
| Lecturers | Álvarez Llorente, Gema Arevalo Tomé, Raquel Fernández Arias, María Jesús González-Portela Garrido, Alicia Trinidad Pérez Pereira, Santos Sinde Cantorna, Ana Isabel Urgal González, Begoña | | | |
| E-mail | galvarez@uvigo.es | | | |
| Web | http://moovi.uvigo.gal/ | | | |
| General description | (*)Esta materia ten como obxectivo fundamental ofrecer ao alumno unha visión preliminar ou introdutoria, de carácter teórico-práctico, encol a natureza e o funcionamento das organizacións empresariais e a súa relación coa contorna na que operan, así como as actividades que levan a cabo. Para iso, entre outras cousas, definiremos o termo empresa dende un punto de vista multidimensional que abrangue a complexidade do seu funcionamento como sistema aberto. Posteriormente, analizaremos as relacións da empresa coa súa contorna, e entraremos no estudo das súas principais áreas funcionais que contribúen ao correcto desenvolvemento da súa actividade. | | | |

Competencies

| | | | |
|------|---|--|--|
| Code | | | |
| CG9 | CG 9 Organization and planning in the field of business, and other institutions and organizations in projects and general staff. | | |
| CE6 | CE6 Adequate knowledge of the concept of enterprise and institutional and legal framework of enterprises. Organization and Business Management. | | |
| CT1 | CT1 Analysis and synthesis. | | |
| CT2 | CT2 Problems resolution. | | |
| CT7 | CT7 Ability to organize and plan. | | |
| CT18 | CT18 Working in an international context. | | |

Learning outcomes

| Learning outcomes | Competences | | |
|---|-------------|-------------|--------------------|
| Know the role of the company in the field of economic activity. | CE6 | CT18 | |
| Understand the basic aspects that characterize the different types of companies. | CE6 | CT1 CT18 | |
| Know the legal framework of the different types of companies. | CE6 | CT1 | |
| Know the most relevant aspects of the organization and management in the company. | CG9 | CE6 | CT1 CT18 |
| Acquire skills on the processes that affect business management. | CG9 | CE6 | CT2 CT7 CT18 |

Contents

| | |
|-------|--|
| Topic | |
|-------|--|

| | |
|---|---|
| UNIT 1. THE COMPANY | 1.1 The nature of the firm 1.2 The role of the company in the socio-economic system. 1.3 The company as a system. 1.4 The environment of the company. 1.5 Company objectives and goals. 1.6 Types of companies. |
| UNIT 2. FINANCIAL AREA (PART I). ECONOMIC AND FINANCIAL STRUCTURE OF THE COMPANY | 2.1 Economic and financial structure of the company. 2.2 Working Capital 2.3 Operating cycle and Cash Conversion Cycle 2.4 Working Capital requirement |
| UNIT 3. FINANCIAL AREA (PART II). UNDERSTANDING THE RESULTS OF THE COMPANY | 3.1 The results of the company. 3.2 The profitability of the company. 3.3 The competitive strategy. |
| UNIT 4. FINANCIAL MANAGEMENT (PART III). INVESTMENT DECISIONS. | 4.1 Definition of Investment. 4.2 Types of investments. 4.3. Investment Appraisal Techniques |
| UNIT 5. FINANCIAL AREA (PART IV). FINANCE DECISIONS. | 5.1 Concept of source of finance. 5.2 Types of sources of finance. 5.3 Analyses of the solvency and liquidity of the company. |
| UNIT 6. OPERATIONS AREA (PART I). GENERAL FEATURES | 6.1 Defining production. 6.2 Efficiency. 6.3 Productivity 6.4 Research, development and innovation (R&D&I). |
| UNIT 7. OPERATIONS AREA (PART II). ANALYZING THE COSTS OF PRODUCTION | 7.1 Concept of cost. 7.2 Classification of the costs. 7.3 The cost of production. 7.4 The analysis of profit margins of the company. 7.5 Break even point. 7.6 Capacity of production and location. 7.7 Management of inventories. |
| UNIT 8. MARKETING AREA | 8.1 What is marketing? 8.2 Basic concepts. 8.3 Marketing tools: Marketing mix. |
| UNIT 9. MANAGEMENT AND ORGANIZATION | 9.1 Components of the organization and management system. 9.2 Management area. 9.3 Human Resources area. 9.4 The cultural system. 9.5 The political system. |
| PRACTICES OF THE COURSE *The programming of the practical can experience changes in function of the evolution of the course. | Practice 1: Application of concepts of the Unit 1. Practice 2: Application of concepts of the Unit 1. Practice 3: Application of concepts of the Unit 2. Practice 4: Application of concepts of the Unit 2. Practice 5: Application of concepts of the Unit 2. Practice 6: Application of concepts of the Unit 3. Practice 7: Application of concepts of the Unit 4. Practice 8: Application of concepts of the Unit 5. Practice 9: Application of concepts of the Unit 6. Practice 10: Application of concepts of the Unit 7. Practice 11: Application of concepts of the Unit 8. Practice 12: Application of concepts of the Unit 9. |

Planning

| | Class hours | Hours outside the classroom | Total hours |
|--------------------------|-------------|-----------------------------|-------------|
| Lecturing | 32.5 | 45.5 | 78 |
| Laboratory practical | 18 | 45 | 63 |
| Objective questions exam | 3 | 6 | 9 |

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

Methodologies

| | Description |
|----------------------|--|
| Lecturing | Explanation of the main contents of the course. |
| Laboratory practical | Application to specific problems of the knowledge acquired in theoretical classes. |

Personalized assistance

| Tests | Description |
|-------|-------------|
|-------|-------------|

Objective questions exam Students will have the opportunity to attend tutorials in the professor's office according to the schedule published at the beginning of the course on the Fatic e-learning platform. These tutorials are intended to answer questions and guide students on the development of the content covered in the theoretical classes, practicals and in the requested tasks. This section also includes clarifying to students any questions about the tests carried out throughout the course.

| Assessment | | | | | | |
|--------------------------|---|---------------|-----------------------|-----|-----|--------------------|
| | Description | Qualification | Evaluated Competences | | | |
| Laboratory practical | In accordance with the planning for the academic course, the student will have to develop a minimum number of practices that include diverse exercises to apply the knowledge acquired by the student in theory classes to concrete situations and allow to develop several basic skills (ability to solve problems, initiative, work in teams, etc.). These practices do not take part in the calculation of the mark of the course, but the student will be required to pass a minimum of the practices in the course. | 0 | CG9 | CE6 | CT1 | CT2 CT7 CT18 |
| Objective questions exam | The student will take a minimum of two tests throughout the course, in which knowledge and competences acquired by the students in theory and practical classes will be assessed. | 100 | CG9 | CE6 | CT1 | CT2 |

Other comments on the Evaluation

1. Ethical commitment:

The student is expected to exhibit adequate ethical behavior. In the case of detecting unethical behavior (copy, plagiarism, use of unauthorized electronic devices, for example) it will be considered that the student does not meet the necessary requirements to pass the subject. In that case, the student will not pass the course in the current academic year (0.0).

2. Continuous evaluation system

Following the guidelines of the degree and the agreements of the academic commission will offer students who study this subject a continuous assessment system.

The continuous evaluation will consist of two tests that will be carried out throughout the course. Each one of the tests will deal with the contents analyzed until the test is taken, both in theory and practical classes. Therefore, the first test will not release material for the performance of the second test. Due to this, each of these tests will have a different weight in the calculation of the grade obtained in the subject. The first 30% and the second 70%.

These tests are not recoverable, that is, if a student can not perform them on the stipulated date, the teacher does not have to repeat them, unless justified and duly accredited by the student.

The student has the right to know the grade obtained in each test within a reasonable time after its completion and discuss the result with the teacher.

It will be understood that the student has passed the continuous evaluation when all the following requirements are met:

1. 75% of the practices of the course have been correctly developed.
2. At least a grade of 5 out of 10 (passed) has been obtained in the last test (which will cover all the contents seen in the course).
3. The weighted average of the marks obtained in the test type tests is a minimum of 5 out of 10 (passed), this being the grade obtained in the subject.

In order for the student to be able to take the evaluation tests indicated in this point, the student must meet the first requirement expressed in the previous paragraph.

If the weighted average of the marks obtained in the test type tests is greater than or equal to 5 but the grade obtained in the last test type test is less than 5, the student will not have passed the subject and his grade will be the one obtained in the second test.

It will be understood that a student has opted for continuous assessment when, fulfilling the necessary requirements regarding the completion of practices, participates in the second test type test.

The qualification obtained in the test and practice tests will only be valid for the academic year in which they take place.

3. Students who do not opt for continuous assessment

Students who do not opt for continuous assessment will be offered an evaluation procedure that allows them to reach the highest grade. This procedure will consist of a final exam (whose date is set by the governing bodies of Escola de Enxenería Industrial), in which all the contents developed in the subject will be evaluated, both in the theory classes and in the practical classes.

This final exam will consist of two parts: a theory test in a test-type format, which will represent 30% of the final grade, and another part of practice, which will be the remaining 70%, and which will consist of a series of exercises to be developed. It is an essential condition to pass the course to obtain a minimum score of 5 out of 10 in the test. In case of not passing the test, the final grade of the student will be the one obtained in said test evaluated on 3.

Only those students who do not perform any of the assessment tests included in this teaching guide will be considered not submitted. Specifically, for those students who take the first test but then do not take the second test and do not take the final exam, their grade in the course will be the grade obtained in the first test evaluated on 3.

4. About the non ordinary exam in July

The non ordinary exam in July will consist of a final exam that will be 100% of the final grade and in which all the contents developed in the course will be evaluated, both in the theory classes and in the practical classes.

This exam will consist of two parts: a theory test in test format, which will mean 30% of the final grade, and another practice, which will be the remaining 70%, and which will consist of a series of exercises to be developed. It is an essential condition to pass the course to obtain a minimum score of 5 out of 10 (Approved) in the test. In case of not passing the test, the final grade of the student will be the one obtained in said test evaluated on 3.

5. Prohibition of the use of electronic devices

The use of any electronic device during the evaluation tests will not be allowed, unless expressly authorized. Introducing an electronic device not authorized in the exam will be considered a reason for not passing the course in this academic year (0,0).

Sources of information

Basic Bibliography

Barroso Castro, C. (Coord.), **Economía de la empresa**, 2012,

Moyano Fuentes, J.; Bruque Cámara, S.; Maqueira Marín, J.M.; Fidalgo Bautista, F.A.; Martínez Jurado, **Administración de empresas: un enfoque teórico-práctico**, 2011,

García Márquez, F., **Dirección y Gestión Empresarial**, 2013,

Iborra Juan, M.; Dasi Coscollar, A.; Dolz Dolz, C.; Ferrer Ortega, C., **Fundamentos de dirección de empresas. Conceptos y habilidades directivas**, 2014,

Complementary Bibliography

Recommendations

Subjects that continue the syllabus

Basics of operations management/V12G320V01605

Contingency plan

Description

=== EXCEPTIONAL PLANNING ===

Given the uncertain and unpredictable evolution of the health alert caused by COVID-19, the University of Vigo establishes extraordinary planning that will be activated at the time that the administrations and the institution itself determine it based on criteria of safety, health and responsibility, and guaranteeing teaching in a non-classroom or partially classroom setting. These measures already planned guarantee, at the required time, the development of teaching in a more agile and effective way, as it is known in advance by students and teachers through the standardized and institutionalized tool of the teaching guides.

=== ADAPTATION OF THE METHODOLOGIES ===

The teaching activity will be carried out through Campus Remoto, also using the FAITIC e-learning platform. Other

supplementary platforms may be used to guarantee the accessibility to teaching contents.

Tutoring sessions may be carried out online: either asynchronously (e-mail, FAITIC, forums, etc.) or by videoconference, in this case by appointment.

=== ADAPTATION OF THE TESTS ===

In order to adapt the teaching guide to the exceptional planning, the assesment processes would consist of the following evaluable activities:

1. CONTINUOUS ASSESMENT

a) Several tests that will be carried out throughout the course on the different parts of the syllabus, depending on the topics analyzed in both theory and practical classes, as well as the material provided to prepare them. Taking these tests, the student may achieve a maximum score of 6 points.

b) The student will also obtain points for each of the practices successfully passed throughout the course, achieving a maximum score of 1.5 points.

c) A final test with a maximum score of 2.5 points, covering issues related to the entire syllabus, will be carried out on the official date for the final exam of the course set by the governing bodies of the Escola de Inxenería Industrial.

None of these activities will be recoverable, that is, if a student cannot perform them on the stipulated date, the professor is not obliged to repeat them, except for justified cause duly accredited by the student.

The score obtained in the tests and in the practices will only be valid for the academic course in which they are carried out.

2. NON-CONTINUOUS ASSESMENT

A test with a maximum score of 10 points and covering issues related to the entire syllabus of the subject will be carried out on the official date set by the governing bodies of the Escola de Inxenería Industrial.

Students may renounce continuous assessment and opt for non-continuous assessment by written request to the professor, within the period established for this purpose and this period will be announced in advance.

3. NON ORDINARY EXAM IN JUYLY

Non ordinary exam in July will consist of a test with a maximum score of 10 points and that will cover issues related to the entire syllabus of the course. That test will be carried out on the official date set by the governing bodies of the Escola de Inxenería Industrial.

All the evaluable activities will be carried out through the telematic resources provided by the University of Vigo for this purpose, and following the measures set by the governing bodies of the University of Vigo.

Only those students who do not take any of the assessment tests included in this teaching guide will be considered as not submitted.

| IDENTIFYING DATA | | | | |
|---------------------------|--|-----------------|------|------------|
| Physics: Physics 2 | | | | |
| Subject | Physics: Physics 2 | | | |
| Code | V12G340V01202 | | | |
| Study programme | Grado en Ingeniería en Organización Industrial | | | |
| Descriptors | ECTS Credits | Type | Year | Quadmester |
| | 6 | Basic education | 1st | 2nd |
| Teaching language | Spanish | | | |
| Department | | | | |
| Coordinator | Fernández Fernández, José Luís | | | |
| Lecturers | Añel Cabanelas, Juan Antonio Blanco García, Jesús Fernández Fernández, José Luís Legido Soto, José Luís López Vázquez, José Carlos Lusquiños Rodríguez, Fernando Paredes Galán, Ángel Pérez Davila, Sara Quintero Martínez, Félix Ribas Pérez, Fernando Agustín Sánchez Vázquez, Pablo Breogán Soto Costas, Ramón Francisco | | | |
| E-mail | jlfdez@uvigo.es | | | |
| Web | http://moovi.uvigo.gal/ | | | |
| General description | This undergraduate course is the second quarter of introductory physics. The focus is on electricity, magnetism and thermodynamics | | | |

| Competencies | |
|---------------------|---|
| Code | |
| CG3 | CG 3. Knowledge in basic and technological subjects that will enable them to learn new methods and theories, and equip them with versatility to adapt to new situations. |
| CE2 | CE2 Understanding and mastering the basics of the general laws of mechanics, thermodynamics, waves and electromagnetic fields, as well as their application for solving engineering problems. |
| CT2 | CT2 Problems resolution. |
| CT9 | CT9 Apply knowledge. |
| CT10 | CT10 Self learning and work. |

| Learning outcomes | | | |
|---|-----|-------------|--------------------|
| Learning outcomes | | Competences | |
| Understanding the basic concepts of electromagnetism and thermodynamics. | CG3 | CE2 | |
| Knowing the basic instruments for the measurement of physical quantities. | | CE2 | |
| Knowing the basic techniques for experimental data evaluation. | CG3 | CE2 | CT9 CT10 |
| Ability to develop practical solutions to basic technical problems in engineering, within the framework of electromagnetism and thermodynamics. | CG3 | CE2 | CT2 CT9 CT10 |

| Contents | |
|--|--|
| Topic | |
| 1.- ELECTRIC CHARGE AND ELECTRIC FIELD | 1.1.- Electric Charge. 1.2.- Conductors, Insulators and Induced Charges. 1.3.- Coulomb's Law. 1.4.- Electric Field and Electric Forces. 1.5.- Electric Field Calculations. 1.6.- Electric Field Lines. 1.7.- Electric Dipoles. |
| 2.- GAUSS'S LAW | 2.1.- Charge and Electric Flux. 2.2.- Calculating Electric Flux. 2.3.- Gauss's Law. 2.4.- Applications of Gauss's Law. 2.5.- Conductors in Electrostatic Equilibrium. |

| | |
|--|---|
| 3.- ELECTRIC POTENTIAL | 3.1.- Electric Potential Energy. 3.2.- Electric Potential. 3.3.- Calculating Electric Potential. 3.4.- Equipotential Surfaces. 3.5.- Potential Gradient. |
| 4.- CAPACITANCE AND DIELECTRICS | 4.1.- Capacitors and Capacitance. 4.2.- Capacitors in Series and Parallel. 4.3.- Energy Storage in Capacitors and Electric-Field Energy. 4.4.- Dielectrics, Molecular Model of Induced Charge, and Polarization Vector. 4.5.- Gauss's Law in Dielectrics. 4.6.- Dielectric Constant and Permittivity. |
| 5.- CURRENT, RESISTANCE, AND ELECTROMOTIVE FORCE | 5.1.- Electric Current. 5.2.- Current and Current Density. 5.3.- Ohm's Law and Resistance. 5.4.- Electromotive Force and Circuits. 5.5.- Energy and Power in Electrical Circuits. 5.6.- Basic Theory of Electrical Conduction. |
| 6.- MAGNETIC FIELD | 6.1.- Magnetic Field. 6.2.- Motion of Charged Particles in a Magnetic Field. 6.3.- Magnetic Force on a Current-Carrying Conductor. 6.4.- Force and Torque on a Current Loop. 6.5.- Biot-Savart's Law. 6.6.- Magnetic Field Lines and Magnetic Flux. 6.7.- Ampère's Law. |
| 7.- MAGNETIC FIELD IN MATTER | 7.1.- Magnetic Substances and Magnetization Vector. 7.2.- Ampère's Law in Magnetic Media. 7.3.- Magnetic Susceptibility and Permeability. 7.4.- Paramagnetism and Diamagnetism. 7.5.- Ferromagnetism. |
| 8.- ELECTROMAGNETIC INDUCTION | 8.1.- Induction Experiments. 8.2.- Faraday-Lenz's Law. 8.3.- Induced Electric Fields. 8.4.- Eddy Currents. 8.5.- Mutual Inductance. 8.6.- Self-Inductance and Inductors. 8.7.- Magnetic-Field Energy. |
| 9.- THERMODYNAMIC SYSTEMS | 9.1.- Classical Thermodynamics. 9.2.- Thermodynamic Systems and Classification. 9.3.- State Variables and State of a System. 9.4.- Equations of State. 9.5.- Thermodynamic Equilibrium. 9.6.- Change of State, Transformation or Process. 9.7.- Quasi-static Processes. 9.8.- State and Process Functions. |
| 10.- TEMPERATURE AND HEAT | 10.1.- Thermal Equilibrium, The Zeroth Law of Thermodynamics, and Temperature. 10.2.- Thermometers and Temperature Scales. 10.3.- Ideal Gas Thermometers and the Kelvin Scale. 10.4.- Heat. 10.5.- Calorimetry and Heat Capacities. |
| 11.- THE FIRST LAW OF THERMODYNAMICS | 11.1.- Work. 11.2.- Work Done During Volume Changes. 11.3.- Internal Energy. 11.4.- The First Law of Thermodynamics. 11.5.- Internal Energy of an Ideal Gas. 11.6.- Molar Heat Capacities of an Ideal Gas. 11.7.- Adiabatic, Isothermal, Isobaric and Isochoric Processes for an Ideal Gas. 11.8.- Enthalpy. |

| | |
|---|---|
| 12.- THE SECOND LAW OF THERMODYNAMICS | 12.1.- Directions of Thermodynamic Processes. 12.2.- Heat Engines, Refrigerators, and Heat Pumps. 12.3.- The Second Law of Thermodynamics: Clausius and Kelvin-Planck Statements. 12.4.- Carnot Engine. 12.5.- Carnot Theorems. 12.6.- Thermodynamic Temperature. 12.7.- Entropy. 12.8.- Increase of Entropy Principle. 12.9.- Entropy Change of an Ideal Gas. |
| LABORATORY | 1.- How to Use a Multimeter. Ohm's Law. Direct Current. Circuit with Resistors. 2.- Linear and Non-Linear Conductors. 3.- Charge and Discharge of a Capacitor. 4.- Analysis of a Parallel Plate Capacitor with Dielectrics. 5.- Utilization of an Oscilloscope to Analyze Charge and Discharge Processes. 6.- Study of the Magnetic Field. Helmholtz Coils. Magnetic Moment. Hall Effect. 7.- Calorimetry. Water Equivalent of Calorimeter. Latent Heat of Fusion. 8.- Thermodynamics of the Ideal Gas. Heat Capacity Ratio. Adiabatic Work. |
| LABORATORY: UNSTRUCTURED ACTIVITY (OPEN LAB) SESSIONS | Unstructured activity (open lab) sessions that cover the topics of the above cited regular laboratory sessions. A practical problem will be assigned to each team. Then, under the teacher's supervision, each team must analyse the problem, select a theoretical model and experimental means to obtain a solution. |

Planning

| | Class hours | Hours outside the classroom | Total hours |
|---|-------------|-----------------------------|-------------|
| Lecturing | 24.5 | 45 | 69.5 |
| Problem solving | 8 | 20 | 28 |
| Laboratory practical | 18 | 18 | 36 |
| Objective questions exam | 1 | 0 | 1 |
| Problem and/or exercise solving | 3.5 | 0 | 3.5 |
| Essay questions exam | 3 | 0 | 3 |
| Report of practices, practicum and external practices | 0 | 9 | 9 |

*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 are given by the teacher on the contents of the subject, theoretical bases and / or guidelines of a work, exercise or project to be performed by the students. |
| Problem solving | Activity in which problems and / or exercises related to the subject are formulated. The student must develop the appropriate or correct solutions through the repetition of routines, the application of formulas or algorithms, the application of procedures for transforming the available information and the interpretation of the results. It is usually used as a complement to the lecture sessions. |
| Laboratory practical | Activities for applying the knowledge to particular situations and for the acquisition of basic and procedural skills related to the subject. They are developed in dedicated rooms with specialized equipment (laboratories, computer rooms, etc.). |

Personalized assistance

| Methodologies | Description |
|---|------------------|
| Lecturing | In office hours. |
| Laboratory practical | In office hours. |
| Problem solving | In office hours. |
| Tests | Description |
| Objective questions exam | In office hours. |
| Problem and/or exercise solving | In office hours. |
| Essay questions exam | In office hours. |
| Report of practices, practicum and external practices | In office hours. |

Assessment

| Description | Qualification | Evaluated Competences | | |
|---|---------------|-----------------------|-----|-------------|
| Objective questions exam | 10 | CG3 | CE2 | |
| Problem and/or exercise solving | 40 | CG3 | CE2 | CT2 |
| Essay questions exam | 40 | CG3 | CE2 | |
| Report of practices, practicum and external practices | 10 | CG3 | CE2 | CT9 CT10 |

Other comments on the Evaluation

Continuous assessment (denoted EC) will have a weight of 40% in the final mark, and will include the lab mark (20%, denoted ECL) and the class mark (20%, denoted ECA).

The mark ECA will be evaluated by means of tests on the topics covered in the lectures. These tests will comprise objective questions and/or essay questions.

The mark ECL will be evaluated by the lab reports and tests on the topics covered in the laboratory sessions.

Those students unable to attend the continuous assessment and who have been granted the waiver of the continuous assessment have the possibility of taking a final test to obtain a REC mark with a weight of 40% of the final mark. This test will include the contents of the lab sessions (weight of 20%, denoted RECL) and the topics covered in the lectures (weight of 20%, denoted RECA).

The remaining 60% of the final mark will be obtained by taking a final exam. This will consist of two parts: a theoretical part (denoted T) with a weight of 20% of the final mark, and another part on problem solving (denoted P) with a weight of 40% of the final mark. The theoretical part will consist of a test comprising objective questions and/or essay questions. Those students not attending the final exam will obtain a mark of non-presented.

Both the "fin de carrera" exam and any other ones held on dates and/or times different from those officially set by the School of Industrial Engineering (E.E.I.), could have an exam format different from the one previously described, although each part of the exam (EC or REC, T and P) will hold its weight in the final mark.

Final mark G for the continuous assessment modality:

$$G = ECL + ECA + T + P.$$

Final mark G for the assessment at the end of the course and July (RECL and RECA only for those students who have been granted the waiver of the continuous assessment):

$$G = ECL \text{ (or RECL)} + ECA \text{ (or RECA)} + T + P.$$

To pass the course, a student must obtain a final mark G equal to or higher than 5.

Ethical commitment: Every student is expected to follow an appropriate ethical behaviour. In the case that unethical conduct is detected (copy, plagiarism, utilisation of unauthorised electronic devices, or others), it will be considered that the student does not fulfil the necessary requirements to pass the subject. In this case, the final mark in the present academic year will be "suspense" (0.0).

Students should not possess or use any electronic device during the tests and exams, unless specifically authorised to do so. The mere fact that a student carries an unauthorised electronic device into the examination room will result in failing the subject in the present academic year and the final mark will be "suspense" (0.0).

Sources of information

Basic Bibliography

1. Young H. D., Freedman R. A., **Física Universitaria, V1 y V2**, 13ª ed., Pearson,

1en. Young H. D., Freedman R. A, **University physics: with modern physics**, 14th ed., Pearson,

Complementary Bibliography

2. Tipler P., Mosca G., **Física para la ciencia y la tecnología, V1 y V2**, 5ª ed., Reverté,

2en. Tipler P., Mosca G, **Physics for Scientists and Engineers, V1 and V2**, 6th ed., W. H. Freeman and Company,

3. Serway R. A., Jewett J. W, **Física para ciencias e ingeniería, V1 y V2**, 9ª ed., Cengage Learning,

3en. Serway R. A., Jewett J. W, **Physics for Scientists and Engineers**, 9th ed., Brooks/Cole,

4. Juana Sardón, J. M., **Física general, V1 y V2**, 2ª ed., Pearson Prentice-Hall,

5. Bronshtein, I., Semendiaev, K., **Manual de matemáticas para ingenieros y estudiantes**, 4ªed., MIR 1982; MIR-Rubiños 1993,

5en. Bronshtein, I., Semendiaev, K., **Handbook of Mathematics**, 5th Ed., Springer Berlin,

6. Jou Mirabent, D., Pérez García, C., Llebot Rabagliati, J. E., **Física para ciencias de la vida**, 2ª ed., McGraw-Hill Interamericana de España S.L.,

7. Cussó Pérez, F., López Martínez, C., Villar Lázaro, R., **Fundamentos Físicos de los Procesos Biológicos**, 1ª ed., ECU,

8. Cussó Pérez, F., López Martínez, C., Villar Lázaro, R., **Fundamentos Físicos de los Procesos Biológicos, Volumen II**, 1ª ed., ECU,

9. Villar Lázaro, R, López Martínez, C., Cussó Pérez, F., **Fundamentos Físicos de los Procesos Biológicos, Volumen III**, 1ª ed., ECU,

10en. Villars, F., Benedek, G. B., **Physics with Illustrative Examples from Medicine and Biology**, 2nd ed., AIP Press/Springer-Verlag,

Recommendations

Other comments

Basic recommendations:

1. Basic knowledge acquired in the subjects of Physics and Mathematics in previous courses.
2. Oral and written comprehension.
3. Capacity for abstraction, basic calculus, and synthesis of information.
4. Skills for group work and communication.

In the event of discrepancy, the Spanish version of this syllabus prevails.

Contingency plan

Description

=== EXCEPTIONAL PLANNING ===

Given the uncertain and unpredictable evolution of the health alert caused by COVID-19, the University of Vigo establishes an extraordinary planning that will be activated when the administrations and the institution itself determine it, considering safety, health and responsibility criteria both in distance and blended learning. These already planned measures guarantee, at the required time, the development of teaching in a more agile and effective way, as it is known in advance (or well in advance) by the students and teachers through the standardized tool.

=== ADAPTATION OF THE METHODOLOGIES ===

* Teaching methodologies maintained

--

* Teaching methodologies modified

All the methodologies (lecturing, problem solving and laboratory practical): in the blended learning regime face-to-face classroom activities will be combined with online lecturing through the virtual campus ([Campus Remoto]), using FAITIC platform as an additional support. In the distance learning regime, online lecturing will take place through virtual campus ([Campus Remoto]), using FAITIC platform as an additional support as well. To guarantee the access of the students to the materials and resources of the course other methodologies and media could be implemented if needed.

Laboratory practicals: in blended learning, the operation of experimental devices by the students and the associated data acquisition activities could suffer major restrictions. These activities will be mostly replaced by demonstrations developed by the lecturer in the lab and watched by the students attending the lab session. These demonstrations could be followed online by the rest of the students. Data processing and analysis are greatly independent of the operation of experimental devices and can be developed outside the laboratory (in another classroom, at home, etc.), so such activities could be realized by students attending the lab as well as by students participating online. In the distance learning regime, the laboratory practicals will be developed entirely online and the operation of experimental devices and data acquisition activities to be done by the students will be completely replaced by demonstrations developed by the lecturer and/or specific audiovisual materials.

* Non-attendance mechanisms for student attention (tutoring)
Office hours and tutoring could be developed both face-to-face (provided that safety can be guaranteed) or online, by using asynchronous media (email, forum, etc.) or by videoconference (by making an appointment).

* Modifications (if applicable) of the contents

--

* Additional bibliography to facilitate self-learning

--

* Other modifications

--

=== ADAPTATION OF THE TESTS ===

* Tests already carried out

Test XX: [Previous Weight 00%] [Proposed Weight 00%]

--

* Pending tests that are maintained

Test XX: [Previous Weight 00%] [Proposed Weight 00%]

Final exam, part P 40%, the weight of the exam is maintained.

Final exam, part T 20%, the weight of the exam is maintained.

* Tests that are modified

[Previous test] => [New test]

ECA 20%, types of tests may include: objective questions exam, essay questions exam => ECA 20%, types of tests may include: objective questions exam, essay questions exam, problem and/or exercise solving.

ECL 20%, types of tests may include: essay questions exam, practices report 10% => ECL 20%, types of tests may include: essay questions exam, problem and/or exercise solving, practices report 10%.

* New tests

--

* Additional Information

--

IDENTIFYING DATA**Computer science: Computing for engineering**

| | | | | |
|---------------------|---|-----------------|------|------------|
| Subject | Computer science: Computing for engineering | | | |
| Code | V12G340V01203 | | | |
| Study programme | Grado en Ingeniería en Organización Industrial | | | |
| Descriptors | ECTS Credits | Type | Year | Quadmester |
| | 6 | Basic education | 1st | 2nd |
| Teaching language | Spanish Galician English | | | |
| Department | | | | |
| Coordinator | Rajoy González, José Antonio Rodríguez Damian, María | | | |
| Lecturers | Ibáñez Paz, Regina Pérez Cota, Manuel Rajoy González, José Antonio Rodríguez Damian, Amparo Rodríguez Damian, María Rodríguez Diéguez, Amador Sáez López, Juan Vázquez Núñez, Fernando Antonio | | | |
| E-mail | mrdamian@uvigo.es jarajoy@uvigo.es | | | |
| Web | http://moovi.uvigo.gal/ | | | |
| General description | They treat the following contents: Methods and basic algorithms of programming Programming of computers by means of a language of high level Architecture of computers Operating systems basic Concepts of databases | | | |

Competencies

| | |
|------|---|
| Code | |
| CG3 | CG 3. Knowledge in basic and technological subjects that will enable them to learn new methods and theories, and equip them with versatility to adapt to new situations. |
| CG4 | CG 4. Ability to solve problems with initiative, decision making, creativity, critical thinking and to communicate and transmit knowledge, skills and abilities in the field of industrial engineering. |
| CE3 | CE3 Basic knowledge on the use and programming of computers, operating systems, databases and software applications in engineering. |
| CT1 | CT1 Analysis and synthesis. |
| CT2 | CT2 Problems resolution. |
| CT5 | CT5 Information Management. |
| CT6 | CT6 Application of computer science in the field of study. |
| CT7 | CT7 Ability to organize and plan. |
| CT17 | CT17 Working as a team. |

Learning outcomes

| Learning outcomes | Competences | | |
|--|-------------|-----|---------------------------|
| Computer and operating system skills. | CG3 | CE3 | CT5 CT6 CT7 |
| Basic understanding of how computers work | CG3 | CE3 | CT1 CT5 |
| Skills regarding the use of computer tools for engineering | CG3 | CE3 | CT5 CT6 CT7 CT17 |
| Database fundamentals | CG3 | CE3 | CT1 CT5 CT6 CT7 |

| | | | |
|--|------------|-----|--------------------|
| Capability to implement simple algorithms using a programming language | CG3 CG4 | CE3 | CT2 CT7 CT17 |
| Structured and modular programming fundamentals | CG3 CG4 | CE3 | CT2 CT5 CT17 |

Contents

| Topic | |
|--|--|
| Basic computer architecture | Basic components Peripheral devices Communications |
| Basic programming concepts and techniques applied to engineering | Data structures Control structures Structured programming Information treatment Graphical user interfaces |
| Operating systems | Basic principles Types |
| Practical exercises that support and secure the theoretical concepts | Practical exercises that will allow the students to verify the concepts learned in class and see that using them they can solve problems |
| Computer tools applied to engineering | Types and examples |

Planning

| | Class hours | Hours outside the classroom | Total hours |
|--------------------------|-------------|-----------------------------|-------------|
| Introductory activities | 1 | 1 | 2 |
| Laboratory practical | 22 | 30 | 52 |
| Case studies | 12 | 14 | 26 |
| Lecturing | 8 | 12 | 20 |
| Objective questions exam | 4 | 7 | 11 |
| Laboratory practice | 6 | 8 | 14 |
| Essay questions exam | 10 | 15 | 25 |

*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 related to establishing contact, gathering information from the students, organizing groups, as well as presenting the course. |
| Laboratory practical | Activities related to applying the knowledge obtained to specific situations and acquiring basic and procedural skills related with the subject being studied. Developed in specialized spaces with specialized equipment (labs, computer rooms, etc). |
| Case studies | Analyze a fact, problem or real event with the purpose of knowing it, interpreting it, resolving it, generating hypothesis, contrasting data, thinking about it, gaining new knowledge, diagnosing it and training alternative solutions |
| Lecturing | Exhibition of the contents that make up the subject being studied on behalf of the professor, theoretical principles and/or instructions regarding an assignment, exercise or project to be developed by the student. |

Personalized assistance

| Methodologies | Description |
|----------------------|---|
| Laboratory practical | Questions will be resolved during the laboratory sessions and the student will be shown the different options to solve a problem. Teachers' tutoring in the stipulated time and format. |

Assessment

| | Description | Qualification | Evaluated Competences |
|--------------------------|--|---------------|-----------------------|
| Objective questions exam | Tests for evaluating acquired competencies that include questions from which the student must choose a response from a set of alternatives (true/false, multiple choice,...) | 15 | CG3 CE3 CT5 |

| | | | | | |
|----------------------|---|----|------------|-----|---|
| Laboratory practice | Tests for evaluating acquired competencies that include activities, problems or practical exercises to be solved. | 70 | CG3 CG4 | CE3 | CT1 CT2 CT5 CT6 CT7 CT17 |
| Essay questions exam | Tests for evaluating acquired competencies that include questions regarding a subject. The students must develop, relate, organize and present their knowledge regarding the subject. | 15 | CG3 CG4 | CE3 | CT1 CT2 CT5 CT6 CT7 |

Other comments on the Evaluation

Ethical commitment:

Students are expected to behave ethically. If unethical behaviour is detected (copying, plagiarism, use of unauthorized electronic

devices and others), then it will be considered that the student does not meet the minimum requirements to pass the course. In this case, the final grade for the current academic year will be failed (0.0).

In addition to the ethical commitment, the following is underlined:

In the first place, a person registered in the course is by default subject to the continuous assessment system; if the student does not want to be in this system, the he/she must expressly renounce to it within the established deadlines.

CONTINUOUS ASSESSMENT OPERATION

In the present course, the continuous assessment will collect all the evidence of learning from the person enrolled and will be grouped into three assessments. The first two will take place preferably in the laboratories: Test 1 and Test 2. The third evaluation may be written: Test 3. If the student does not renounce to the continuous evaluation system, tests that are not attended will be considered as qualified as zero (0.0). A minimum score of 30% out of 10 (3.0 points) must be obtained in the last two evaluations: Test 2 and Test 3, in order to be eligible to have the final average calculated. If this requirement is not met and the final average is equal to or greater than 5, the final grade will be 4:

$$\text{Test 1} * 0.3 + (\text{Test 2} \geq 3) * 0.4 + (\text{Test 3} \geq 3) * 0.3 \geq 5$$

A student is considered passed if he/she obtains a five or more in compliance with all the requirements.

First call (May/June):

The following must be met to pass the subject under continuous assessment:

$$\text{Test 1} * 0.3 + (\text{Test 2} \geq 3) * 0.4 + (\text{Test 3} \geq 3) * 0.3 \geq 5$$

Once the first evaluation: Test 1, has been carried out, the person enrolled may request to abandon the continuous evaluation system (within the period and by the means established by the teaching staff). In this way, the person enrolled will be able to follow the non-continuous assessment system.

Second call (June/July):

If a person does not reach the passing level in the first exam (May/June) but has passed the minimum mark in the second exam: Test 2, in the second call (June/July) he/she can choose to keep the grades of the first two tests, and take a 4-points exam, or take a 100% exam in the subject (10 points). If the person takes the 4-points test, he/she will be asked for a minimum score of 30% out of 10 (3.0 points) in order to calculate the final grade. If this requirement is not met and the final average is equal to or greater than 5, the final grade will be 4.

NON-CONTINUOUS EVALUATION OPERATION

An exam that allows students to obtain 100% of the grade. The exam may be divided into sections, minimums can be required.

First call (May/June):

Registered students who have expressly renounced to the continuous assessment system may take the May/June exam (on the date and at the time proposed by the School) and take an exam that allows them to obtain 100% of the grade. This exam is not open to those who have failed the continuous assessment.

Second call (June/July):

An exam will be proposed to evaluate 100% of the subject, for those who have not achieved the minimum mark in the first call.

The version of the guide was made in Spanish. For any doubt or contradiction, the Spanish guide will be mandatory.

Sources of information

Basic Bibliography

Eric Matthes, **Python Crash Course, 2nd Edition: A Hands-On, Project-Based Introduction to Programming**, 2019

Sébastien Chazallet, **Python 3. Los fundamentos del lenguaje - 2ª edición**, 2016

Dictino Chaos García, **Introducción a la informática básica (GRADO)**, 2017

Complementary Bibliography

Tanenbaum, Andrew S.,, **Sistemas Operativos Modernos**, Pearson Education, 2009

Silberschatz, Abraham ,Korth Henry, Sudarshan, S.,, **Fundamentos de bases de datos**, McGraw-Hill,, 2014

Recommendations

Contingency plan

Description

=== EXCEPTIONAL MEASURES SCHEDULED ===

=== ADAPTATION OF THE METHODOLOGIES ===

* Educational methodologies maintained

The methodologies: lecturing, laboratory practical and the study of cases, will continue on being valid but supported by services, such as: Remote Campus, Moovi, or other that the University of Vigo has available at that moment.

* Educational methodologies modified: it won't be necessary to modify any educational methodology because all they can be adapted.

* Mechanism to individual tutoring

Each professor involved will put in knowledge of the students the different ways to establish a channel of communication, these methods can be e-mail, the teacher virtual office, forums, etc. This information will be always available to students.

* Additional bibliography to facilitate non-attendance education

The bibliography will be made available to students from the beginning of the course. The students can choose the resources that best suit their needs: manuals, solved exercises, videos, etc. Does not apply additional bibliography.

=== ADAPTATION OF THE EVALUATION ===

The evaluation criteria are maintained, adapting the performance of the tests, if necessary and by indication in the rectoral resolution.

* additional Information

The content of the subject will remain the same, and the different means that the University of Vigo makes available to us will be searched for, those that facilitate the transmission of knowledge and evaluation.

IDENTIFYING DATA**Matemáticas: Cálculo II e ecuacións diferenciais**

| | | | | |
|---------------------|---|-----------------|------|------------|
| Subject | Matemáticas: Cálculo II e ecuacións diferenciais | | | |
| Code | V12G340V01204 | | | |
| Study programme | Grao en Enxeñaría en Organización Industrial | | | |
| Descriptors | ECTS Credits | Type | Year | Quadmester |
| | 6 | Basic education | 1 | 2c |
| Teaching language | Castelán Galego Inglés | | | |
| Department | Matemática aplicada I Matemática aplicada II | | | |
| Coordinator | Cachafeiro López, María Alicia | | | |
| Lecturers | Bazarra García, Noelia Cachafeiro López, María Alicia Calvo Ruibal, Natividad Castejón Lafuente, Alberto Elias Durany Castrillo, José Fernández García, José Ramón Godoy Malvar, Eduardo Martínez Brey, Eduardo Meniño Cotón, Carlos Rodal Vila, Jaime Alberto | | | |
| E-mail | acachafe@uvigo.es | | | |
| Web | http://moovi.uvigo.gal/ | | | |
| General description | U obxectivo que se persegue con esta asignatura é que o alumno coñeza as técnicas básicas de o cálculo integral en varias variables, cálculo vectorial, ecuaciones diferenciales ordinarias e as súas aplicacións. | | | |

Competencias

| | | | |
|------|---|--|--|
| Code | | | |
| CG3 | CG 3. Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas, que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións. | | |
| CG4 | CG 4. Capacidade de resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e de comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial. | | |
| CE1 | CE1 Capacidade para a resolución dos problemas matemáticos que poidan presentarse na enxeñaría. Aptitude para aplicar os coñecementos sobre: álgebra lineal; xeometría; xeometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuacións diferenciais e en derivadas parciais; métodos numéricos; algorítmica numérica; estatística e optimización. | | |
| CT1 | CT1 Análise e síntese. | | |
| CT2 | CT2 Resolución de problemas. | | |
| CT3 | CT3 Comunicación oral e escrita de coñecementos. | | |
| CT6 | CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo. | | |
| CT9 | CT9 Aplicar coñecementos. | | |
| CT15 | CT15 Obxectivación, identificación e organización. | | |
| CT16 | CT16 Razoamento crítico. | | |

Resultados de aprendizaxe

| Learning outcomes | Competences | | |
|--|-------------|-----|-------------------|
| Comprensión de os conceptos básicos de o cálculo integral en varias variables. | CG3 | CE1 | CT1 |
| Coñecemento de as principais técnicas de integración de funcións de varias variables. | CG3 CG4 | CE1 | CT1 CT2 CT9 |
| Coñecemento de os principais resultados de o cálculo vectorial e aplicacións. | CG3 CG4 | CE1 | CT1 CT2 CT9 |
| Adquisición de os coñecementos básicos para a resolución de ecuaciones e sistemas diferenciais lineais. | CG3 CG4 | CE1 | CT1 CT2 CT9 |
| Comprensión de a importancia de o cálculo integral, cálculo vectorial e de as ecuaciones diferenciais para o estudo de o mundo físico. | | CE1 | CT9 CT16 |

| | | |
|---|-----|---|
| Aplicación de os coñecementos de cálculo integral, cálculo vectorial e de ecuaciones diferenciales. | CE1 | CT2 CT6 CT9 CT16 |
| Adquisición de a capacidade necesaria para utilizar estes coñecementos en a resolución manual e informática de cuestións, exercicios e problemas. | CE1 | CT1 CT2 CT3 CT6 CT9 CT15 CT16 |

Contidos

Topic

| | |
|---|--|
| Integración en varias variables. | Integral dobre sobre rectángulos. Principio de Cavalieri. Redución a integrais iteradas. Integral dobre sobre rexións elementais. Propiedades. Teorema de Fubini. Teorema de o cambio de variable. Caso particular de coordenadas polares. Integral triplo sobre unha caixa e sobre rexións elementais. Teorema de Fubini. Teorema de o cambio de variable. Casos particulares: coordenadas cilíndricas e esféricas. Aplicacións geométricas e físicas de a integral múltiple: cálculo de volumes, centros de masa e momentos de inercia. |
| Cálculo vectorial | Curvas no plano e no espazo. Lonxitude de arco. Cambio de parámetro. Integral curvilínea ou de traxectoria con respecto á lonxitude de arco de campos escalares. Integral curvilínea ou circulación de campos vectoriales. Propiedades. Teorema fundamental das integrais de liña. Teorema de Green no plano. Superficies regulares. Plano tangente. Vector normal. Área dunha superficie. Integral de superficie de campos escalares. Fluxo ou integral de superficie de campos vectoriales. Operadores diverxencia e rotacional. Caracterización de campos conservativos. Teorema de Stokes. Teorema de Gauss. |
| Ecuacións diferenciais | Ecuacións diferenciais ordinarias. Concepto de solución. Teoremas de existencia e unicidade para problemas de condición inicial. Métodos de resolución de ecuacións diferenciais ordinarias de primeira orde: en variables separables, reducibles a variables separables, homoxéneas, lineais e reducibles a lineais. Ecuacións diferenciais exactas. Factores integrantes. Ecuación diferencial dunha familia uniparamétrica de curvas planas. Traxectorias ortogonais. Ecuacións diferenciais lineais de orde 2 e de orde superior. Problemas de condición inicial. Conxuntos fundamentais. Método de variación de parámetros. Método de coeficientes indeterminados. Redución de orde. Ecuación de Euler. Sistemas de ecuacións diferenciais lineais. |
| Métodos numéricos para problemas de valor inicial | Introdución aos métodos numéricos. Métodos de Euler e Euler mellorado. Método de Runge-Kutta de orde 4. |

Planificación

| | Class hours | Hours outside the classroom | Total hours |
|---------------------------------------|-------------|-----------------------------|-------------|
| Lección maxistral | 32 | 60 | 92 |
| Resolución de problemas | 22 | 24 | 46 |
| Prácticas de laboratorio | 9 | 0 | 9 |
| Exame de preguntas de desenvolvemento | 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 | O profesor exporá nas clases teóricas os contidos da materia. Os alumnos terán textos básicos de referencia para o seguimento da materia. |
| Resolución de problemas | O profesor resolverá problemas e exercicios e o alumno terá que resolver exercicios similares para adquirir as capacidades necesarias. |
| Prácticas de laboratorio | O profesor resolverá problemas e exercicios de forma manual e/ou mediante o uso de ferramentas informáticas e o alumno terá que resolver exercicios similares para adquirir as capacidades necesarias. |

Atención personalizada

| Methodologies | Description |
|--------------------------|--|
| Resolución de problemas | O profesor atenderá persoalmente as dúbidas e consultas dos alumnos, en especial nas clases de problemas e laboratorio e en *tutorías. |
| Prácticas de laboratorio | O profesor atenderá persoalmente as dúbidas e consultas dos alumnos, en especial nas clases de problemas e laboratorio e en *tutorías. |

| Avaliación | | | | | |
|---------------------------------------|--|---------------|-----------------------|-----|---|
| | Description | Qualification | Evaluated Competences | | |
| Resolución de problemas | Realizárase probas escritas e/ou traballos. | 40 | CG3 CG4 | CE1 | CT1 CT2 CT3 CT6 CT9 CT15 CT16 |
| Exame de preguntas de desenvolvemento | Realizárase una proba final sobre os contidos de toda a materia. | 60 | CG3 CG4 | CE1 | CT1 CT2 CT3 CT9 CT15 CT16 |

Other comments on the Evaluation

A avaliación continua levarase a cabo sobre os criterios anteriormente expostos. A cualificación final do alumno será a mellor nota entre a obtida mediante avaliación continua e a obtida na proba final.

Aqueles alumnos que non se acollan á avaliación continua serán avaliados cun exame final sobre os contidos de toda a materia que supoñerá o 100% da nota.

A avaliación dos alumnos en segunda convocatoria consistirá nun exame sobre os contidos da asignatura que supoñerá o 100% da nota.

Compromiso ético:

Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. En caso de detectar un comportamento non ético (por exemplo, copia, plagio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados) considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global da asignatura no presente curso académico será de suspenso con cualificación numérica de 0.

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Larson, R., Edwards, B.H., **Cálculo 2 de varias variables**, 9ª edición, McGraw-Hill, 2010

Marsden, E., Tromba, A.J., **Cálculo Vectorial**, 6ª edición, Pearson, 2018

Rogawski, J., **Cálculo: varias variables**, 2ª edición, Reverté, 2012

Thomas, G.B. Jr., **Cálculo: varias variables**, 12ª edición, Addison-Wesley-Pearson Education, 2010

García, A., López, A., Rodríguez, G., Romero, S., de la Villa, A., **Cálculo II. Teoría y problemas de funciones de varias variables**, 2ª edición, CLAGSA, 2002

Nagle, K., Saff, E.B., Snider, A.D., **Ecuaciones diferenciales y problemas con valores en la frontera**, 4ª edición, Pearson Educación, 2005

Zill, D.G., **Ecuaciones Diferenciales con aplicaciones de modelado**, 9ª edición, Cengage Learning, 2009

García, A., García, F., López, A., Rodríguez, G., de la Villa, A., **Ecuaciones Diferenciales Ordinarias**, CLAGSA, 2006

Kincaid, D., Cheney, W., **Métodos numéricos y computación**, 6ª edición, Cengage Learning, 2011

Complementary Bibliography

Recomendacións

Subjects that it is recommended to have taken before

Matemáticas: Álgebra e estatística/V12G320V01103

Matemáticas: Cálculo I/V12G320V01104

Other comments

En caso de discrepancias, prevalecerá a versión en castelán desta guía.

Description

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

Si la situación sanitaria lo requiere, la actividad docente se realizará a través de Campus Remoto, utilizando también la plataforma de teledocencia FAITIC como refuerzo, todo ello sin perjuicio de poder utilizar medidas complementarias que garanticen la accesibilidad de los estudiantes a los contenidos docentes.

Las sesiones de tutorización se podrán llevar a cabo mediante medios telemáticos, bien de forma asíncrona (correo electrónico, foros de FAITIC, etc.) o bien mediante videoconferencia, en este caso mediante cita previa.

Información adicional.

Si los exámenes fuesen no presenciales, durante el período de corrección de los mismos, el estudiante podrá ser contactado por su profesor para aclarar aspectos de sus respuestas (auditoría) con el fin de evitar copias o plagios. La ausencia de explicaciones convincentes tendrá repercusión en la calificación del alumno.

| IDENTIFYING DATA | | | | |
|-----------------------------|--|-----------------|------|------------|
| Chemistry: Chemistry | | | | |
| Subject | Chemistry: Chemistry | | | |
| Code | V12G340V01205 | | | |
| Study programme | Grado en Ingeniería en Organización Industrial | | | |
| Descriptors | ECTS Credits | Type | Year | Quadmester |
| | 6 | Basic education | 1st | 2nd |
| Teaching language | Spanish Galician English | | | |
| Department | | | | |

| | | | | |
|---------------------|--|--|--|--|
| Coordinator | Cruz Freire, José Manuel | | | |
| Lecturers | Alonso Gómez, José Lorenzo Álvarez Álvarez, María Salomé Bolaño García, Sandra Bravo Bernárdez, Jorge Cruz Freire, José Manuel Díez Sarabia, Aida María Iglesias Antelo, María Beatriz Meijide Fernández, Jéssica Moldes Moreira, Diego Nóvoa Rodríguez, Ramón Otero Martínez, Nicolás Ramos Berdullas, Nicolás Rey Losada, Francisco Jesús Salgado Seara, José Manuel Vecino Bello, Xanel | | | |
| E-mail | jmcruz@uvigo.es | | | |
| Web | http://moovi.uvigo.gal/ | | | |
| General description | This is a basic subject, common for all levels of the industrial fields studies. At the end of the course the students will have a basic knowledge about the principles of general chemistry, organic chemistry and inorganic chemistry, and its application to Industry. This knowledge will be further applied and expanded in other areas of the studies. | | | |

| Competencies | |
|---------------------|--|
| Code | |
| CG3 | CG 3. Knowledge in basic and technological subjects that will enable them to learn new methods and theories, and equip them with versatility to adapt to new situations. |
| CE4 | CE4 Ability to understand and apply the basic knowledge of general chemistry, organic chemistry and inorganic chemistry, and their applications in engineering. |
| CT2 | CT2 Problems resolution. |
| CT10 | CT10 Self learning and work. |
| CT17 | CT17 Working as a team. |

| Learning outcomes | |
|---|-----------------------------|
| Learning outcomes | Competences |
| Knowing the chemical bases of industrial technologies. Specifically, the student will gain basic knowledge of general, organic and inorganic chemistry and their applications in engineering. This will allow the student to apply the basic concepts and fundamental laws of chemistry. Due to theoretical-practical training, the student will be able to effectively carry out lab experiments and to solve basic chemistry exercises. | CG3 CE4 CT2 CT10 CT17 |

| Contents |
|-----------------|
| Topic |

| | |
|--|--|
| 1. Atomic theory and chemical bonding | <p>1.1 Atomic theory: Particles of the atom: Electron, proton et neutron. Characteristics of the atom: Atomic number and Atomic mass. Isotopes. Stability of the nucleus: Radioactivity (natural and artificial). Evolution of the atomic theory.</p> <p>1.2. Chemical bonding: Definition. Intramolecular bonding: Covalent bonding and ionic bonding. Polyatomic molecules: hybridization and delocalization of electrons. Intermolecular bonding: Types of intermolecular forces.</p> |
| 2. States of aggregation: Solids, gases, pure liquids and solutions | <p>2.1. Solid state: Introduction. Classification of solids: amorphous solids, molecular crystals and liquid crystals, Covalent crystals and ionic crystals.</p> <p>2.2. Gaseous state: Characteristics of the gas phase. Ideal gases: Equation of state. Real gases: Equation of state. Properties of gases.</p> <p>2.3. Liquid state: Characteristics of the liquid phase: physical properties (density, surface tension, viscosity). Changes of state. Phase diagram. Solutions: colligative properties</p> |
| 4. Chemical equilibrium: in gas phase, acid-base-base, redox, solubility | <p>(4.1. Chemical equilibrium: Concept of Equilibrium. Equilibrium Constant. Types of equilibrium. The Le Chatelier Principe.</p> <p>4.2. Acid-base Equilibrium: Definition of acid and base. Autoionization of water. Ionic Product. Concept of pH and pOH. Strength of acids and bases: Polyprotic acids. Amphoters. pH calculation. Acid-base titration. Buffer solutions.</p> <p>4.3. Redox equilibrium: Concept of oxidation, reduction, oxidising agent, reducing agent. Balance of redox reactions in acid and alkaline media. Redox titration. Electrochemical cells: basic concepts and redox potential. Thermodynamics of electrochemical reactions: Gibbs Energy and cell Potential. Nernst Equation. Faraday's Laws.</p> <p>4.4 Solubility equilibrium: Soluble salts: Hydrolysis. Sparingly soluble salts: solubility and solubility product. Factors affecting solubility. Fractional Precipitation. Complex Salts: Definition, properties, dissociation and importance.</p> |
| 5. Chemical kinetics | <p>5.1. Basic Concepts: Reaction Rate. Reaction Order. Kinetic Constant. Rate Equation.</p> <p>5.2. Determination of the Rate Equation: Initial rate method. Integrated Rate Laws.</p> <p>5.3. Factors affecting the Reaction Rate.</p> |
| 6. Basic principles of Organic Chemistry | <p>6.1. Fundamentals of Organic formulation and functional groups: 6.1.1. Structure of the organic compounds: Alkanes, alkenes and alkynes. Aromatic Hydrocarbons. 6.1.2. Alcohols and phenols. 6.1.3. Ethers. 6.1.4. Aldehydes and ketones. 6.1.5. Esters. 6.1.6. Carboxylic acids and derivatives. 6.1.7. Amines and nitro-compounds.</p> |
| 7. Basic principles of Inorganic Chemistry. | <p>7.1. Metallurgy and the Chemistry of Metals: Abundance of metals. Nature of the metallic bond, properties. Theory of the Conduction Band: conducting materials, semiconductors and superconductors. Metallurgical processes: iron and steel.</p> <p>7.2. Non-metallic elements and their compounds: General properties. Hydrogen. Carbon. Nitrogen and phosphorous. Oxygen and sulphur. Halogens.</p> |
| 8. Applied Electrochemistry | <p>8.1. Applications of the Nernst equation: Determination of pH, Equilibrium constant, solubility product.</p> <p>8.2. Electrochemical cells: types of cells. Concentration Cells. Electric Conductivity in electrolytes. Electrolysis Cells.</p> <p>8.3. Industrial Processes of electrolysis: electrodeposition (electroplating), electrometallurgy, electrolysis chlorine-caustic soda. Fuel cells.</p> |

| | |
|---|--|
| 9. Corrosion and treatment of Surfaces | <p>9.1. Basic principles of Corrosion: the corrosion cell.</p> <p>9.2. Corrosion of metals.</p> <p>9.3. Corrosion rate.</p> <p>9.4. Types of Corrosion.</p> <p>9.5. Protection against Corrosion: Design considerations for Corrosion protection. Cathodic protection: sacrificial anodes and impressed current. Organic Coatings. Metallic coatings.</p> |
| 10. Electrochemical sensors | <p>10.1. Fundamentals.</p> <p>10.2. Typology and function.</p> <p>10.3. Conductivity Sensors.</p> <p>10.4. Potentiometric Sensors.</p> <p>10.5. Ion Selective electrodes. pH sensors.</p> <p>10.6. Sensors for gases in solution.</p> <p>10.7. Enzyme-based sensors: Biosensors.</p> <p>10.8. Amperometric and voltammetric sensors.</p> <p>10.9. Applications of sensors: medicine, industry, environment.</p> |
| 11. Petroleum and derivatives. Petrochemistry | <p>11.1. Physicochemical characteristics of petroleum (oil).</p> <p>11.2. Physicochemical characteristics of natural gas.</p> <p>11.3. Conditioning and uses of natural gas.</p> <p>11.4. Drilling and crude oil extraction.</p> <p>11.5. Fractioning of oil.</p> <p>11.6. Cracking, alkylation, reforming and isomerisation of hydrocarbons.</p> <p>11.7. Treatment of sulphurous compounds and refining units.</p> |
| 12. Carbon: Carbochemistry | <p>(12.1. Formation of carbon.</p> <p>12.2. Types of carbons and their constitution.</p> <p>12.3. Technological uses of carbon.</p> <p>12.4. Pyrogenation of carbon.</p> <p>12.5. Hydrogenation of carbon.</p> <p>12.6. Direct liquefaction of carbon. Gasification.</p> |

Planning

| | Class hours | Hours outside the classroom | Total hours |
|---|-------------|-----------------------------|-------------|
| Lecturing | 32 | 45 | 77 |
| Problem solving | 10 | 12 | 22 |
| Laboratory practical | 5.4 | 7.6 | 13 |
| Autonomous problem solving | 0 | 25.5 | 25.5 |
| Objective questions exam | 1 | 0 | 1 |
| Problem and/or exercise solving | 3 | 0 | 3 |
| Report of practices, practicum and external practices 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.

Methodologies

| | Description |
|----------------------------|--|
| Lecturing | Presentation by the faculty member of the theoretical content of the subject using audiovisual media. |
| Problem solving | Activity in which problems and/or exercises related to the subject will be formulated. Students should develop appropriate solutions by applying formulas or algorithms to manage the available information and interpret the results. |
| Laboratory practical | Activities of application of the theoretical background to specific situations, aimed to the acquisition of basic skills related to the subject. Will be developed in the laboratories or computer rooms of the center in which subject is given. Those rooms will be equipped with the necessary specialized equipment. |
| Autonomous problem solving | Activity in which the teacher formulates problems and/or exercises related to the subject, and the student must develop the analysis and resolution in an autonomous way. |

Personalized assistance

| Methodologies | Description |
|----------------------|--|
| Lecturing | Any doubt related with the contents given in the mater sessions will be clarified. |
| Problem solving | Any doubt related with the problems resolved in the seminars of problems will be answered. |
| Laboratory practical | Any doubt related with the laboratory practices will be answered. |

Assessment

| | Description | Qualification | Evaluated Competences | | |
|---|--|---------------|-----------------------|-----|-------------|
| Autonomous problem solving | Students must solve independently, and periodically submit problems or exercises formulated by the faculty member. The results and the procedure followed in the execution will be evaluated. According to current legislation, the final grade will be numeric and between 0 and 10. | 10 | CG3 | CE4 | CT2 CT10 |
| Objective questions exam | The purpose of these tests, which will be carried out in the date of the official announcement of examinations, is to assess the level of theoretical knowledge acquired by students in classroom sessions. Written tests are multiple choices, multiple responses, in which students can achieve a numerical score between 0 and 10, according to current legislation. | 40 | CG3 | CE4 | CT10 |
| Problem and/or exercise solving | The evaluation of the knowledge gained by students in seminars will be through a written exam, in the official announcement of examinations, in which the student must solve 4 or 5 problems related to the subject under study. The exam will be graded according to the current legislation, with a numerical final grade between 0 and 10. | 40 | CG3 | CE4 | CT2 CT10 |
| Report of practices, practicum and external practices | After each laboratory session, the student should answer an oral question or prepare a detailed report including aspects such as objective and theoretical foundations, procedure followed, materials used, results and interpretation. The aspects considered in the evaluation are the content of the report, the understanding of the work done, the ability of summarising, quality of presentation, and the personal contribution. The final score, between 0 and 10, will be the average of the marks obtained in the various reports made and/or writing or oral test that could be done for each practice. | 10 | | CE4 | CT17 |

Other comments on the Evaluation

The final exam, consisting of two different parts, a test-type quiz for theory content and a set of exercises, will be considered for the final score weighting only when they were rated greater than or equal to 4. Although the average score could be equal or greater than 5, if the qualification of any of the parts of the final exam be lower than 4, the final score will be the lowest mark obtained in the final exam (which is the one that does not permit to calculate the average mark). The attendance to any lab session or any seminar test means that the student is being evaluated and therefore a qualification of [not presented] is no longer possible.

The marks of continuous evaluation (seminars test and lab experiments) and the marks of final exam higher than 5 (test quiz or exercises) obtained in the first call will be kept for the second call.

Those students that obtain officially the renunciation to the continuous evaluation will be evaluated by the final exam, to be held in the official date for the two calls. The final qualification will consist of a 50% of exercises and a 50% of theory (test-type) exam. A rate equal to or greater than 4 in both parts is necessary in order to pass the exam.

Ethical commitment:

The student is expected to present an adequate ethical behavior. If an unethical behavior is detected (copying, plagiarism, unauthorized use of electronic devices, and others) it is considered that the student does not meet the requirements for passing the subject. In this case, the final grade in the current academic year will be FAIL (0.0 points).

The use of electronic devices during the assessment tests will be not permitted. Introducing an unauthorized electronic device into the examination room, will be considered as a FAIL (0.0 points) in the current academic year.

Sources of information

Basic Bibliography

Chang, R., **Química**, Ed. McGraw Hill,

Petrucci, R. H., Herring, F.G., Madura, J.D., Bissonnette, C., **Química General**, Ed. Prentice-Hall,

Reboiras, M.D., **Química. La ciencia básica**, Ed. Thomson,

Fernández, M. R. y col., **1000 Problemas de Química General**, Ed. Everest,

Reboiras, M.D., **Problemas resueltos de de Química. La ciencia básica**, Ed. Thomson,

Complementary Bibliography

Atkins, P. y Jones, L, **Principios de Química. Los caminos del descubrimiento**, Ed. Interamericana,

Herranz Agustin, C, **Química para la ingeniería**, Ediciones UPC,

McMurry, J.E. y Fay, R.C, **Química General**, Ed. Pearson,

Herranz Santos, M.J. y Pérez Pérez M.L., **Nomenclatura de Química Orgánica**, Ed. Síntesis,

Quiñoá, E. y Riguera, R., **Nomenclatura y representación de los compuestos orgánicos : una guía de estudio y autoevaluación**, Ed. McGraw Hill,

Soto Cámara, J. L., **Química Orgánica I: Conceptos Básicos**, Ed. Síntesis,

Soto Cámara, J. L., **Química Orgánica II: Hidrocarburos y Derivados Halogenados**, Ed. Síntesis,

Ballester, A., Verdeja, L. y Sancho, J., **Metalurgia Extractiva I: Fundamentos**, Ed. Síntesis,

Sancho, J. y col., **Metalurgia Extractiva II: Procesos de obtención**, Ed. Síntesis,

Rayner-Canham, G., **Química Inorgánica Descriptiva**, Ed. Prentice-Hall,

Alegret, M. y Arben Merckoci, **Sensores electroquímicos**, Ediciones UAB,

Cooper, J. y Cass, T., **Biosensors**, Oxford University Press,

Calleja, G. y col., **Introducción a la Ingeniería Química**, Ed. Síntesis,

Coueret, F., **Introducción a la ingeniería electroquímica**, Ed. Reverté,

Otero Huerta, E., **Corrosión y Degradación de Materiales**, Ed. Síntesis,

Pingarrón, J.M. y Sánchez Batanero, P., **Química Electroanalítica. Fundamentos y Aplicaciones**, Ed. Síntesis,

Ramos Carpio, M. A., **Refino de Petróleo, Gas Natural y Petroquímica**, Ediciones UPM,

Vian Ortuño, A., **Introducción a la Química Industrial**, Ed. Reverté,

Herrero Villén, M.A., Atienza Boronat, J.A., Nogra Murray, P. y Tortajada Genaro, L.A., **La Química en problemas. Un enfoque práctico**, Ediciones UPV,

Quiñoa ,E., **Cuestiones y ejercicios de química orgánica: una guía de estudio y autoevaluación**, Ed. McGraw Hill,

Llorens Molina, J.A., **Ejercicios para la introducción a la Química Orgánica**, Ed Tébar,

Sánchez Coronilla, A., **Resolución de Problemas de Química**, Ed. Universidad de Sevilla,

Brown, L.S., Holme, T.A., **Chemistry for engineering students**, Brooks/Cole Cengage Learning, 3rd ed.,

Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before

Physics: Physics 1/V12G350V01102

Mathematics: Algebra and statistics/V12G350V01103

Mathematics: Calculus 1/V12G350V01104

Other comments

It is recommended that students have taken and passed the subject of "Chemistry" in second baccalaureate or, alternatively, passed a specific test of access to the Degree.

Contingency plan

Description

=== EXCEPTIONAL PLANNING ===

=== EXCEPTIONAL MEASURES SCHEDULED ===

Given the uncertain and unpredictable evolution of the health alert caused by COVID-19, the University of Vigo establishes extraordinary planning that will be activated at the time that the administrations and the institution itself determine it based on safety, health and responsibility criteria and guaranteeing teaching in a non-classroom or partially classroom setting. These already planned measures guarantee, at the required time, the development of teaching in a more agile and effective way, as it is known in advance by the students and teachers through the standardized tool and institutionalized teaching guides or syllabus.

=== ADAPTATION OF THE METHODOLOGIES ===

All the teaching methodologies explained in the syllabus are maintained, but the lectures will be performed by means of the Remote Campus of the University of Vigo.

If the lab practices could not be developed in person, the theoretical content will be explained by Remote Campus.

Moreover, some videos recorded by the teachers will be provided, so that the student could see the procedure that should be done. Then, the students will be provided with experimental data, so that they can complete the corresponding lab report.

Office hours could be carried out in different modalities: in person, by email or through the virtual offices at the Remote Campus of the University of Vigo.

=== ADAPTATION OF THE EVALUATION ===

Modification of the evaluation tests:

Autonomous problem solving: the student must periodically deliver the problems or exercises formulated by the teacher; this topic increase their weight in the grade from 10% to 30%.

Problem solving and / or exercises: The final problem exam, to be held on the official dates set by the EEI, reduces its weight in the final grade, from 40% to 20%. The test will be graded with a final numerical grade between 0 and 10.

Multiple choice test: The final theory exam will be carried out on the official dates set by the EEI; it will be a multiple-choice test; it reduces its weight in the final grade from 40% to 20%. The test will be graded with a final numerical grade between 0 and 10.

Lab Practices report: The qualification of the laboratory practices maintains a weight of 10% in the final grade.

Autonomous resolution of theory questionnaires: These new continuous assessment tests are added; the student must carry out theory multiple-choice tests, which will have a weight of 20% in the final grade.

Considering that some students could be unable to do some test of continuous assessment, two possible procedures of qualification will be considered. The selected one will be the most favorable for each student in the two calls. The two procedures of weighing are:

a) Final score = theory exam x 0.2 + problem exam x 0.2 + continuous evaluation problems x 0.3 + continuous evaluation theory x 0.2 + lab practice x 0.1

b) Final score = theory exam x 0.5 + problem exam x 0.5

A grade greater than or equal to 4.0 in both the final theory exam and in the problem exam will be required in order to pass the subject in both weighting systems.

For the second call, the continuous evaluation grades obtained throughout the course are maintained, as well as the scores equal to or greater than 5.0 of the multiple-choice tests or problems exam obtained in the first call.

Those students who officially obtain the renounce of continuous assessment will do, on the official exam date of the two calls, a problem exam and a theory multiple-choice test, which will be weighted by 50% each of them in their grade. A grade greater than or equal to 4.0 in each exam will be a requirement.

IDENTIFYING DATA**Materials science and technology**

| | | | | |
|---------------------|---|-----------|------|------------|
| Subject | Materials science and technology | | | |
| Code | V12G340V01301 | | | |
| Study programme | Grado en Ingeniería en Organización Industrial | | | |
| Descriptors | ECTS Credits | Type | Year | Quadmester |
| | 6 | Mandatory | 2nd | 2nd |
| Teaching language | #EnglishFriendly Spanish Galician | | | |
| Department | | | | |
| Coordinator | Figuroa Martínez, Raúl Abreu Fernández, Carmen María | | | |
| Lecturers | Abreu Fernández, Carmen María Díaz Fernández, Belén Figuroa Martínez, Raúl Gutián Saco, María Beatriz | | | |
| E-mail | cabreu@uvigo.es raulfm@uvigo.es | | | |
| Web | http://moovi.uvigo.gal/ | | | |
| General description | The aim of this subject is to introduce the main concepts of materials technology as well as to study applications of the most common materials | | | |

Competencies

| | |
|------|---|
| Code | |
| CG3 | CG 3. Knowledge in basic and technological subjects that will enable them to learn new methods and theories, and equip them with versatility to adapt to new situations. |
| CG4 | CG 4. Ability to solve problems with initiative, decision making, creativity, critical thinking and to communicate and transmit knowledge, skills and abilities in the field of industrial engineering. |
| CG6 | CG 6 Capacity for handling specifications, regulations and mandatory standards. |
| CE9 | CE9 Knowledge of the fundamentals of the science, technology and chemistry of materials. Understand the relationship between microstructure, the synthesis, processing and properties of materials. |
| CT1 | CT1 Analysis and synthesis. |
| CT5 | CT5 Information Management. |
| CT9 | CT9 Apply knowledge. |
| CT10 | CT10 Self learning and work. |

Learning outcomes

| Learning outcomes | Competences | | |
|---|-------------|-----|------------|
| It comprises the fundamental concepts of link, structure and microstructure of the distinct types of materials | CG3 | CE9 | CT10 |
| It comprises the relation go in to microstructure of the material in his mechanical behaviour, electrical, thermal and magnetic | CG3 | CE9 | |
| It comprises the mechanical behaviour of the metallic materials, ceramic, plastics and compound | CG4 CG6 | | |
| It knows how they can modify the properties by means of mechanical processes and thermal treatments | CG4 | CE9 | CT9 |
| It knows the basic technicians of structural characterisation of the materials | CG3 CG6 | CE9 | |
| It purchases skills in the handle of the diagrams and charts | | | CT1 CT5 |
| It purchases skill in the realisation of essays | CG6 | CE9 | CT10 |
| It analyses the results obtained and extracts conclusions of the same | | | CT1 CT9 |
| It is able to apply norms of essays of materials | CG6 | | CT1 CT9 |

Contents

| | |
|--------------|---|
| Topic | |
| Introduction | Introduction to the Science and Technology of Material. Classification of the materials. Terminology. Orientations for the follow-up of the matter. |

| | |
|--|---|
| Crystalline arrangement. | Crystalline and amorphous solids. Crystalline lattices, characteristics and imperfections. Allotropic transformations. |
| Properties of materials. Laboratory practices. | Mechanical, chemical, thermal, electric and magnetic properties. Standards for materials analysis. Compressive and tensile deformation. Principles of fracture mechanisms. Toughness. Hardness. Main test methods. Introduction to metallography. Binary isomorphous and eutectic systems. Microstructure in eutectic alloys. Analyses of practical situations. |
| Metallic materials. | Solidification. Constitution of alloys. Grain size. Main binary phase diagrams. Processing. Carbon steels: classification and applications. Cast iron alloys. Heat treatments: fundamentals and classification. Annealing, normalizing, quenching and tempering. Nonferrous alloys. |
| Polymers and composites | General concepts. Classification. Properties. Types of polymers. Processing. Classification of composite materials. Polymer matrix composite materials. Processing of composite materials. Problems related to polymeric and composite materials. |
| Ceramic materials | Structure and bonding in ceramic materials. Silicates structure. Glasses. Properties of ceramic materials. Processing of ceramic materials. Applications. |

Planning

| | Class hours | Hours outside the classroom | Total hours |
|---|-------------|-----------------------------|-------------|
| Introductory activities | 1 | 0 | 1 |
| Lecturing | 31 | 56 | 87 |
| Laboratory practical | 18 | 18 | 36 |
| Autonomous problem solving | 0 | 12 | 12 |
| Mentored work | 0.5 | 7.95 | 8.45 |
| Problem and/or exercise solving | 1 | 0 | 1 |
| Presentation | 0.25 | 0 | 0.25 |
| Report of practices, practicum and external practices | 0 | 2 | 2 |
| Self-assessment | 0 | 0.3 | 0.3 |
| Objective questions exam | 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 |
|----------------------------|--|
| Introductory activities | A presentation of the course is made: contents, organization, methodologies to be used, schedule and evaluation system. Emphasis is placed on student participation and the personalized tutoring system. |
| Lecturing | During the academic course, the teacher exposes the main contents of the course, encouraging the active participation of the students. Exercises and type problems are solved, and hands on science methodology will be also applied. |
| Laboratory practical | Activities for the practical application of the knowledge acquired in the theoretical sessions. They are performed in the laboratory with specialized equipment and in accordance with applicable standards |
| Autonomous problem solving | Throughout the course, students will be offered different set of problems and questions that they will have to solve by themselves, demonstrating the capacity for learning and developing autonomous work. |
| Mentored work | The teacher will propose various assignments to be carried out in small groups. Throughout its development the teacher will guide and orient the students. Finally, the work must be presented in a public session in front of the teacher and all the classmates. |

Personalized assistance

| Methodologies | Description |
|----------------------|---|
| Lecturing | The teacher will guide and resolve any doubts that the student may have in relation to the contents explained in the lectures. |
| Laboratory practical | The laboratory teacher will guide the students in the development of the practical classes, clarifying their doubts and guiding them to achieve the best understanding of the practical classes |
| Mentored work | During the development of the tasks proposed to be done in small groups, the students will have the guidance and help of the teacher |

| Tests | Description |
|-------|-------------|
|-------|-------------|

| | |
|---|--|
| Problem and/or exercise solving | The students will have the support of the teacher to solve the doubts that can arise in the resolution of the numerical problems proposed in class, as well as those that are offered for their autonomous work. |
| Report of practices, practicum and external practices | The laboratory teacher will guide the students in the resolution of the questions formulated in the practical classes and will help in the doubts that may arise in the writing of the practical reports. |
| Self-assessment | The teacher will design the self-assessment tests that the student must take throughout the course, and will guide the students in their completion, solving the technical questions that may arise |

| Assessment | | | | | | |
|---|---|---------------|-----------------------|-----|---------------------------|--|
| | Description | Qualification | Evaluated Competences | | | |
| Laboratory practical | The attendance and active participation of the student in the practical sessions will be valued | 0.5 | CG3 CG6 | CE9 | CT1 CT9 CT10 | |
| Problem and/or exercise solving | The knowledges acquired in the practical sessions will be evaluated by means of test questions and problems | 16 | CG4 CG6 | CE9 | CT1 CT9 CT10 | |
| Presentation | The work carried out in small groups will be evaluated through their public defense. The search for information, the structuring of the work and the clarity of the presentation will be especially taken into account. | 8 | CG4 CG6 | CE9 | CT1 CT5 CT10 | |
| Report of practices, practicum and external practices | The student must present a report of the practical sessions which will include the results obtained in the mechanical tests as well as the answers to the questions asked. | 1.5 | CG6 | CE9 | CT9 | |
| Self-assessment | Resolution of proposed online questionnaires, which will consist of true and false questions and multiple choice questions | 4 | CG3 | CE9 | CT9 CT10 | |
| Objective questions exam | Student learning in this course will be evaluated by means of a written exam, which will consist of short answer questions, test questions and problems similar to those posed during the course. | 70 | CG3 CG4 | CE9 | CT1 CT5 CT9 CT10 | |

Other comments on the Evaluation

Continuous assessment: The continuous assessment activities will be carried out during the teaching period and correspond to 30% of the grade.

Final Exam: counts for 70% of the course grade. The exam will be taken on the official date set by the EEI direction.

Requirements to pass the course:

It is necessary to achieve a minimum score of 40% in the final exam, that is 2.8 / 7.

If this minimum is not reached, the course will be considered as not passed and, although the sum of the exam grade and the continuous evaluation is higher than 5, the maximum grade that will be included in the academic records will be 4.5 points.

Renouncing continuous assessment: Students that do not follow the continuous assessment activities, after receiving authorization from the EEI direction, will be evaluated through a final exam on the contents of all the course, covering both lecture and labo contents, counting for 100% of the grade. A minimum mark of 5 (50%) will be required to pass the course.

July exam (2nd Edition): In the July edition, the continuous assessment marks will be also considered (only marks obtained in the current academic year). The characteristics of the exam will be the same as the first edition, and will be taken on the official date set by the EEI direction. Further in the July edition, the student can choose to be evaluated through a final exam on the contents of all the course, covering both lecture and labo contents, counting for 100% of the grade. A minimum mark of 5 (50%) will be required to pass the course. The student must notify the teacher of their choice well in advance.

Extraordinary Call: The extraordinary call exam contents will cover the entire course, including both lecture and labo contents, counting for 100% of the grade. A minimum mark of 5 (50%) will be required to pass the course.

Ethical commitment: Students are expected to carry out their work in accordance with an appropriate ethical behaviour. If the professor detects a behaviour that constitutes academic dishonesty (cheating, plagiarism, use of unauthorized

electronic devices, for example) the student will be deemed not to meet all the criteria to pass the course, and will be informed that the final grade of this course will be FAIL (0.0). The use of any electronic device will not be allowed during the evaluation tests, unless expressly authorized. Introducing an unauthorized electronic device into the exam room will be considered reason enough for not passing the course in the present academic year, and the final grade will be: FAIL (0.0).

Attention: If there is any mismatch between the contents of the 3 language versions of this teaching guide, those included in the Spanish version will be considered valid.

Sources of information

Basic Bibliography

Callister, William, **Ciencia e ingeniería de los materiales**, 978-84-291-7251-5, 2ª, Reverté, 2016

Askeland, Donald R, **Ciencia e ingeniería de materiales**, 978-607-481-620-4, 6ª, Cengage Learning, 2012

Shackelford, James F, **Introducción a la ciencia de materiales para ingenieros**, 9788483226599, 7ª, Pearson Educación, 2010

Complementary Bibliography

Smith, William F, **Fundamentos de la ciencia e ingeniería de materiales**, 978-607-15-1152-2, 5ª, McGraw-Hill, 2010

AENOR, Standard tests,

Montes J.M., Cuevas F.G., Cintas J., **Ciencia e ingeniería de los materiales / J.M. Montes, F.G. Cuevas, J. Cintas**, 978-84-283-3017-6, 1ª, Paraninfo, 2014

Recommendations

Subjects that continue the syllabus

Materials engineering/V12G380V01504

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Fundamentals of manufacturing systems and technologies/V12G380V01305

Fluid mechanics/V12G380V01405

Thermodynamics and heat transfer/V12G380V01302

Subjects that it is recommended to have taken before

Computer science: Computing for engineering/V12G350V01203

Physics: Physics I/V12G380V01102

Physics: Physics II/V12G380V01202

Mathematics: Algebra and statistics/V12G380V01103

Mathematics: Calculus I/V12G380V01104

Chemistry: Chemistry/V12G380V01205

Contingency plan

Description

=== EXCEPTIONAL PLANNING ===

Given the uncertain and unpredictable evolution of the health alert caused by COVID-19, the University of Vigo establishes an extraordinary planning that will be activated when the administrations and the institution itself determine it, considering safety, health and responsibility criteria both in distance and blended learning. These already planned measures guarantee, at the required time, the development of teaching in a more agile and effective way, as it is known in advance (or well in advance) by the students and teachers through the standardized tool.

=== ADAPTATION OF THE METHODOLOGIES ===

* Teaching methodologies maintained

All the lecture-based sessions will be maintained, moving them totally or partially to an online version, through the Online Campus (Campus Remoto) of the UVigo.

* Teaching methodologies modified

Laboratory sessions will be modified to adapt the group size to that set by the University or the EEI as safe. Sessions will be organized to ensure the safety distance. All the activities that can be performed in non face-to-face mode will be deployed on online platforms.

* Non-face-to-face student attention (tutoring)

Non-face-to-face tutorial services will be held through the virtual offices on the Online Campus, although the attention of the students may be carried out also by other ways (email, videoconference, Moovi forums, ...), always after previous agreement with the teacher.

* Modifications (if applicable) of the contents of the course

According to the moment when the University decision of starting non-face-to face or mix teaching is made, some reduction of the lab contents will need to be done, following the defined organization. Students will be informed of the changes

through Moovi platform.

* Additional bibliography to facilitate self-learning

If student access to academic libraries is limited, additional documentation will be provided.

* Other modifications

=== ADAPTATION OF THE COURSE ASSESSMENT ===

* Tests already carried out

The marks obtained in the continuous assessment tests already performed will maintain their weight in the final grade without changes, as defined in the teaching guide.

* Pending tests that are maintained

- Those continuous assessment tests or exams that have not yet been done will also maintain their contribution in the final grade, as defined in the teaching guide. Exams will be held face-to-face if possible and will be adapted to take place fully online, if the applied contingency measures make it necessary.

* Tests that are modified

- Final exam: The final exam weight (70% of the course grade) can be modified depending on the date when the non face-to-face teaching is established. It can be reduced to a minimum contribution of 40% of the course grade.

- Students will be informed through Moovi of the change in the reweighting of the final exam, as well as the new tests that will be proposed to increase the weight of the continuous assessment.

- The final exam will be held face-to-face if possible but, if not, it will be adapted to be performed online.

* New tests

- In case of reducing the weight of the final exam mark in the course grade, new online tests and/or exercises will be proposed covering different items of the course syllabus and performed online using Moovi platform. The sum of the marks for the new tests and the final exam will contribute 70% to the course grade.

- Students will receive sufficient information in advance of the new tests and the grading procedure through Moovi platform.

IDENTIFYING DATA**Termodinámica e transmisión de calor**

| | | | | |
|-------------------|---|-----------|------|------------|
| Subject | Termodinámica e transmisión de calor | | | |
| Code | V12G340V01302 | | | |
| Study programme | Grao en Enxeñaría en Organización Industrial | | | |
| Descriptors | ECTS Credits | Type | Year | Quadmester |
| | 6 | Mandatory | 2 | 1c |
| Teaching language | Castelán | | | |
| Department | Enxeñaría mecánica, máquinas e motores térmicos e fluídos | | | |
| Coordinator | Santos Navarro, José Manuel Gómez Rodríguez, Miguel Ángel | | | |
| Lecturers | Gómez Rodríguez, Miguel Ángel Lopez Mera, David Pequeño Aboy, Horacio | | | |
| E-mail | josanna@uvigo.es miguelgr@uvigo.es | | | |

Web

General description Na práctica totalidade dos procesos industriais requírese a aplicación dos Principios da Termodinámica e da Transferencia de Calor. O coñecemento destes principios é básico en Enxeñaría Térmica. Por exemplo, para a realización dunha análise enerxética (con determinación do rendemento enerxético e *exergético) de sistemas de potencia para a xeración de electricidade (ciclo combinado con *turbina de vapor e de gas), un ciclo de potencia mecánica, un ciclo en bomba de calor, etc. O coñecemento de se un proceso termodinámico pode ocorrer ou non na realidade é imprescindible para o deseño de novos procesos, así como o coñecemento das máximas prestacións que se poden obter nos diferentes dispositivos que compoñen unha instalación enerxética, e cales son as causas que imposibilitan obter esas máximas prestacións. Ademais, o estudo das propiedades termodinámicas dos fluídos de traballo que circulan polos dispositivos, auga, aire, *refrigerantes, gases e mestura de gases, é indispensable para analizar o comportamento dos sistemas térmicos. Así mesmo, o estudo do procedemento a seguir para a análise enerxética de instalacións enerxéticas de sistemas de refrixeración, acondicionamento de aire e en procesos de combustión é de gran interese.

Doutra banda, é interesante para o alumno coñecer os mecanismos polos cales se produce a transferencia da enerxía, principalmente debido a unha diferenza de temperaturas, centrándose en determinar a maneira e a velocidade á que se produce ese intercambio de enerxía. Neste sentido preséntanse o tres modos de transferencia de calor e os modelos matemáticos que permiten calcular as velocidades de transferencia de calor. Así se pretende que os alumnos sexan capaces de expor e resolver problemas *ingenieriles de transferencia de calor mediante o uso de ecuacións *algebraicas. Tamén se pretende que os alumnos coñezan outros métodos matematicamente máis complexos de resolución de problemas de transferencia de calor e saiban onde atopalos e como usalos en caso de necesitalos.

Competencias**Code**

| | |
|------|--|
| CG4 | CG 4. Capacidade de resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e de comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial. |
| CG5 | CG 5. Coñecemento para a realización de medicións, cálculos, valoracións, estudos, informes, plans de labores e outros traballos análogos. |
| CG6 | CG 6. Capacidade para o manexo de especificacións, regulamentos e normas de obrigado cumprimento. |
| CG7 | CG 7. Capacidade de analizar e valorar o impacto social e ambiental das solucións técnicas. |
| CG11 | CG 11. Coñecemento, comprensión e capacidade para aplicar a lexislación no exercicio da profesión. |
| CE7 | CE7 Coñecementos de termodinámica aplicada e transmisión de calor. Principios básicos e a súa aplicación á resolución de problemas de enxeñaría. |
| CT2 | CT2 Resolución de problemas. |
| CT7 | CT7 Capacidade para organizar e planificar. |
| CT9 | CT9 Aplicar coñecementos. |
| CT10 | CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos. |
| CT17 | CT17 Traballo en equipo. |

Resultados de aprendizaxe**Learning outcomes****Competences**

| | | | |
|---|----------------------------------|-----|-----------------------------------|
| Capacidade para coñecer, entender e utilizar os *principios e fundamentos da termodinámica aplicada | CG4 CG5 CG6 CG7 | CE7 | CT2 CT7 CT9 CT10 CT17 |
| Capacidade para coñecer e *entendr o principio e fundamentos da *transmision da calor | CG5 CG6 CG7 CG11 | CE7 | CT2 CT7 CT9 CT10 CT17 |
| Capacidade para coñecer e entender os principios e fundamentos de equipos e xeradores térmicos | CG4 CG6 CG7 CG11 | CE7 | CT2 CT7 CT9 CT10 CT17 |
| Analizar o funcionamento de sistemas térmicos, como sistemas de bomba de calor e ciclos de refrixeración ou ciclos de potencia, identificando compoñentes, así como os ciclos empregados para obter altas prestacións | CG4 CG5 CG6 CG7 CG11 | CE7 | CT2 CT7 CT9 CT17 |

Contidos

Topic

REVISIÓN DO PRIMEIRO E SEGUNDO PRINCIPIO DA TERMODINÁMICA

PROPIEDADES DE SUSTANCIAS PURAS: MANEXO DE TÁBOAS E *DIAGRAMAS

ANÁLISE DE SISTEMAS ABERTOS SEGUNDO A PRIMEIRA E SEGUNDA LEI DA TERMODINÁMICA

APLICACIÓNS DA ENXEÑARÍA TERMODINÁMICA: CICLOS DE POTENCIA E CICLOS DE REFRIXERACIÓN

CONCEPTOS E PRINCIPIOS FUNDAMENTAIS DA TRANSMISIÓN DE CALOR

TRANSMISIÓN DE CALOR POR CONDUCCIÓN. CONDUCCIÓN EN RÉXIME PERMANENTE *UNIDIRECCIONAL

TRANSMISIÓN DE CALOR POR *CONVECCIÓN: FUNDAMENTOS E CORRELACIÓNS DE *CONVECCIÓN

TRANSMISIÓN DE CALOR POR RADIACIÓN: PRINCIPIOS XERAIS. RADIACIÓN TÉRMICA

APLICACIÓNS INDUSTRIAIS: INTERCAMBIADORES DE CALOR

Planificación

| | Class hours | Hours outside the classroom | Total hours |
|---|-------------|-----------------------------|-------------|
| Lección maxistral | 32.5 | 65 | 97.5 |
| Prácticas de laboratorio | 6 | 0 | 6 |
| Resolución de problemas de forma autónoma | 0 | 18.5 | 18.5 |
| Resolución de problemas | 12 | 12 | 24 |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | 0 | 3 | 3 |
| Exame de preguntas obxectivas | 1 | 0 | 1 |

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

Metodoloxía docente

| | Description |
|---|---|
| Lección maxistral | Exposición por parte do profesor dos contidos da materia obxecto de estudo, onde se procurará a máxima participación do alumno, a través da súa implicación directa na formulación de cuestións e/ou problemas, |
| Prácticas de laboratorio | Experimentación de procesos reais en laboratorio e que complementan os contidos que se imparten na materia |
| Resolución de problemas de forma autónoma | Resolución de problemas e/ou exercicios relacionados coa materia que o alumno levará a cabo mediante a consulta da bibliografía |

| | |
|-------------------------|---|
| Resolución de problemas | Resolución de problemas e/ou exercicios relacionados coa materia que o alumno realizará en aula e/ou laboratorio. Resolveranse problemas de carácter "tipo" e/ou exemplos prácticos. Salientarase o traballo en expor métodos de resolución e non nos resultados. |
|-------------------------|---|

Atención personalizada

| Methodologies | Description |
|--------------------------|---|
| Lección maxistral | Formulación de dúbidas en horario de *tutorías. O alumno exporará, durante o horario dedicado ás *tutorías, as dúbidas concernentes aos contidos que se desenvolven na materia, e/ou exercicios ou problemas que se expoñan relativos á aplicación dos contidos |
| Prácticas de laboratorio | Formulación de dúbidas en horario de prácticas. O alumno exporará, durante o horario dedicado ás prácticas, as dúbidas relativas aos conceptos e desenvolvemento das citadas prácticas |
| Resolución de problemas | Formulación de dúbidas en horario de *tutorías. O alumno exporará, durante o horario dedicado ás *tutorías, as dúbidas concernentes aos contidos que se desenvolven na materia, e/ou exercicios ou problemas que se expoñan relativos á aplicación dos contidos |

Avaliación

| | Description | Qualification | Evaluated Competences | | |
|---|--|---------------|--------------------------|-----|---------------------------|
| Resolución de problemas e/ou exercicios | Exame final escrito consistente na resolución de problemas de resposta extensa, ou exercicios e/ou cuestións teóricas, relativos aos contidos da materia desenvolvida e en tempo/condicións establecido/as polo profesor | 80 | CG4 CG5 CG6 CG7 | CE7 | CT2 CT7 CT9 CT10 |
| | Os alumnos deben desenvolver, relacionar, organizar, xustificar e presentar os coñecementos que teñen sobre os contidos da materia en respostas argumentadas. | | | | |
| | Este exame levará a cabo nas datas fixadas pola organización docente do centro | | | | |
| | Resultados de aprendizaxe: Capacidade para coñecer, entender e utilizar os principios e fundamentos da *termodinámica aplicada e a transmisión de calor, argumentando as solucións propostas | | | | |
| Exame de preguntas obxectivas | Ao longo do cuadrimestre realizaranse varias probas de seguimento. | 20 | CG6 | CE7 | CT2 CT7 CT9 CT10 |
| | A nota correspondente ás diferentes probas de seguimento estará baseada en probas escritas de resposta curta, incluída a próba tipo Test. | | | | |
| | Esta nota corresponderase coa denominación de Avaliación Continua | | | | |

Other comments on the Evaluation

La materia pode ser superada a través de dúas modalidades:

A) Modalidade de seguimento por Avaliación Continua.

A cualificación final (CF) do alumno determinarase sumando os puntos obtidos no exame final (EF) e os obtidos por avaliación continua (AC)

Cada matrícula na materia, no curso, supón a posta a cero das cualificacións nas actividades de avaliación continua obtida en cursos anteriores

Segundo a Normativa de Avaliación Continua, os alumnos suxeitos a Avaliación Continua que se presenten a algunha actividade avaliable recollida na Guía Docente da materia, serán considerados como "presentados" e teráselles en conta para a cualificación final

Para a realización das probas consideradas como Avaliación Continua non se permitirá ningunha clase de formulario ou similar, nin calculadora. Estas probas de seguimento poderán ser realizadas nas horas presenciais de docencia (durante as sesións en aula e/ou sesións de problemas e/ou laboratorio) ao longo do curso, e en consecuencia, en calquera momento e sen previo aviso.

A cualificación das probas consideradas como Avaliación Continua terán unha validez nas dúas edicións do curso actual.

B) Modalidade de renuncia á Avaliación Continua.

Aqueles alumnos que obteñan oficialmente a renuncia á avaliación continua, utilizando as canles previstas pola escola, serán avaliados, nas datas oficiais fixadas polo centro, mesmo día e hora, das dúas convocatorias/edicións, mediante unha avaliación específica.

Esta avaliación específica terá en conta todos os contidos impartidos na materia (teoría, problemas e prácticas de laboratorio), e suporá o 100% da nota máxima. Constará de dous partes:

- 1.- Proba escrita (EF), cun peso do 80% sobre a cualificación final, idéntica ao exame final dos demais alumnos que seguen a modalidade de avaliación continua
- 2.- Unha proba específica (AC), cun peso dun 20% sobre a cualificación final. Esta proba específica incluírá tanto os contidos impartidos nas sesións de teoría como das sesións prácticas de laboratorio. Non se permitirá ningunha clase de formulario ou similar, nin calculadora nestas probas. Calquera evidencia deste tipo de proba considerárase avaliábel e non se permitirá a súa repetición.

Os criterios de cualificación que, a continuación, detállanse aplícanse a ambas as modalidades de superación da materia

Criterios de cualificación.

Non se esixirá unha nota mínima no exame final para sumar a correspondente nota de avaliación continua. En calquera caso é necesario obter unha cualificación final igual ou superior a 5 puntos para aprobar a materia

Nas solucións propostas no exame final o alumnado deberá xustificar ou argumentar todos os resultados que se propoñan. Teranse en conta o desenvolvemento explicativo empregado para chegar á solución proposta e non se dará ningún resultado por "sobreentendido".

En primeira edición da convocatoria ordinaria a cualificación do alumnado (CF) calcularase tendo en conta o criterio:

$$CF = 0.2*AC + 0.8*EF$$

En segunda edición da convocatoria ordinaria a cualificación do alumnado (CF) calcularase seguindo o criterio:

$$CF = \text{máximo}(N1, N2),$$

sendo,

$$N1 = 0.2*AC+0.8*EF$$

$$N2 = EF$$

Para a segunda edición mantéñense a puntuación alcanzada na Avaliación Continua da primeira edición (AC), de ambas as modalidades.

Empregarase un sistema de cualificación numérica de 0 a 10 puntos segundo a lexislación vixente (RD 1125/2003 de 5 de setembro, BOE de 18 de setembro)

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA DE FIN DE CARREIRA: poderán ter un formato de exame distinto ao detallado anteriormente. Realizarase mediante un exame escrito no que se abordarán os aspectos máis relevantes da materia, tanto en cuestións teóricas como a través de problemas de resolución numérica que permitirá obter o 100% da avaliación e deberase alcanzar un mínimo do 50% para superar a materia.

Todas as probas, ben as correspondentes á Avaliación Continua como ao Exame Final, deberán realizarse a bolígrafo ou pluma, preferiblemente azul. Non se permitirá a entrega destas probas a lapis ou a bolígrafo vermello.

Non se permitirá, en todas as probas, ben consideradas de avaliación continua ou exame final, o uso de dispositivos electrónicos tales como tablet, smartphone, portátil, etc.

Compromiso ético.

Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. En caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, etc.), considerárase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Nese caso, a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0).

Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación, salvo autorización expresa. O feito de introducir un dispositivo electrónico non autorizado na aula de exame será considerado motivo de non superación

da materia no presente curso académico e a cualificación global será de suspenso (0.0).

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Çengel, Yunus y Boles, Michael, **Termodinámica**, 7ª Edición, McGraw-Hill, 2012

Çengel Yunus A., Boles Michael A., **Thermodynamics : an engineering approach**, 7th ed, McGraw-Hill, 2011

Çengel Y.A., y Ghajar A.J., **Transferencia de Calor y Masa. fundamentos y aplicaciones**, 4ª edición, McGraw-Hill, 2011

Çengel, Yunus A., **Heat and mass transfer: a practical approach**, 4th ed, McGraw-Hill, 2011

Complementary Bibliography

Çengel Y.A., **Introduction to Thermodynamics and Heat Transfer**, McGraw-Hill, 2008

Moran M.J. y Shapiro H.N., **Fundamentos de Termodinámica Técnica**, 2ª edición - castellano, Ed. Reverté, 2004

Merle C. Porter y Craig W. Somerton, **Termodinámica para ingenieros**, McGraw-Hill/Interamericana de España, 2004

Incropera F.P. y DeWitt D.P., **Introduction to Heat Transfer**, 2002

Wark, K. y Richards, D.E., **Termodinámica**, McGraw-Hill, 2010

Kreith J. y Bohn M.S., **Principios de Transferencia de Calor**, 2001,

Mills A.F., **Transferencia de calor**, 1995

Recomendacións

Subjects that it is recommended to have taken before

Física: Física II/V12G340V01202

Matemáticas: Cálculo I/V12G340V01104

Matemáticas: Cálculo II e ecuacións diferenciais/V12G340V01204

Other comments

Para matricularse nesta materia será necesario ter superado ou estar matriculado de todas as materias de cursos inferiores ao curso no que está emprazada esta materia

Dada a limitación de tempo da materia Termodinámica e Transmisión de Calor, recoméndase que o alumno supere a materia Física II de 1º Curso ou que teña os coñecementos dos Principios de la Termodinámica equivalentes.

Plan de Continxencias

Description

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

* Metodoloxías docentes que se manteñen
SEN CAMBIOS

* Metodoloxías docentes que se modifican

Caso de chegar a suspender a presencialidade nas aulas, as metodoloxías docentes (lección maxistral, seminarios, clases de problemas, traballos tutelados, presentacións, etc) realizaranse a través dos medios virtuais que a Universidade de Vigo poña a disposición do profesorado para tal efecto.

* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (*tutorías)

A atención ao alumnado en *tutorías realizarase en horario fixado e publicado das titorías pero a través de "cita previa" xestionada por email. Desta maneira a titorización realizarase a través dos medios virtuais que a Universidade de Vigo propoña e habilite ao profesorado para tal efecto, véxase despacho virtual do profesor en Campus Remoto

* Modificacións (si proceden) dos contidos a impartir
SEN CAMBIOS

* Bibliografía adicional para facilitar o auto-aprendizaxe

* Outras modificacións

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

En caso de existir unha situación de alarma sanitaria e por parte da autoridade competente (administracións sanitarias e a propia institución via Reitorado) decrétese a non presencialidade, é posible que parte dos contidos docentes avalíense mediante outras tarefas que terán un peso do 20%, o que fai que a avaliación do curso quede coas seguintes porcentaxes:

Proba "Exame de preguntas obxectivos" -> 20%

Proba "Resolución de problemas e/ou exercicios" -> 60%

"Tarefas adicionais" -> 20%

IDENTIFYING DATA**Fundamentos de electrotecnia**

| | | | | |
|---------------------|---|-----------|------|------------|
| Subject | Fundamentos de electrotecnia | | | |
| Code | V12G340V01303 | | | |
| Study programme | Grao en Enxeñaría en Organización Industrial | | | |
| Descriptors | ECTS Credits | Type | Year | Quadmester |
| | 6 | Mandatory | 2 | 1c |
| Teaching language | Castelán | | | |
| Department | Enxeñaría eléctrica | | | |
| Coordinator | Albo López, María Elena | | | |
| Lecturers | Albo López, María Elena Sueiro Domínguez, José Antonio | | | |
| E-mail | ealbo@uvigo.es | | | |
| Web | http://moovi.uvigo.gal/ | | | |
| General description | Os obxectivos que se perseguen con esta materia son: - Adquisición dos coñecementos referidos a símbolos, magnitudes, principios, elementos básicos e leis da electricidade. - Coñecemento de técnicas e métodos de análises de circuitos con excitación continua e en réxime estacionario senoidal - Descrición de sistemas trifásicos. Coñecemento dos principios de funcionamento e características das distintas máquinas eléctricas. | | | |

Competencias

| | |
|------|---|
| Code | |
| CG3 | CG 3. Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas, que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións. |
| CE10 | CE10 Coñecemento e utilización dos principios de teoría de circuitos e máquinas eléctricas. |
| CT1 | CT1 Análise e síntese. |
| CT2 | CT2 Resolución de problemas. |
| CT6 | CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo. |
| CT10 | CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos. |
| CT14 | CT14 Creatividade. |
| CT16 | CT16 Razoamento crítico. |
| CT17 | CT17 Traballo en equipo. |

Resultados de aprendizaxe

| Learning outcomes | Competences | |
|---|-------------|--|
| Comprender os aspectos básicos do funcionamento dos circuitos e as máquinas eléctricas. | CG3 | CE10 |
| Coñecer o proceso experimental utilizado cando se traballa con circuitos eléctricos e máquinas eléctricas | | CT1 CT2 |
| Coñecer as técnicas actuais dispoñibles para a análise de circuitos eléctricos | CE10 | CT6 |
| Coñecer as técnicas de medida de circuitos eléctricos | | CT6 CT10 |
| Adquirir habilidades sobre o proceso de análise de circuitos eléctricos | | CT1 CT2 CT10 CT14 CT16 CT17 |

Contidos

| | |
|-----------------------------------|--|
| Topic | |
| INTRODUCCIÓN. | Carga, corrente, potencial eléctrico, enerxía e potencia eléctrica, lei de Ohm, lei de Joule, leis de Kirchoff. Elementos Ideais. Asociación serie, paralelo de elementos ideais |
| ELEMENTOS REAIS. | Elementos Pasivos Reais (Resistencia, Bobina, Condensador) |
| FONTES E TEOREMAS FUNDAMENTAIS. | Modelos de Fontes Reais. Conversión de Fontes Reais. Teoremas Fundamentais: Linealidade, Substitución, Superposición, Thévenin e Norton. |
| MÉTODOS SISTEMÁTICOS DE ANÁLISES. | Nós e mallas |

| | |
|---|--|
| REGIMEN ESTACIONARIO SENOIDAL | Formas de onda e parámetros asociados, fasores, impedancias/admitancias. Asociación de impedancias/admitancias. Comportamento dos elementos no R.E.S |
| POTENCIA E ENERXÍA EN R.E.S | Potencias: complexa, activa, reactiva, aparente. Teorema de Boucherot. Factor de Potencia. Compensación de Potencia Reactiva |
| SISTEMAS TRIFÁSICOS EQUILIBRADOS | Valores de liña e fase. Redución ao monofásico equivalente. Potencia. Medida de Potencia Activa e Reactiva |
| TRANSFORMADORES MONOFÁSICOS E TRIFÁSICOS. | Constitución, circuío equivalente, índice horario. |
| MÁQUINAS ASÍNCRONAS | Constitución. Xeración do campo xiratorio. Circuío Equivalente. Curvas Características. Manobras |
| MAQUINAS DE ALTERNA MONOFÁSICAS | Constitución. Principio de funcionamento. Aplicacións. |
| MAQUINAS SÍNCRONAS. | Constitución. Funcionamento en baleiro e en carga. Sincronización. |
| MÁQUINAS DE CORRENTE CONTINUA. | Constitución. Circuítos Equivalentes. Curvas características |
| PRÁCTICAS | <p>INTRODUCCIÓN E SEGURIDADE</p> <p>1. Descrición do laboratorio. Seguridade eléctrica</p> <p>2. Equipos de medida (polímetro, pinza amperimétrica, vatímetro dixital, osciloscopio dixital, analizador de rede) e de xeración (fonte DC, fonte AC, fonte trifásica) utilizados no laboratorio. Métodos para realizar as medidas de tensión, intensidade, potencia con efectividade e seguridade.</p> <p>BLOQUE TEORÍA DE CIRCUÍTOS</p> <p>3. Asociacións de elementos. Equivalencia estrela-triángulo.</p> <p>4. Elementos Reais: resistencia, bobina núcleo aire, bobina núcleo ferro, condensador, transformador.</p> <p>5. Circuío RLC serie e paralelo. Media de tensións, intensidades, potencias. Determinación de Impedancia/Admitancia Equivalente.</p> <p>6. Compensación de Reactiva en Circuítos RL serie e paralelo.</p> <p>7. Sistema trifásico equilibrado. Concepto de valores de liña e fase. Medida de Potencias en cargas trifásicas.</p> <p>BLOQUE MÁQUINAS ELÉCTRICAS</p> <p>8. Ensaio na máquina asíncrona trifásica. Determinación do circuío equivalente</p> <p>9. Máquinas de corrente continua. Constitución e principio de funcionamento. Aplicacións</p> |

Planificación

| | Class hours | Hours outside the classroom | Total hours |
|--|-------------|-----------------------------|-------------|
| Lección maxistral | 22 | 44 | 66 |
| Resolución de problemas | 10 | 10 | 20 |
| Prácticas de laboratorio | 20 | 10 | 30 |
| Resolución de problemas de forma autónoma | 0 | 20 | 20 |
| Exame de preguntas de desenvolvemento | 4 | 0 | 4 |
| Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas | 0 | 10 | 10 |

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

Metodoloxía docente

| | Description |
|---|---|
| Lección maxistral | O profesor exporá nas clases de aula os contidos da materia. |
| Resolución de problemas | Exporanse e resolverán problemas e exercicios tipo nas clases de aula como guía para o alumnado. |
| Prácticas de laboratorio | Realizaranse no laboratorio montaxes prácticas correspondentes aos contidos vistos na aula, ou ben se tratarán aspectos complementarios non tratados nas clases teóricas. |
| Resolución de problemas de forma autónoma | É moi aconsellable que o alumno trate de resolver pola súa conta exercicios e cuestións da materia propostos polo profesorado. |

Atención personalizada

| Methodologies | Description |
|--------------------------|--|
| Resolución de problemas | O profesor atenderá persoalmente as dúbidas e consultas dos alumnos. |
| Prácticas de laboratorio | O profesor atenderá persoalmente as dúbidas e consultas dos alumnos. |

| Avaliación | | | |
|--|---|---------------|--|
| | Description | Qualification | Evaluated Competences |
| Lección maxistral | Avaliarase o nivel de seguimento por parte do alumnado dos contidos da materia. A este efecto desenvolveranse durante o curso polo menos dúas probas curtas a realizar descontando o tempo do dedicado ás clases de aula. Cada proba constará dun conxunto de pequenos exercicios para os cales cada alumno/a proporá unha resposta, si é correcta (e o exercicio está resolto/xustificado) conta como un acerto e si é errónea ou se deixa en branco non puntuá, cada proba valórase entre 0 e 10 puntos. A avaliación das probas curtas é a media aritmética das puntuacións obtidas, está comprendida entre 0 e 10. A primeira desas probas comprende até Métodos Sistemáticos de Análises e a segunda inclúe R.E.S. en sistemas monofásicos e trifásicos. En caso de realizarse algunha outra proba, o profesor/a determinará os contidos a avaliar. | 30 | CG3 CE10 CT1 CT2 CT10 CT16 |
| Exame de preguntas de desenvolvemento | O exame constará de dous problemas, un deles da parte de Teoría de Circuitos e outro da parte de Máquinas Eléctricas. Cada sección avaliarase entre 0 e 10 puntos esixíndose un mínimo de 3 puntos en cada unha delas para poder aprobar a materia. | 60 | CG3 CE10 CT1 CT2 CT6 CT10 CT14 CT16 |
| Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas | Valorarase a realización das prácticas e a resolución dun cuestionario referido á montaxe, resultados obtidos e interpretación dos mesmos. A non asistencia á práctica leva asociada a cualificación de cero puntos na práctica, independentemente que o estudante entregue o correspondente cuestionario/informe. | 10 | CG3 CE10 CT1 CT2 CT6 CT10 CT14 CT16 CT17 |

Other comments on the Evaluation

A nota numérica final obtense pola media ponderada dos elementos anteriores:

$$\text{Nota} = 0,3 * \text{Probas curtas} + 0,1 * \text{Prácticas} + 0,6 * \text{Exame}$$

Se pola aplicación da media ponderada anterior a nota final é superior a 4,5 puntos, pero non se cumpre a condición de alcanzar un mínimo de 3 puntos en cada parte do exame final, a nota máxima será de 4,5 puntos. .

AVALIACIÓN CONTINUA:

Tanto a realización das probas, como a asistencia ás prácticas e entrega dos cuestionarios dos mesmos, son actividades de avaliación continua, avaliando a primeira con ata 3 puntos ea segunda con ata 1 punto na nota final.

Na facultade desta materia considérase xustificado que o alumno poida realizar un exame final con opcións para aspirar ao grao máis alto posible, para que os estudantes que desexen mellorar a cualificación correspondente á avaliación continua poidan facer un exame adicional despois do exame. xeral, que incluírá cuestións relacionadas cos contidos tanto da docencia de clase como de laboratorio, e que pode ser ata o 40% da cualificación final coa mesma distribución que se outorga na avaliación continua, nese exame adicional pode recuperar unha das partes ou ambas. En caso de facelo, a nota que se terá en conta para avaliar as actividades de avaliación continua será a nota máis alta obtida (durante o curso / exame adicional).

O alumno que desexe renunciar ás actividades correspondentes á avaliación continua ten un prazo para facelo fixado pola dirección da escola, nese caso a nota máxima que se pode esperar co exame final é de 6,0 puntos sobre 10, con todo, pode aumentar a súa cualificación realizando o exame adicional mencionado no parágrafo anterior.

Para a segunda oportunidade de xuño a xullo mantense a cualificación na avaliación continua obtida na primeira oportunidade, sen prexuízo de que, como na primeira oportunidade de decembro a xaneiro, pódese superar coa realización do exame adicional que é propoñer a tal efecto. A nota que se terá en conta para avaliar as actividades de avaliación continua será a nota máis alta obtida.

Cada nova matrícula na materia implica unha redución a cero das cualificacións nas actividades de avaliación continua obtidas nos cursos anteriores.

Compromiso ético:

Estudiante deberá presentar un comportamento ético axeitado. En caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, uso de dispositivos electrónicos non autorizados, por exemplo) considerarase que o alumno non cumpre os requisitos necesarios para aprobar a materia. Dependendo do tipo de comportamento non ético detectado, poderíase concluír que o alumno non alcanzou as competencias B2, B3 e CT19.

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Suárez Creo, J. Albo López E, **Apuntes F.Electrotecnia**,

Suárez Creo, J. , Albo López, E, **Ejercicios Resueltos de F. Electrotecnia**,

Complementary Bibliography

Jesús Fraile Mora, **Circuitos Eléctricos**, 2015,

Gómez Expósito, Martínez Ramos y otros, **FUNDAMENTOS DE TEORÍA DE CIRCUITOS**, 2007,

Suarez Creo J. y Miranda Blanco B.N., **MÁQUINAS ELÉCTRICAS. FUNCIONAMIENTO EN RÉGIMEN PERMANENTE**, 2006,

Jesús Fraile Mora, **Máquinas eléctricas**, 2015,

Jesús Fraile Mora, **Problemas de máquinas eléctricas**, 2015,

Recomendacións

Subjects that continue the syllabus

Tecnoloxía eléctrica/V12G340V01804

Compoñentes eléctricos en vehículos/V12G340V01902

Oficina técnica/V12G340V01307

Subjects that it is recommended to have taken before

Física: Física I/V12G340V01102

Física: Física II/V12G340V01202

Matemáticas: Álgebra e estatística/V12G340V01103

Matemáticas: Cálculo I/V12G340V01104

Other comments

É moi recomendable que os alumnos teñan coñecementos suficientes da álgebra dos números complexos e coñecementos básicos de teoría de circuitos:

- En concreto, esta materia parte e apóiase dos contidos estudados en Física II, realizando un mero repaso no primeiro tema □Introdución□ daqueles aspectos relacionados directamente coa Teoría Circuitos, primeiro bloque didáctico de Fundamentos de Electrotecnia. É por tanto recomendable, para o correcto seguimento da materia, ter aprobada Física II.
- Por outra banda, todo o cálculo en R.E.S., que abarca o 80% do curso, realízase aplicando operacións de números complexos (suma, resta, multiplicación, división, conxugado□.), por tanto é fundamental dominar a álgebra de números complexos (Matemáticas I) para poder seguir adecuadamente esta materia.

Por todo iso, é conveniente superar as materias dos cursos inferiores ao curso en que está situado esta materia, especialmente Matemáticas I e Física II, antes de matricularse de Fundamentos de Electrotecnia.

Plan de Continxencias

Description

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada polo COVID-19, a Universidade de Vigo establece unha planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou parcialmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun modo máis áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

* Metodoloxías docentes que se manteñen

En caso de docencia virtual ou mixta, mantéñense as mesmas metodoloxías docentes que en docencia presencial utilizando os medios telemáticos que a Universidade pon a disposición do profesorado e do alumnado (Faitic, Campus Remoto e/oCampus Integra, programas informáticos, etc.)

* Metodoloxías docentes que se modifican

As prácticas de laboratorio substitúense por tarefas usando gravacións de prácticas reais ou programas informáticos de simulación eléctrica.

* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (tutorías)

As tutorías, en caso de docencia virtual ou mixta, desenvolveranse de forma telemática mediante o uso das ferramentas telemáticas dispoñibles (faitic, correo electrónico, Campus Remoto, Campus Integra, teléfono, etc.)

* Modificacións (si proceden) dos contidos a impartir
ningunha

* Bibliografía adicional para facilitar o auto-aprendizaxe
ningunha

* Outras modificacións
ningunha

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

* Probas xa realizadas

As probas presenciais realizadas manteñen o seu valor e peso na avaliación global

* Probas pendentes que se manteñen

As probas pendentes de realizarse mantéñense co seu valor e peso na avaliación global, realizándose a través das distintas ferramentas postas a disposición do profesorado e alumnado (*faitic, correo electrónico, Campus Remoto, Campus Integra, teléfono, etc.)

* Probas que se modifican
ningunha

* Novas probas
ningunha

* Información adicional

Mantéñense os criterios de avaliación adecuados á realización das probas, no caso de ser necesario e por indicación en Resolución Reitoral, usando os medios telemáticos postos a disposición do profesorado

IDENTIFYING DATA**Teoría de máquinas e mecanismos**

| | | | | |
|---------------------|---|-----------|------|------------|
| Subject | Teoría de máquinas e mecanismos | | | |
| Code | V12G340V01304 | | | |
| Study programme | Grao en Enxeñaría en Organización Industrial | | | |
| Descriptors | ECTS Credits | Type | Year | Quadmester |
| | 6 | Mandatory | 2 | 1c |
| Teaching language | Castelán | | | |
| Department | Enxeñaría mecánica, máquinas e motores térmicos e fluídos | | | |
| Coordinator | Collazo Rodríguez, Joaquín Baltasar | | | |
| Lecturers | Collazo Rodríguez, Joaquín Baltasar | | | |
| E-mail | joaquincollazo@uvigo.es | | | |
| Web | http://moovi.uvigo.gal/ | | | |
| General description | Esta materia proporcionará ao alumno coñecementos dos fundamentos básicos da Teoría de Máquinas e Mecanismos e a súa aplicación no campo da enxeñaría Mecánica. Achegaralle coñecementos sobre os conceptos máis importantes relacionados coa teoría máquinas e mecanismos. Coñecerá e aplicará as técnicas de análises cinemático e dinámico para sistemas mecánicos, tanto gráficas e analítica, como mediante a utilización eficaz de software de simulación. Así mesmo servirá de introdución a aspectos sobre maquinaria que abordará en materias de cursos posteriores da Titulación. | | | |

Competencias

| | |
|------|--|
| Code | |
| CG3 | CG 3. Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas, que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións. |
| CG4 | CG 4. Capacidade de resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e de comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial. |
| CE13 | CE13 Coñecemento dos principios de teoría de máquinas e mecanismos. |
| CT2 | CT2 Resolución de problemas. |
| CT6 | CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo. |
| CT9 | CT9 Aplicar coñecementos. |
| CT10 | CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos. |
| CT16 | CT16 Razoamento crítico. |

Resultados de aprendizaxe

| Learning outcomes | Competences | | |
|---|-------------|------|------|
| <input type="checkbox"/> Coñecer os fundamentos básicos da Teoría de Máquinas e Mecanismos e a súa aplicación na Enxeñaría Mecánica para resolver os problemas relacionados coa devandita materia no campo da Enxeñaría Industrial. | CG3 | CE13 | CT2 |
| <input type="checkbox"/> Coñecer, comprender, aplicar e practicar os conceptos relacionados coa Teoría de Máquina e Mecanismos | CG4 | | CT6 |
| <input type="checkbox"/> Coñecer e aplicar as técnicas análises *cinemático e dinámico de sistemas mecánicos. | | | CT9 |
| <input type="checkbox"/> Coñecer e utilizar eficazmente software de análise de mecanismos. | | | CT10 |
| | | | CT16 |

Contidos

| Topic | |
|--|--|
| Introdución á Teoría de máquinas e mecanismos. | Introdución. Definición de máquina, mecanismo e cadea cinemática. Membros e pares cinemáticos. Clasificación. Esquemmatización, modelización e simboloxía. Mobilidade. Graos de liberdade. Síntese de mecanismos. |
| Análise xeométrica de mecanismos. | Introdución. Métodos de cálculo da posición. Ecuación de peche de circuito. |
| Análise cinemático de mecanismos. | Fundamentos. Métodos gráficos. Métodos analíticos. Métodos matriciales. |

| | |
|---------------------------------|---|
| Análise estática de mecanismos. | Fundamentos. Redución de forzas. Método dos traballos/potencias virtuais. |
| Análise dinámica de mecanismos. | Fundamentos. Dinámica xeral de máquinas. Traballo e potencia en máquinas. Dinámica do equilibrado. |
| Mecanismos de transmisión. | Fundamentos. Mecanismo de engrenaxes. Outros mecanismos. |

Planificación

| | Class hours | Hours outside the classroom | Total hours |
|---------------------------------------|-------------|-----------------------------|-------------|
| Lección maxistral | 23 | 19.5 | 42.5 |
| Resolución de problemas | 9.5 | 30 | 39.5 |
| Prácticas de laboratorio | 18 | 47 | 65 |
| Exame de preguntas de desenvolvemento | 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 | Clase maxistral na que expoñen os contidos teóricos. |
| Resolución de problemas | Resolución de problemas utilizando os conceptos teóricos presentados en aula. |
| Prácticas de laboratorio | Realización de tarefas prácticas en laboratorio docente ou aula informática |

Atención personalizada

| Methodologies | Description |
|--------------------------|---|
| Lección maxistral | Resólvense as dúbidas dos alumnos |
| Resolución de problemas | Preséntase unha colección de problemas con distintos graos de dificultade adaptados a cada alumno |
| Prácticas de laboratorio | Propónse tarefas adecuadas que os alumnos resolverán coa axuda do profesor |

Avaliación

| | Description | Qualification | Evaluated Competences | | |
|---------------------------------------|--|---------------|-----------------------|------|-----------------------------------|
| Prácticas de laboratorio | Valorarase a asistencia e a participación do alumno nas prácticas de laboratorio e as memorias de práctica | 20 | CG3 CG4 | CE13 | CT2 CT6 CT9 CT10 CT16 |
| Exame de preguntas de desenvolvemento | Exame final/parciais enfocados aos contidos correspondentes impartidos durante as clases de aula e laboratorio | 80 | CG3 CG4 | CE13 | CT2 CT6 CT9 CT10 CT16 |

Other comments on the Evaluation

A materia aprobábase se se obtén unha cualificación* igual ou maior que un 5 como nota final, da seguinte forma:

1. A asistencia con aproveitamento ao Laboratorio/Aula informática, a cualificación das memorias entregadas en cada práctica e os traballos tutelados, terán unha valoración máxima de 2 puntos da nota final, esta cualificación conservarase na segunda convocatoria. Para poder ser avaliado neste apartado, a asistencia a un mínimo de 7 prácticas é obrigatoria.
2. Para os alumnos que o soliciten no prazo establecido (renuncia a avaliación continua), existirá un exame final de Laboratorio/Traballos tutelados en ambas as convocatorias cunha valoración máxima de 2 puntos. Se ao alumno se lle concede a renuncia á avaliación continua deberá solicitar ao profesor a realización do exame desta parte con unha semana de antelación.
3. O exame final terá unha valoración máxima de 8 puntos da nota final.

* Empregarase un sistema de cualificación numérica de 0 a 10 puntos segundo a lexislación vixente (RD 1125/2003 de 5 de setembro, BOE de 18 de setembro).

Compromiso ético: Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, e outros) considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a *cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0).

Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación salvo autorización expresa. O feito de introducir un dispositivo electrónico non autorizado na aula do exame será considerado motivo de non superación da materia no presente curso académico e a cualificación global será de suspenso (0.0).

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Cardona, S. y Clos D., **Teoría de Máquinas.**, UPC,

Shigley, J.E.; Uicker J.J. Jr., **Teoría de Máquinas y Mecanismos**, McGraw-Hill,

Robert L. Norton, **Diseño de maquinaria**, 9788448620998, 6, McGraw-Hill, 2020

Hibbeler, **Ingeniería Mecánica - Estática**, 978-607-442-561-1, 12, Pearson, 2010

Hibbeler, **Ingeniería Mecánica - Dinámica**, 978-607-442-560-4, 12, Pearson, 2010

Complementary Bibliography

Munir Khamashta, **Problemas resueltos de cinemática de mecanismos planos**, UPC,

Munir Khamashta, **Problemas resueltos de dinámica de mecanismos planos**, UPC,

Ferdinand P. Beer, **Mecánica vectorial para ingenieros. Estática**, 9781456284725, 12, McGraw-Hill, 2021

Ferdinand P. Beer, **Mecánica vectorial para ingenieros. Dinámica**, 9781456284718, 12, McGraw-Hill, 2021

Calero Pérez, R. y Carta González, J.A., **Fundamentos de mecanismos y máquinas para ingenieros**, McGraw-Hill,

García Prada, J.C. Castejón, C., Rubio, H., **Problemas resueltos de Teoría de Máquinas y mecanismos**, THOMSON,

Hernández A, **Cinemática de mecanismos: Análisis y diseño**, SÍNTESIS,

Lamadrid Martínez, A.; Corral Sáiz, A., **Cinemática y Dinámica de Máquinas**, E.T.S.I.I.T,

Mabie, Reinholtz, **Mecanismos y dinámica de maquinaria**, Limusa-wiley,

Nieto, j., **Síntesis de Mecanismos**, AC,

Erdman, A.G.; Sandor, G.N., **Diseño de Mecanismos Análisis y síntesis**, PRENTICE HALL,

Simon A.; Bataller A; Guerra J.; Ortiz, A.; Cabrera, J.A., **Fundamentos de teoría de Máquinas**, BELLISCO,

Kozhevnikov SN, **Mecanismos**, Gustavo Gili,

Recomendacións

Subjects that continue the syllabus

Control e automatización industrial/V12G340V01702

Subjects that it is recommended to have taken before

Expresión gráfica: Expresión gráfica/V12G380V01101

Física: Física I/V12G380V01102

Matemáticas: Álgebra e estatística/V12G380V01103

Matemáticas: Cálculo I/V12G380V01104

Matemáticas: Cálculo II e ecuacións diferenciais/V12G380V01204

Other comments

Requisitos: Para matricularse nesta materia é necesario superar ou ben estar matriculado de todas as materias do primeiro curso.

En caso de discrepancias, prevalecerá a versión en castelán desta guía.

Plan de Continxencias

Description

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

* Adaptacións das Metodoloxías docentes

No caso da imposibilidade do desenvolvemento da Docencia íntegramente presencial, a Docencia desenvolverase de forma mixta ou enteramente virtual mediante o uso de Fatic e Campus Virtual ou outro medio equivalente. Neste caso, as metodoloxías y contidos podrán sufrir axustes ou adaptacións a este entorno docente.

* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías)

No caso da imposibilidade do desenvolvemento da docencia íntegramente presencial, as titorías desenvolveránse mediante o uso de Campus Virtual ou outro medio equivalente, na modalidade de concertación previa.

* Modificacións dos contidos a impartir

No caso da imposibilidade do desenvolvemento da Docencia íntegramente presencial, os contidos non terán axustes significativos.

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

No caso da imposibilidade de la realización do exame final presencial ou no caso do desenvolvemento da Docencia en formato íntegramente non presencial en mais de 2/3 do curso modifícanse, os pesos/probas de esta asignatura, quedando finalmente:

Evaluación Continua mediante Cuestionarios de Prácticas: 30 %

Traballos a determinar: 30 % (nota mínima 1 sobre 3 puntos)

Exame final (se fora necesario modalidade virtual): 40 % (nota mínima 1.5 sobre 4 puntos)

* Probas xa realizadas o planificadas

Evaluación Continua mediante Cuestionarios de Prácticas: [Peso anterior: 20%] [Peso Proposto: 30%]

* Probas pendentes que se manteñen

Exame final (se fora necesario modalidade virtual): [Peso anterior: 80%] [Peso Proposto: 40%]

* Nuevas probas

Traballos que se avaliarán dentro da evaluación continua cun Peso dun 30 % na nota final.

IDENTIFYING DATA**Fundamentos de sistemas e tecnoloxías de fabricación**

| | | | | |
|---------------------|--|-----------|------|------------|
| Subject | Fundamentos de sistemas e tecnoloxías de fabricación | | | |
| Code | V12G340V01305 | | | |
| Study programme | Grao en Enxeñaría en Organización Industrial | | | |
| Descriptors | ECTS Credits | Type | Year | Quadmester |
| | 6 | Mandatory | 2 | 2c |
| Teaching language | Castelán | | | |
| Department | Deseño na enxeñaría | | | |
| Coordinator | Ares Gómez, José Enrique Fenollera Bolívar, María Inmaculada | | | |
| Lecturers | Areal Alonso, Juan José Ares Gómez, José Enrique Fenollera Bolívar, María Inmaculada | | | |
| E-mail | mfenollera@uvigo.es enrares@uvigo.es | | | |
| Web | http://moovi.uvigo.gal/ | | | |
| General description | Os obxectivos docentes de Fundamentos de Sistemas e Tecnoloxías de Fabricación, nos seus aspectos fundamentais e descritivos, céntranse no estudo e a aplicación de coñecementos científicos e técnicos relacionados cos procesos de fabricación de compoñentes e conxuntos cuxa finalidade funcional é mecánica, así como a avaliación da súa precisión *dimensional e a dos produtos a obter, cunha calidade determinada. Todo iso incluíndo desde as fases de preparación ata as de utilización dos instrumentos, as ferramentas, *utillaxes, equipos, máquinas ferramenta e sistemas necesarios para a súa realización, de acordo coas normas e especificacións establecidas, e aplicando criterios de optimización. | | | |

Para alcanzar os obxectivos mencionados impartirase a seguinte temática docente:

- Fundamentos de *metrología *dimensional. Medida de lonxitude, ángulos, formas e elementos de máquinas.
- Estudo, análise e avaliación das tolerancias *dimensionales. Cadea de tolerancias. Optimización das tolerancias. Sistemas de axustes e tolerancias.
- Procesos de conformado de materiais mediante arranque de material, operacións, *máquinas, equipos e *utillaxe
- Procesos de conformado mediante deformación plástica, operacións, *máquinas, equipos e *utillaxe
- Procesos de conformado por moldeo, operacións, *máquinas, equipos e *utillaxe
- Procesos de conformado non convencionais, operacións, *máquinas, equipos e *utillaxe.
- Conformado de *polímeros, e outros materiais non metálicos, operacións, *máquinas, equipos e *utillaxe
- Procesos de unión e ensamblaxe, operacións, *máquinas, equipos e *utillaxe
- Fundamentos da programación de *máquinas con *CNC, utilizadas na fabricación mecánica.

Competencias

| | |
|------|---|
| Code | |
| CG3 | CG 3. Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas, que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións. |
| CE15 | CE15 Coñecementos básicos dos sistemas de produción e fabricación. |
| CT2 | CT2 Resolución de problemas. |
| CT8 | CT8 Toma de decisións. |
| CT9 | CT9 Aplicar coñecementos. |
| CT10 | CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos. |
| CT17 | CT17 Traballo en equipo. |
| CT20 | CT20 Capacidade para comunicarse con persoas non expertas na materia. |

Resultados de aprendizaxe

| Learning outcomes | Competences | |
|---|-------------|----------------------------|
| Coñecer a base tecnolóxica e aspectos básicos dos procesos de fabricación | CE15 | CT2 CT9 CT10 CT20 |
| Comprender os aspectos básicos dos sistemas de fabricación | CG3 CE15 | CT2 CT10 |

| | | | |
|--|-----|------|-----------------------------------|
| Adquirir habilidades para a selección de procesos de fabricación e elaboración da planificación de fabricación | | CE15 | CT2 CT8 CT17 |
| Desenvolver habilidades para a fabricación de conxuntos e elementos en contornas *CAD/*CAM | CG3 | CE15 | CT2 CT8 CT9 CT17 CT20 |

Contidos

| Topic | |
|--|---|
| UNIDADE DIDÁCTICA 1. INTRODUCCIÓN ÁS TECNOLOXÍAS E SISTEMAS DE FABRICACIÓN. | Lección 1. INTRODUCCIÓN Á ENXEÑARÍA DE *FABRICACION. O ciclo produtivo. Clasificación de industrias. Tecnoloxías de fabricación. |
| UNIDADE DIDÁCTICA 2. *METROTECNIA. | Lección 2. PRINCIPIOS DE *METROLOGÍA *DIMENSIONAL. Introdución. Definicións e conceptos. O Sistema Internacional de Unidades. Magnitudes físicas que abarca a *Metrología *Dimensional. Elementos que interveñen na medición. Clasificacións dos métodos de medida. Patróns. A cadea de *trazabilidade. *Calibración. Incerteza. Cadea de *calibración e transmisión da incerteza. Relación entre tolerancia e incerteza. Expresión da incerteza de medida en *calibración. Lección 3. INSTRUMENTOS E MÉTODOS DE MEDIDA. Introdución. Patróns. Instrumentos de verificación. Patróns *interferométricos. Principios de *interferometría. Instrumentos de medida directa. Métodos e instrumentos de medida indirecta. Lección 4. MEDICIÓN POR COORDENADAS. MEDICIÓN POR IMAXE. CALIDADE SUPERFICIAL. Máquinas de medición por coordenadas. Concepto. Principios das *MMC. Clasificación das máquinas. Principais compoñentes das *MMC. Proceso a seguir para o desenvolvemento dunha medida. Sistemas de medición por imaxe. Calidade Superficial. Métodos de medida da rugosidade. Parámetros de rugosidade. |

UNIDADE DIDÁCTICA 3.
PROCESOS DE CONFORMADO POR ARRANQUE DE MATERIAL

Lección 5. INTRODUCCIÓN Ao CONFORMADO POR ARRANQUE DE MATERIAL.
Introdución. Movements no proceso de arranque de material. Factores a ter en conta na elección da ferramenta. Xeometría de ferramenta. Materiais de ferramenta. Mecanismo de formación da labra. Tipos de labras. Potencia e forzas de corte. Desgaste de ferramenta. Criterios de desgaste de ferramenta. Determinación da vida da ferramenta. Flúidos de corte.

Lección 6. *TORNEADO: OPERACIÓNS, *MAQUINAS E *UTILLAJE.
Introdución. Principais operacións en torno. A máquina-ferramenta: o torno. Partes principais do torno. Montaxe ou *sujeción de pezas. Ferramentas típicas do torno. *Tornos especiais.

Lección 7. *FRESADO: OPERACIÓNS, MÁQUINAS E *UTILLAJE.
Introdución. Descrición e clasificación das operacións de *fresado. Partes e tipos principais de *fresadoras. Tipos de fresas. Montaxe da ferramenta. *Sujeción de pezas. Diferentes configuracións de *fresadoras. *Fresadoras especiais.

Lección 8. MECANIZADO DE BURACOS E CON MOVEMENTO PRINCIPAL *RECTILÍNEO: OPERACIÓNS, MÁQUINAS E *UTILLAJE.
Introdución ás operacións de mecanizado de buracos. *Taladradoras. *Mandrinadoras. Características xerais dos procesos de mecanizado con movemento principal *rectilíneo. *Limadora. *Mortajadora. *Cepilladora. *Brochadora. Serras.

Lección 9. CONFORMADO CON *ABRASIVOS: OPERACIÓNS, MÁQUINAS E *UTILLAJE.
Introdución ás operacións de mecanizado de buracos. Muelas *abrasivas. Operación de rectificad. Tipos de *rectificadoras. *Honeado. *Lapeado. Pulido. *Bruñido. *Superacabado

Lección 10. PROCESOS DE MECANIZADO NON CONVENCIONAIS.
Introdución. O mecanizado por *electroerosión ou *electro-descarga. Mecanizado *electroquímico. Mecanizado por láser. Mecanizado por chorro de auga. Corte por arco de plasma. Mecanizado por ultrasóns. *Fresado químico.

UNIDADE DIDÁCTICA 4.
AUTOMATIZACIÓN E XESTIÓN DOS PROCESOS DE FABRICACIÓN.

Lección 11. CONTROL NUMÉRICO DE MÁQUINAS FERRAMENTA.
Introdución. Vantaxes da aplicación do *CN nas máquinas ferramenta. Información necesaria para a creación dun programa de *CN. Programación manual de *MHCN. Tipos de linguaxe de *CN. Estrutura dun programa en código *ISO. Caracteres empregados. Funcións preparatorias (*G_). Funcións auxiliares (*M_). Interpretación das principais funcións. Exemplos. Programación automática en control numérico.

UNIDADE DIDÁCTICA 5.
PROCESOS DE CONFORMADO DE MATERIAIS EN
ESTADO LÍQUIDO E *GRANULAR.

Lección 12. ASPECTOS XERAIS DO CONFORMADO POR *FUNDICIÓN DE METAIS.
Introdución. Etapas no conformado por *fundición. Nomenclatura das principais partes do *molde. Materiais empregados no conformado por *fundición. Fluxo do fluído no sistema de alimentación. *Solidificación dos metais. Contracción dos metais. O *rechupe. Procedemento de cálculo do sistema distribución de coada. Consideracións sobre deseño e defectos en pezas fundidas.

Lección 13. PROCESOS DE FABRICACIÓN POR *FUNDICIÓN.
Clasificación dos procesos de *fundición. Moldeo en area. Moldeo en casca. Moldeo en *yeso. Moldeo en cerámica. Moldeo ao CO₂. Moldeo á cera perdida
*Fundición en *molde cheo. Moldeo *MerCast. Moldeo en *molde permanente. *Fundición inxectada. *Fundición *centrifugada. Fornos empregados en *fundición.

Lección 14. *METALURXIA DE POS (*PULVIMETALURXIA).
Introdución. Fabricación dos pos metálicos. Características e propiedades dos pos metálicos. *Dosificación e mestura de pos metálicos.
*Compactación. *Sinterizado. Fornos de *sinterización. *Sinterizado por descarga *disruptiva. *Presinterizado. Operacións posteriores. Consideracións de deseño. Produtos *obtenibles por *sinterización.

Lección 15. CONFORMADO DE PLÁSTICOS.
Introdución. Clasificación materiais *poliméricos. Propiedades físicas de *polímeros. Clasificación dos procesos. Moldeo por *extrusión. Moldeo por inxección. Moldeo por *compresión. Moldeo por transferencia. Moldeo *rotacional. *Termoconformado.

UNIDADE DIDÁCTICA 6.
PROCESOS DE CONFORMADO POR UNIÓN.

Lección 16. PROCESOS DE SOLDADURA.
Introdución aos procesos de soldadura. Soldadura con arco eléctrico. Soldadura por resistencia. Soldadura con osíxeno e gas combustible. Soldadura con temperatura de fusión de metal de achegue menor que a dos metais a unir.

Lección 17. PROCESOS DE UNIÓN E MONTAXE SEN SOLDADURA.
Procesos de unión mediante adhesivos. Resistencia á adhesión. Condicións para o pegado. Deseño de unións Tipos de adhesivos segundo orixe e composición. Procesos de unión mecánica. Unións mecánicas *desmontables e permanentes.

UNIDADE DIDÁCTICA 7.
PROCESOS DE CONFORMADO POR DEFORMACIÓN PLÁSTICA DE METAIS.

Lección 18. ASPECTOS XERAIS DO CONFORMADO POR DEFORMACIÓN PLÁSTICA.
Introdución. Curvas de esforzo-deformación. Expresións da deformación. Constancia do volume. Modelos aproximados da curva esforzo real-deformación natural. Estado de deformación plana. Procesos primarios e secundarios. Procesos de traballo en quente e en frío. Condicións e control do proceso.

Lección 19. PROCESOS DE *LAMINACIÓN E FORXA.
*Laminación: fundamentos; temperatura de *laminación; equipos para a *laminación en quente; características, calidade e tolerancias dos produtos *laminados en quente; *laminación en frío. Forxa: libre; en matriz de impresión; en prensa; por recalado; *encabezamiento en frío; por *laminación; en frío.

Lección 20. *EXTRUSIÓN, *EMBUTICIÓN E AFÍNS.
*Extrusión. Estirado de barras e tubos. *Trefilado. Redución de sección. *Embutición. *Repujado en torno. Pezas realizables por *repujado: consideracións de deseño. Conformación por estirado. Conformación con *almohadillas de caucho e con líquido a presión. Conformación a gran potencia.

Lección 21. CONFORMADO DE CHAPA METÁLICA.
*Curvado ou dobrado de chapas. *Curvado con rodets. Conformado con rodets. Endereitado. *Engatillado. Operacións de corte de chapa.

Práctica 1.- Utilización dos aparellos convencionais de *metrología. Medición de pezas utilizando pé de rei normal e de profundidades e *micrómetro de exteriores e interiores. Emprego de reloxo *comparador. Comprobación de superficies planas. Uso de calibres pasa/non pasa, regras, escuadras e calas patrón. Medición e comprobación de roscas. Realización de medicións *métricas e en unidades inglesas.

Práctica 2.-Medicións indirectas. Comprobación dun cono utilizando rodetes e un pé de rei, medición dunha cola de *milano utilizando rodetes, medición dos ángulos dunha dobre cola de *milano e medicións utilizando unha regra de seos. Medicións directas con *goniómetro.

Práctica 3.- Máquina de medición por coordenadas. Establecer un sistema de coordenadas. Comprobar medidas en peza, utilizando unha máquina de medir por coordenadas. Verificar tolerancias forma e posición.

Práctica 4.- Fabricación con máquinas ferramentas convencionais. Fabricación dunha peza empregando o torno, a *fresadora e o trade convencionais, definindo as operacións básicas e realizándoas sobre a máquina.

Práctica 5.- Selección de condicións de corte asistida por computador. Realización de follas de proceso de tres pezas utilizando programa de planificación de procesos asistida por ordenador

Práctica 6, 7 e 8.- Iniciación ao control numérico aplicadas ao torno e á *fresadora. Realización dun programa en *CNC utilizando un simulador, coas ordes principais e máis sinxelas; realizando ao final diversas pezas tanto no torno como na *fresadora da aula taller.

Práctica 9.- Soldadura. Coñecemento de diferentes equipos de soldadura eléctrica. *Soldeo de diferentes materiais empregado as técnicas de eléctrodo revestido, *TIG e *MIG.

| Planificación | | | |
|-------------------------------|-------------|-----------------------------|-------------|
| | Class hours | Hours outside the classroom | Total hours |
| Lección maxistral | 32.5 | 0 | 32.5 |
| Prácticas de laboratorio | 18 | 0 | 18 |
| Exame de preguntas obxectivas | 0 | 2 | 2 |
| Práctica de laboratorio | 0 | 50 | 50 |

*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 | As clases teóricas realizaranse combinando as explicacións de lousa co emprego de vídeos e presentacións de computador. A finalidade destas é complementar o contido dos apuntamentos, interpretando os conceptos nestes expostos mediante a mostra de exemplos e a realización de exercicios. |
| Prácticas de laboratorio | As clases prácticas de laboratorio realizaranse en 9 sesións de 2 horas, salvo os alumnos do curso ponte que realizarán as prácticas nas 6 sesións que contempla o seu horario particular, en grupos de 20 alumnos máximo, e empregando os recursos dispoñibles de instrumentos e máquinas, combinándose coas simulacións por computador. |

| Atención personalizada | |
|-------------------------------|--------------------|
| Methodologies | Description |
| Lección maxistral | |
| Prácticas de laboratorio | |
| Tests | Description |
| Exame de preguntas obxectivas | |
| Práctica de laboratorio | |

| Avaliación | | | |
|-------------------|-------------|---------------|-----------------------|
| | Description | Qualification | Evaluated Competeness |
| | | | |

| | | | |
|-------------------------------|---|----|---------------------------------|
| Exame de preguntas obxectivas | PROBA TIPO A (para todos os alumnos -60% nota final-) O carácter desta proba é escrita e presencial, é obrigatoria para todos os alumnos, con ou sen avaliación continua. Estará composta esta proba por 20 preguntas tipo test sobre os contidos teóricos e prácticos. A valoración de próbaa tipo test realizarase nunha escala de 6 puntos, o que representa o 60% da nota total, sendo necesario obter polo menos 2 puntos, para que xunto coas probas prácticas poidase obter polo menos 5 puntos e superar a materia A nota deste test obterase sumando 0,3 puntos por cada cuestión correctamente contestada e restaranse 0,1 puntos se a cuestión é resolta de forma incorrecta. As cuestións en branco non puntúan. | 60 | CG3 CE15 CT8 CT9 CT10 |
| Práctica de laboratorio | PROBA TIPO *B (avaliación continua -30% nota final-): Dous probas tipo test a realizar no horario de clase, consistentes en 5 preguntas sobre a materia impartida ata o momento, cada pregunta correcta valerá 0,3 puntos e as incorrectas restarán 0,1 puntos. As cuestións en branco non puntúan. Cada proba será por tanto o 15% da nota final. PROBA TIPO *C (avaliación continua -10% nota final-): Unha proba escrita ou traballo a propor polo profesor ao longo do cuatrimestre. Esta proba valorarase cun máximo de 1 punto, o 10% da nota final. Estas notas sumaranse á cualificación de próbaa tipo test, para poder obter polo menos 5 puntos e superar a materia. PROBA TIPO (renuncia á avaliación continua -40% nota final-): Resolución de varios problemas prácticos, cuxo valor será o 40% da nota final, ou sexa como máximo 4 puntos, sendo necesario obter un mínimo de 1 punto nesta segunda proba para que a cualificación poidase sumar á de próbaa tipo test, e se iguala ou supera 5 puntos, aprobar a materia. Esta proba tipo D, realizarana os alumnos aos que se lles concedeu a renuncia á avaliación continua, e realizarase o mesmo día que se realice próbaa test obrigatoria, despois de que este finalizase. | 40 | CE15 CT2 CT8 CT9 CT10 CT17 CT20 |

Other comments on the Evaluation

<*/p>APROBADO<*/p><*/p>Alumnos cualificados mediante avaliación continua:<*/p><*/p>Para superar esta materia é necesario polo menos obter 5 puntos sumando a puntuación de próbalas tipos □A□, □*B□ e □*C□. <*/p><*/p>Todos os alumnos en principio deberán seguir o procedemento de avaliación continua, salvo aqueles que expresamente renuncien no prazo e forma que marque a escola. <*/p><*/p> Alumnos cualificados con renuncia concedida á avaliación continua:<*/p><*/p>Para superar esta materia é necesario polo menos obter 5 puntos sumando a puntuación de próbalas tipos □A□ e □D□.<*/p><*/p>ASISTENCIA A CLASES PRÁCTICAS<*/p><*/p>A asistencia a clases prácticas non é obrigatoria, pero será sempre materia de exame o nelas impartido.<*/p><*/p>CONVOCATORIA DE 2º EDICIÓN<*/p><*/p>Alumnos con avaliación continua, cualificación na convocatoria de 2º edición: <*/p><*/p> Esta segunda edición da convocatoria ordinaria cualificarase da seguinte maneira: <*/p><*/p>- Mediante a realización da proba obrigatoria tipo □A□ <*/p><*/p>- Consérvanse as cualificacións das dúas probas tipo □*B□ nesta 2ª oportunidade, pero poderase, se se desexa, mellorar esta cualificación, mediante a repetición destas probas tipo □*B□ ao finalizar próbaa tipo □A□.<*/p><*/p>- Manterase a puntuación alcanzada en próbaa tipo □*C□ por valor máximo de 1 punto, pero poderase mellorar esta nota se se desexa mediante unha proba escrita ou traballo a propor polo profesor, a entregar antes do día da convocatoria desta segunda edición.<*/p><*/p>Para superar esta materia é necesario polo menos obter 5 puntos sumando o tres anteriores probas.<*/p><*/p>As notas das probas de avaliación continua, correspondentes ao 40% da cualificación final, non se conservará dun curso para outro. <*/p><*/p>Alumnos sen avaliación continua, cualificación na convocatoria de 2º edición:<*/p><*/p>Os alumnos que non realicen avaliación continua, debido a que o centro lles aceptou a renuncia, sempre deberán realizar en todas as convocatorias próbaa tipo □A□ (por valor de 6 puntos) e próbaa tipo □D□ (por valor de 4 puntos), nos termos especificados nos anteriores apartados. <*/p><*/p>Para superar esta materia é necesario polo menos obter 5 puntos sumando as dúas anteriores probas. <*/p><*/p>CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA: <*/p><*/p>Esta proba será igual para todos os alumnos e consistirá nunha próbaa tipo □A□ (por valor de 6 puntos) e próbaa tipo □D□ (por valor de 4 puntos), nos termos especificados nos anteriores apartados. <*/p><*/p>Para superar esta materia é necesario polo menos obter 5 puntos sumando as dúas anteriores probas. <*/p><*/p>COMPROMISO ÉTICO:<*/p><*/p>Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado, libre de fraude. En caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, por exemplo) considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0).<*/p>

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Complementary Bibliography

Dieguez, J.L.; Pereira, A.; Ares, J.E.; **Fundamentos de fabricación mecánica,**

Alting, L., **Procesos para ingeniería de manufactura**,
De Garmo; Black; Kohser, **Materiales y procesos de fabricación**,
Kalpakjian, Serape, **Manufactura, ingeniería y tecnología**,
Lasheras, J.M., **Tecnología mecánica y metrotecnica**,

Recomendacións

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Ciencia e tecnoloxía dos materiais/V12G350V01305

Other comments

Requisitos: Para matricularse de esta materia es necesario tener superado o bien estar matriculado de todas las materias de los cursos inferiores al curso al que está emplazada esta materia.

En caso de discrepancias, prevalecerá la versión en castellano de esta guía.:(Gateway Time-out:<http://tradutorsw.uvigo.es/trad-docx/web/translate-string.php?wsdl>)

Plan de Continxencias

Description

Os contidos e os resultados de aprendizaxe non deberán ser modificados para poder garantir o recollido nas memorias da titulación. Debe tratarse de axustar os materiais, titorías e as metodoloxías docentes para tratar de acadar estes resultados. Trátase dun aspecto de grande importancia para a superación dos procesos de acreditación a que están sometidas as diferentes titulacións. E dicir, o plan de continxencia debe basearse nun desenvolvemento da materia, adaptando as metodoloxías e os materiais, na procura do cumprimento dos resultados de aprendizaxe de todo o alumnado.

As metodoloxías docentes se impartirán, de ser necesario, adecuándoas ós medios telemáticos que se poñan a disposición do profesorado, ademais da documentación facilitada a través de FAITIC e outras plataformas, correo electrónico, etc.

Cando non sexa posible a docencia presencial, na medida do posible, primarase a impartición dos contidos teóricos por medios telemáticos así como aqueles contidos de prácticas de resolución de problemas, aula de informática, e outros, que poidan ser virtualizados ou desenvolvidos polo alumnado de xeito guiado, intentado manter a presencialidade para as prácticas experimentais de laboratorio, sempre que os grupos cumpran coa normativa establecida no momento polas autoridades pertinentes en materia sanitaria e de seguridade. No caso de non poder ser impartida de forma presencial, aqueles contidos non virtualizables se impartirán ou suplirán por outros (traballo autónomo guiado, etc.) que permitan acadar igualmente as competencias asociados a eles. As titorías poderán desenvolverse indistintamente de forma presencial (sempre que sexa posible garantir as medidas sanitarias) ou telemáticas (e-mail e outros) respectando ou adaptando os horarios de titorías previstos. Asemade, farase unha adecuación metodolóxica ó alumnado de risco, facilitándolle información específica adicional, de acreditarse que non pode ter acceso ós contidos impartidos de forma convencional.

Información adicional sobre a avaliación: manteranse aquelas probas que xa se veñen realizando de forma telemática e, na medida do posible, manteranse as probas presenciais adecuándoas á normativa sanitaria vixente. As probas se desenvolverán de forma presencial salvo Resolución Reitoral que indique que se deben facer de forma non presencial, realizándose dese xeito a través das distintas ferramentas postas a disposición do profesorado. Aquelas probas non realizables de forma telemática se suplirán por outros (entregas de traballo autónomo guiado, etc.)

IDENTIFYING DATA**Environmental technology**

| | | | | |
|---------------------|--|-----------|------|------------|
| Subject | Environmental technology | | | |
| Code | V12G340V01306 | | | |
| Study programme | Grado en Ingeniería en Organización Industrial | | | |
| Descriptors | ECTS Credits | Type | Year | Quadmester |
| | 6 | Mandatory | 3rd | 1st |
| Teaching language | Spanish Galician | | | |
| Department | | | | |
| Coordinator | Álvarez da Costa, Estrella | | | |
| Lecturers | Álvarez da Costa, Estrella Moldes Menduíña, Ana Belén Rosales Villanueva, Emilio | | | |
| E-mail | ealvarez@uvigo.es | | | |
| Web | http://moovi.uvigo.gal | | | |
| General description | Subject that belongs to the Block of Common Subjects of the Industrial Technologies. It is part of the curricula of all Degrees of Industrial Engineering. | | | |
| | The main objective is to achieve a basic knowledge about the Treatment and management of solid wastes, wastewaters and pollutant emission to the atmosphere. It includes also the concepts of pollution prevention and sustainability. | | | |

Competencies

| | |
|------|--|
| Code | |
| CG7 | CG 7 Ability to analyze and assess the social and environmental impact of the technical solutions. |
| CE16 | CE16 Basic knowledge and application of environmental technologies and sustainability. |
| CT1 | CT1 Analysis and synthesis. |
| CT2 | CT2 Problems resolution. |
| CT3 | CT3 Oral and written knowledge communication. |
| CT9 | CT9 Apply knowledge. |
| CT10 | CT10 Self learning and work. |
| CT12 | CT12 Research skills. |
| CT17 | CT17 Working as a team. |
| CT19 | CT19 Sustainability and environmental commitment. Equitable, responsible and efficient use of resources. |

Learning outcomes

| Learning outcomes | Competences | |
|--|-------------|--|
| Basic knowledge and application of environmental technologies and sustainability | CE16 | CT2 CT3 CT10 CT19 |
| Problem solving | CE16 | CT2 CT3 CT10 CT19 |
| Oral and writing communication | CE16 | CT2 CT3 CT10 |
| Knowledge application to practical and real cases | CE16 | CT2 CT3 CT10 CT19 |
| Analysis and synthesis | CE16 | CT1 CT2 CT3 CT9 CT10 CT12 CT17 CT19 |

Ability to analyze and determine the social and environmental impact of the technical solutions to environmental problems CG7

CT1
CT3
CT9
CT10
CT17
CT19

Contents

| Topic | |
|---|---|
| Lesson 1: Introduction to the environmental technology. | 1. Material cycle economy. 2. Introduction to the best available techniques (BAT). |
| Lesson 2: Management of waste and effluents. | 1. Generation of waste. Types and classification of wastes. 2. Codification of wastes. 3. Urban waste management. 4. Industrial waste management. Industrial waste treatment facilities. 5. Regulations |
| Lesson 3: Treatment of urban and industrial wastes. | 1. Valorization. 2. Physico-chemical treatment. 3. Biological treatment. 4. Thermal treatment. 5. Landfilling. 6. Soil remediation technologies. |
| Lesson 4: Treatment of industrial and municipal wastewaters. | 1. Characteristics of municipal and industrial wastewaters. 2. Wastewater treatment plant. 3. Sludge treatment. 4. Water treatment and reuse 5. Regulations |
| Lesson 5: Atmospheric pollution. | 1. Types and origin of atmospheric pollutants. 2. Dispersion of pollutants in the atmosphere. 3. Effects of the atmospheric pollution. 4. Treatment of polluting gas emissions. 5. Regulations |
| Lesson 6: Sustainability and environmental impact assessment . | 1. Sustainable development 2. Life cycle analysis and economy. 3. Ecological footprint and carbon footprint. 4. Introduction to the environmental impact assessment . |
| Practice 1: Codification of wastes | |
| Practice 2: Preparation of immobilized activated charcoal for use as an adsorbent. | |
| Practice 3: Contaminants removal by adsorption with immobilized activated charcoal. | |
| Practice 4: Coagulation-flocculation: Establishment of optimal working conditions. | |
| Practice 5: Simulation of certain stages of a EDAR . | |
| Practice 6: Life Cycle Analysis of a product. | |

Planning

| | Class hours | Hours outside the classroom | Total hours |
|---|-------------|-----------------------------|-------------|
| Lecturing | 26 | 52 | 78 |
| Problem solving | 11 | 22 | 33 |
| Laboratory practical | 12 | 12 | 24 |
| Objective questions exam | 1 | 0 | 1 |
| Problem and/or exercise solving | 2 | 0 | 2 |
| Report of practices, practicum and external practices | 0 | 6 | 6 |
| Case studies | 0 | 6 | 6 |

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

Methodologies

| | Description |
|----------------------|--|
| Lecturing | Teaching in the classroom of the key concepts and procedures for learning the syllabus contents |
| Problem solving | Solving exercises with the teacher's help and independently |
| Laboratory practical | Application of the knowledge acquired to the resolution of problems of environmental technology, using equipment and facilities available in the laboratory/computer room. |

Personalized assistance

| Methodologies | Description |
|----------------------|--|
| Laboratory practical | In tutorials, students can consult with their teacher any questions about laboratory practices or the report of practices to be done. The tutoring schedule of the teaching staff will be public and accessible to the students. |
| Lecturing | In tutorials, students can consult with their teacher any questions arising in the lectures and related to the contents seen in them. The schedule of tutorials of teachers will be public and accessible to students. |
| Problem solving | In tutorials, students can consult their teacher any questions about the resolution of problems raised in the classroom. The tutoring schedule of the teaching staff will be public and accessible to the students. |

Assessment

| | Description | Qualification | Evaluated Competences | | |
|---|--|---------------|-----------------------|------|---|
| Objective questions exam | "FINAL EXAM" consisting of theoretical questions related to the syllabus of the subject. CG7, CE16 and CT19 competences will be assessed in this exam, based on student responses to the questions. CT1, CT3 and CT10 competences are also evaluated, since the exam is written and requires students' analysis and synthesis skills. | 30 | CG7 | CE16 | CT1 CT3 CT10 CT19 |
| Problem and/or exercise solving | "FINAL EXAM" consisting of problems related to the syllabus of the subject. CT2, CT9 and CT19 competences will be assessed in this exam, based on the resolution of various exercises of environmental technology, which require the use of applied knowledge related to the contents of the subject. CT1, CT3 and CT10 competences are also evaluated, since the exam is written and requires students' analysis and synthesis skills. | 30 | | | CT1 CT2 CT3 CT9 CT10 CT19 |
| Report of practices, practicum and external practices | Detailed report for each practices that includes the results and their discussion. The competences: CG7, CE16, CT1, CT3, CT9 and CT10, are assessed based on the quality of the written report elaborated by each student on his/her own. The following points will be evaluated in the report: text style and correctness, structure and presentation, analysis and discussion of the results, and conclusions. Competences CT12 and CT17 will be assessed based on the laboratory work. Lab practices will be carried out in pairs, and it is expected the student develop research skills in the field of environmental technology. The written report must be done in pairs. | 10 | CG7 | CE16 | CT1 CT3 CT9 CT10 CT12 CT17 |
| Case studies | All exercises, seminars, practical cases and theoretical / practical tests that are made and delivered to the teacher throughout the course, related to the concepts and contents of the syllabus. Throughout a four-month time several tests are performed. Competences CG7 and CE16 will be assessed considering the students' answers to the theoretical questions. Competences CT2, CT10 and CT12 will be assessed considering the students' answers to the exercises. Competence CT3 will be assessed based on the two parts of the exam: theory and exercises; considering the precision and clarity of the answers. | 30 | CG7 | CE16 | CT2 CT3 CT10 CT12 |

Other comments on the Evaluation**Evaluation:**

A student who choose continuous assessment, to pass the course, must achieve a **MINIMUM SCORE** of **4.0 points** (out of 10) **in each of the parts of the "FINAL EXAM"** , ie, theory (Objective questions exam) and problems (Problem and/or exercise solving). If a student reaches the minimum grade in both parts of the "FINAL EXAM", to pass the subject must obtain a **FINAL GRADE** of ≥ 5.0 , that is, when the sum of grades of the "practice report", "Case study" and "FINAL EXAM" (Exam of objective questions + Problem solving and/or exercises) is ≥ 5.0 .

Students who "*officially renounces continuous assessment*", will make a "FINAL EXAM" (Objective questions exam + Problem and/or exercise solving) that will be worth 90% of the final grade, and a "EXAM OF PRACTICES" that will be worth 10% of the final grade. In any case, to pass the course, the student must achieve 50% of the maximum score in each of the constituent parts of the subject, ie, theory, problems and practices.

Second call:

In the second call the same criteria apply.

In relation to the July exam, grades of the "Case studies" and "Practices report" are maintained, and students only have to repeat the "FINAL EXAM", ie, "Objective questions exam" + "Problem and/or exercise solving".

If, at the 1st call, a student suspended one of the parts of the "FINAL EXAM" (theory or problems) and approves the other party with a grade ≥ 6 , on the July exam, you only need to repeat the suspended part.

Ethical commitment:

The student is expected to present an adequate ethical behavior. If you detect unethical behavior (copying, plagiarism, unauthorized use of electronic devices, etc.) shall be deemed that the student does not meet the requirements for passing the subject. In this case the final grade, in the current academic year, will FAIL (0.0 points).

The use of electronic devices during the assessment tests will be allowed. The fact of introducing into the examination room an unauthorized electronic device, will be reason not pass the course in the current academic year, and the final grade will FAIL (0.0 points)

Sources of information

Basic Bibliography

Mihelcic, J.R. and Zimmerman, J. B., **Environmental Engineering: Fundamentals, sustainability, design**, Wiley, 2014

Davis, M.L. and Masten S.J., **Principles of Environmental Engineering and Science**, McGraw-Hill, 2014

Metcalf & Eddy, **Ingeniería de aguas residuales : tratamiento, vertido y reutilización**, McGraw-Hill, 1998

Acosta, J.A. et al., **Introducción a la contaminación de suelos**, Mundi-prensa, 2017

Complementary Bibliography

Tchobanoglous, G., **Gestión integral de residuos sólidos**, McGraw-Hill, 1996

Nemerow, N. L., **Tratamiento de vertidos industriales y peligrosos**, Díaz de Santos, 1998

Baird, C y Cann M., **Química Ambiental**, Reverté, 2014

Kiely, G., **Ingeniería Ambiental: fundamentos, entornos, tecnología y sistemas de gestión**, McGraw-Hill, 2001

Castells et al., **Reciclaje de residuos industriales: residuos sólidos urbanos y fangos de depuradora**, Díaz de Santos, 2009

Albergaria, J.M. and Nouws H.P.A., **Soil remediation**, Taylor and Francis, 2016

Sharma, H. D., and Reddy, K. R., **Geoenvironmental engineering: site remediation, waste containment, and emerging waste management technologies**, John Wiley & Sons, 2004

Wark and Warner, **Contaminación del aire: origen y control**, Limusa, 1996

Jonker, G. y Harmsen, J., **Ingeniería para la sostenibilidad**, Reverté, 2014

Azapagic, A. and Perdan S., **Sustainable development in practice: Case studies for engineers and scientists**, Wiley, 2011

Reddy, K.R., Cameselle, C. and Adams, J.A., **Sustainable Engineering: Drivers, Metrics, Tools, and Applications**, Wiley, 2019

Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before

Physics: Physics 1/V12G360V01102

Physics: Physics 2/V12G360V01202

Chemistry: Chemistry/V12G380V01205

Other comments

Recommendations:

To enroll in this subject is necessary to have passed or be enrolled in all subjects of previous courses to the course that is located this subject.

Contingency plan

Description

=== EXCEPTIONAL PLANNING ===

Given the uncertain and unpredictable evolution of the health alert caused by COVID-19, the University of Vigo establishes an extraordinary planning that will be activated when the administrations and the institution itself determine it, considering safety, health and responsibility criteria both in distance and blended learning. These already planned measures guarantee, at the required time, the development of teaching in a more agile and effective way, as it is known in advance (or well in advance) by the students and teachers through the standardized tool.

=== ADAPTATION OF THE METHODOLOGIES ===

* Teaching methodologies maintained

All teaching methodologies planned will be maintained, although they would be adapted to remote teaching.

The "lectures" would be online, via the Remote Campus, Fatic or any other platform that the University of Vigo would provide to the academic staff.

Of all "laboratory practices" initially planned, those non-experimental ones would be maintained, while the others would be replaced by on-line practices.

* Non-attendance mechanisms for student attention (tutoring)

Tutoring would be online, in the teacher's "virtual office" or by e-mail. In any case, students should previously arrange with their teacher (by e-mail) the tutoring date

* Modifications (if applicable) of the contents

In a virtual context, the three experimental practices would be replaced by online ones, maintaining the same contents.

=== ADAPTATION OF THE TESTS ===

In a virtual context, no changes would be required in the assessment criteria, or in the weighting of each test, in relation to what is established for a presential assessment. Nor would it be necessary to make any changes in the type of tests.

Therefore, the assessment criteria are maintained, adapting the tests, if necessary and as indicated in the Rector's Resolution, to the telematic resources made available to the teaching staff.

IDENTIFYING DATA**Technical Office**

| | | | | |
|---------------------|--|-----------|------|------------|
| Subject | Technical Office | | | |
| Code | V12G340V01307 | | | |
| Study programme | Grado en Ingeniería en Organización Industrial | | | |
| Descriptors | ECTS Credits | Type | Year | Quadmester |
| | 6 | Mandatory | 4th | 1st |
| Teaching language | Spanish | | | |
| Department | | | | |
| Coordinator | Alonso Rodríguez, José Antonio | | | |
| Lecturers | Alonso Rodríguez, José Antonio Díaz Vilariño, Lucía | | | |
| E-mail | jaalonso@uvigo.es | | | |
| Web | http://webs.uvigo.es/oficinatecnica | | | |
| General description | <p>This matter has like vision and like mission approach to the student to his back professional life through the knowledge, handle and application of methodologies, technical and tools oriented to the preparation, organisation and management of projects and other technical documents.</p> <p>It employed a practical approach of the subjects, looking for the integration of the knowledges purchased to the long of the career of face to his application to the development of the methodology, organisation and management of technical works, as true essence of the profession of engineer in the frame of his *atribuciones and fields of activity.</p> <p>*Promoverase The development of the competitions of the matter by means of a theoretical approximation-practical, in which the exposed contents of theoretical way develop by means of the realisation of practical activities and works of application oriented to the industrial reality of the profession, assimilating the agile and precise employment of the distinct rule of application and of the best practices established.</p> <p>Given the variety that produces in the spectrum of professional exits, the academic program possesses a part of general contents to all the Industrial Engineers, in which it treats to transmit those appearances that reinforce the **pluridisciplinaridad and possesses another more specific part of the speciality, that does reference to methodological or normative appearances of this field.</p> <p>Likewise the strategy employed allows to expose to the student the professional alternatives that open him , from the free professional exercise (**peritaciones, *ditames, reports, projects, etc.), even his immersion in a small / average technical office more oriented the installations or even to the design of product.</p> | | | |

Competencies

| | |
|------|--|
| Code | |
| CG1 | CG 1. Know and apply knowledge of basic science and technologies to the practice of industrial engineering. |
| CG2 | CG 2. Have ability to design, develop, implement, manage and improve products, systems and processes in different industrial areas, using analytical, computational and experimental appropriate techniques. |
| CE18 | CE18 Knowledge and skills to organize and manage projects. Know the organizational structure and functions of a project office. |
| CT1 | CT1 Analysis and synthesis. |
| CT2 | CT2 Problems resolution. |
| CT3 | CT3 Oral and written knowledge communication. |
| CT5 | CT5 Information Management. |
| CT6 | CT6 Application of computer science in the field of study. |
| CT7 | CT7 Ability to organize and plan. |
| CT8 | CT8 Decision making. |
| CT9 | CT9 Apply knowledge. |
| CT10 | CT10 Self learning and work. |
| CT11 | CT11 Ability to understand the meaning and application of the gender perspective in the different fields of knowledge and in professional practice with the aim of achieving a more just and equal society. |
| CT13 | CT13 Ability to communicate orally and in writing in Galician. |
| CT14 | CT14 Creativity. |
| CT15 | CT15 Objectification, identification and organization. |
| CT16 | CT16 Critical thinking. |
| CT17 | CT17 Working as a team. |
| CT20 | CT20 Ability to communicate with people not expert in the field. |

Learning outcomes

| | |
|-------------------|-------------|
| Learning outcomes | Competences |
|-------------------|-------------|

| | | | |
|-----|------------|------|--|
| (*) | | CE18 | CT3 CT5 CT6 CT9 CT10 CT17 |
| (*) | CG1 CG2 | CE18 | CT1 CT2 CT5 CT6 CT7 CT8 CT10 CT11 CT15 CT17 CT20 |
| (*) | CG1 CG2 | | CT1 CT3 CT5 CT6 CT7 CT9 CT14 CT15 CT17 |
| (*) | CG2 | CE18 | CT1 CT2 CT3 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT11 CT13 CT14 CT16 CT17 CT20 |
| (*) | | | CT3 CT5 CT6 CT7 CT13 CT14 CT17 CT20 |

Contents

| Topic | |
|-------------------|---|
| Presentation | Presentation Guides Educational Methodology of work. Groups of work *Fontes of information and communication: SUBJECT and other Knowledges and *aplicacions computer for the matter. |
| Technical office. | Introduction *Funcions. Organisation of the work. Technicians of Work in instruments. Integration with the systems of the company. *Kanban. Taking of decision by means of weighting of criteria. Communication. |

| | |
|--|--|
| Cycle of life of a project | Phase I. Start. Diagram of functional blocks and the *sua description. Global definition of the project. Legal feasibility. (*PGOM And environmental legislation) Phase II. Scope and aims. Phase III. Realisation of the project. Phase IV. Closing: permissions and certifications of the project |
| Industrial project. | Project: Concept, classification, structure, cycle of life. Documents of the project: Index, memory, planes. *pliegos Of conditions, budget, studies with own entity. Normalisation. It JOINS 157002. |
| Administrative management of works of engineering. | Processing: visa, notary, Public Organisms, etc. Management of licences, permissions and permissions in front of public and personal institutions. Bidding and contracting of projects. |
| Industrial project. Planes | Structure and index of the planes. Typology of representation: dimension and relation. Block of titles. Sizes and scales. Folded. Criteria for wool preparation of planes. Example; planes of distribution. Example: planes of installations. Diagrams of principle. Legend of symbology. |
| Fire protection | Basic concepts: classification, sectorization, classification of materials, NRI, evacuation, means of protection. RD 2267/2004 and CTE DB-SI. |
| Budget and planning. | Measurement economic assessment Theory of management and planning of projects. Agile methodologies, *Gantt, *CPM and *PERT |
| Basic elements of construction | Basic elements of construction. Cover. *Cimentación. Structural elements. Coatings. Carpentries. Finishings. Examples. |
| Methodology of design of installations | Types of installations. Determination of loads. Elements of feeding of the loads. Elements of performance control and security. Planes of installations and diagrams of principle. |
| I fold of Conditions. | Types. Administrative Technical *Facultativas Bidding and contracting of projects. |
| Legislation. | Legislative legislation Interpretation of the technical legislation generic technical Legislation applied the speciality: *RD 485/1997, *RD 486/1997, *PGOM, *RD 314/2006 |
| Technical documents. | Report: Concept, classification, structure. Certifications . Homologation *Peritaciones, Valuations. |
| Studies with own entity. | Relative studies to the fulfillment of the legislation of labour risks: Basic Study of Security and Health. Relative studies to the fulfillment of the legislation of management of waste. |
| Professional activity. | Processing: visa, notary, Public Organisms, etc. Management of licences, permissions and permissions in front of public and personal institutions. Bidding and contracting of projects. |
| Patent rights. | Technological innovation and patent rights. Patents and models of utility. |
| (*)Comunicación | (*)Técnicas de presentación de trabajos orales y escritas |

Planning

| | Class hours | Hours outside the classroom | Total hours |
|-------------------------|-------------|-----------------------------|-------------|
| Introductory activities | 2 | 0 | 2 |
| Lecturing | 12 | 24 | 36 |
| Mentored work | 2 | 6 | 8 |
| Project based learning | 12 | 24 | 36 |
| Problem solving | 6 | 6 | 12 |
| Practices through ICT | 4 | 4 | 8 |
| Design Thinking | 2 | 8 | 10 |
| Learning-Service | 4 | 20 | 24 |
| Scientific events | 2 | 8 | 10 |
| Presentation | 1 | 3 | 4 |

*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 | The subject will be presented, information on the contents of the same, methodologies to be applied, work to be done in the subject and form of evaluation. Likewise, dynamics will be carried out in the class to promote the interrelationship in the students. |
| Lecturing | Presentation by the teacher of the contents on the subject of study, theoretical bases and/or guidelines of a work, exercise or project to be developed by the student. |
| Mentored work | Prepare a technical report on any issue related to Industrial Engineering, with the quality and rigour expected of an Industrial Engineer. |
| Project based learning | Work will be done using the methodology of "Project-Based Learning- *ABP". Realization of an engineering project, working with an open team. Emphasis will be placed on applying industrial engineering tools and knowledge to create engineering solutions for the real needs of an industry. Submit Problem solving The student must develop the right or correct solutions the exercises posed that are based on the theory taught. They will be performed by applying formulas, algorithms or transformation procedures gives available information. Interpretation of the results will be necessary. |
| Problem solving | The student must develop the right or correct solutions the exercises raised that are based on the theory taught. They will be performed by applying formulas, algorithms or transformation procedures gives available information. Interpretation of the results will be necessary. |
| Practices through ICT | Knowledge application activities in a given context, and the acquisition of basic and procedural skills in relation to the subject, through ICT. |
| Design Thinking | An interdisciplinary group will be created with students from other subjects and grades. This group, applying the methodology "Design Thinking" will generate a work of implementation and / or improvement on a specific activity. |
| Learning-Service | Learning-Service (ApS) is an innovative methodology that tries to change reality and improve students' learning. It is inserted into the set of activities carried out by a student, and connects with innovative proposals such as competency-based education, project-based or problem-based learning, cooperative and collaborative learning. |
| Scientific events | To present the ideas developed by students in collaborative groups, a presentation is organized in congress format. This will be public and broadcast in different media. |

Personalized assistance

| Methodologies | Description |
|------------------------|---|
| Project based learning | The student will complete an engineering project, working with an open team. Emphasis will be placed on the application of industrial engineering tools and knowledge to create engineering solutions for the real needs of an industry. Group tutorials will be held with the teacher to answer questions and to follow up on the work. |
| Mentored work | The student, individually, prepares a technical report, or similar document, on a topic proposed by the teacher. Tutorials will be individual. The student's doubts will be clarified and he/she will be helped in the organization and planning of the work. Tutorials can be done in small groups, bringing together students with the same problem, for a better efficiency. |
| Design Thinking | The students, in a multidisciplinary group with students from other degrees, will work on a solution to the problem posed. This will be done by applying the Design Thinking methodology and simultaneously applying the Learning as a Service methodology. Meetings are planned to explain the methodologies to be applied and group tutorials to monitor the work. |
| Scientific events | We will work with the different groups of students to help them prepare the public exhibition of their work. You will conduct several rehearsals with them and guide them to achieve an effective presentation |
| Learning-Service | This methodology is integrated with the Design Thinking, so the monitoring will be as indicated in that section. |

Assessment

| | Description | Qualification | Evaluated Competences | |
|-----------|--|---------------|-----------------------|------------|
| Lecturing | Theory: The tests will be of a test type or short answer. Minimum grade for this part: 4 out of 10 (in this part) | 20 | CG1 CG2 | CT2 CT9 |

| | | | | |
|------------------------|--|----|------------|--|
| Mentored work | Prepare a technical report on any issue related to Industrial Engineering, with the quality and rigor expected of an Industrial Engineer. An evaluation rubric will be published in the TEMA platform of the subject. | 10 | CG1 | CT1 CT3 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT15 CT16 |
| Project based learning | Realization of an engineering project, working with an open team. Emphasis will be placed on applying industrial engineering tools and knowledge to create engineering solutions for the real needs of an industry. An evaluation rubric will be published on the subject's THEME platform. The evaluation includes an individual test on the work and will weigh the project note as set out in the evaluation heading. | 40 | CG1 CG2 | CE18 CT2 CT3 CT5 CT7 CT8 CT9 CT10 CT14 CT17 CT20 |
| Learning-Service | make an interdisciplinary group work, with students from other subjects and grades. This group, applying the methodology "design thinking" will do a work of implementation and / or improvement on a specific activity. An evaluation rubric will be published in the TEMA platform of the subject. | 20 | | |
| Scientific events | Presentation of the ideas developed by the students in the collaborative groups. This activity will be public and broadcast in different media. An evaluation rubric will be published in the TEMA platform of the subject. | 5 | | CT1 CT3 CT5 CT6 CT17 CT20 |
| Presentation | Class group presentation of the work done with the Service-Learning methodology | 5 | | |

Other comments on the Evaluation

EVALUATION SYSTEM:

The default evaluation system is the continuous evaluation system. The student who wishes to take advantage of the non-continuous evaluation system must officially request it, within the time and manner established by the E.E.I. If the student does not request such resignation or does not obtain the favorable verdict of the waiver of continuous evaluation, it is understood that this is in the continuous evaluation system.

The student who intends to request the waiver of continuous evaluation should notify the professor as soon as possible. It is recommended to do it at the beginning of the course, or before beginning teaching.

The evaluation will be made based on the rubrics that are published in the TEMA platform of the subject.

CRITERIA FOR OVERCOMING THE MATTER THROUGH CONTINUOUS EVALUATION:

=====
In order to pass the subject through continuous assessment, two conditions must be fulfilled simultaneously:

a) obtain a minimum score of 4 out of 10 in each of the evaluable sections or parts indicated in the rubrics that are published.

b) obtain an average grade, weighted according to the percentages indicated above, minimum of 5 out of 10.

If a section is suspended, or the student wishes to improve the grade of a section, he / she will have a maximum of two (2) opportunities to do so. In this case, a correction coefficient will be applied to the qualification of the section. The grade will be multiplied by a correction factor. The deadline for such corrections will be established by the teacher.

CRITERIA FOR OVERCOMING THE MATTER THROUGH EVALUATION NOT CONTINUING:

=====
Students who choose to officially renounce continuous assessment, must perform a job supervised by the teacher, consisting of an industrial project or similar, and an evaluation test.

The tutoring of the aforementioned work will begin in the first month of the semester. It is the responsibility of the interested student to contact the teacher to report the situation and receive the appropriate documentation and information.

To obtain the qualification, the proportional average will be found (60% theory and 40% practices).

It is mandatory to obtain a minimum grade of 4 points out of 10 possible in each one of the parts.

To overcome the subject, the aforementioned average must be a minimum of 5 points out of 10 possible.

ETHICAL COMMITMENT:

=====

The student is expected to exhibit adequate ethical behavior. By taking the course, the student acquires a commitment to teamwork, collaboration and respect for classmates and teachers. In the case of detecting unethical behavior (copying, plagiarism, use of unauthorized electronic devices and others) it will be considered that the student does not meet the necessary requirements to pass the subject. In this case, the overall grade in the current academic year will be suspended (0.0).

Sources of information

Basic Bibliography

Profesor de la asignatura, **Apuntes de Oficina Técnica**, Plataforma de teledocencia,, 2017

Complementary Bibliography

Cos Castillo, Manuel de, **Teoría general del proyecto**, Síntesis, 1995

Cos Castillo, Manuel de, **Teoría general del proyecto II**, Síntesis, 1995

Paso a paso con Gantt Project, conectareducacion.educ.ar, 2016

GARCIA-HERAS PINO, ÁLVARO y JULIÁN RODRÍGUEZ FERNÁNDEZ, **Documentación técnica en instalaciones eléctricas**, 2ª, Ediciones Paraninfo S.A., 2017

Comité CTN 157, **PROYECTOS, UNE 157001:2014: Criterios generales para la elaboración formal de los documentos que constituyen un proyecto técnico**, AENOR. ASOCIACION ESPAÑOLA DE NORMALIZACION Y CERT, 2014
GONZÁLEZ, FRANCISCO JAVIER, **Manual para una eficiente dirección de proyectos y obras**, FC Editorial, 2014

ARENAS REINA, JOSE MANUEL, **RÁCTICAS Y PROBLEMAS DE OFICINA TÉCNICA**, LA FABRICA, 2011

MARTÍNEZ GABARRÓN, ANTONIO, **Análisis y desarrollo de proyectos en la ingeniería alimentaria**, ECU, 2011

MONTAÑO LA CRUZ, FERNANDO, **Autocad 2017**, Anaya Multimedia, 2016

MEYERS FRED E., STEPEHENS MATHEW P., **Diseño de instalaciones de manufactura y manejo de materiales, Diseño de instalaciones de manufactura y manejo de materiales**, Prentice Hall, 2006

Tompkins, James A. White John A. Bozer, Yavuz A. Tanchoco J. M. A., **Planeación de instalaciones**, Cengage Learning editores S.A., 2011

Recommendations

Subjects that continue the syllabus

Final Year Dissertation/V12G360V01991

Subjects that it is recommended to have taken before

Graphic expression: Fundamentals of engineering graphics/V12G360V01101

Computer science: Computing for engineering/V12G360V01203

Contingency plan

Description

=== EXCEPTIONAL MEASURES PLANNED ===

In view of the uncertain and unpredictable evolution of the health alert caused by the COVID-19, the University of Vigo has established an extraordinary plan that will be activated at the time when the administration and the institution itself decide, taking into account criteria of safety, health and responsibility, and guaranteeing teaching in a non-presential or partially presential scenario. These planned measures will guarantee, at any given time, the development of teaching in a more agile and effective way by being known beforehand (or well in advance) by students and teachers through the standardized and institutionalized tool of the teaching guides.

=== ADAPTATION OF THE METHODOLOGY ===

* Teaching methodologies that are kept

All of you, stick to the prescribed methodologies.

* Teaching methodologies that are modified

Teaching methods are not modified

* Non-presential mechanism for attending to students (tutorials)

By appointment through two virtual offices

* Modifications (if applicable) to two courses to be taught

No changes are made to the contents

* Additional bibliography to facilitate or self-learning

Documentation provided by the teachers through the FAITIC platform,

* Other modifications

If given the sanitary circumstances of the moment, or by order of the authorities, it is not possible to celebrate in a physical way the congress of presentation of works ApS - Design Thinking, it would be substituted by taxed presentations, according to the instructions that facilitate, in their moment, the teachers of the subject.

=== ADAPTATION OF THE ASSESSMENT ===

The tests are not modified, nor are the percentages of the scores or the dates of the tests.

=== ADDITIONAL INFORMATION===

According to the instructions received, establish three contingency levels:

a) PRESENTIAL LESSONS: All teaching is face-to-face and is carried out in the usual way.

b) SEMI-PRESENTIAL LESSONS: In this case, when the governmental or academic authorities indicate, part of the classes will be given telematically in order to maintain safety distances. Nesta situação se impartirán de modo telemático, a través do campus remoto da Universidade de Vigo, as clases correspondentes á teoría da asignatura, impartiendo de modo presencial as clases prácticas, sempre que sexa posible manter os medios de segurança estable.

c) NON-PRESENTIAL LESSONS: All teaching will be given by telematic means through the remote campus of the University of Vigo.

In all cases, class schedules, activity calendars, learning objectives and tests will be maintained. Only the presence of the Congress of Collaborative Works may vary, if it is not possible, according to the health circumstances of the moment, to hold congresses or meetings in person.

The teaching staff will consider all the scenarios and will provide the students with the necessary didactic material according to the circumstances at each moment.

IDENTIFYING DATA**Mecánica de fluídos**

| | | | | |
|---------------------|--|-----------|------|------------|
| Subject | Mecánica de fluídos | | | |
| Code | V12G340V01401 | | | |
| Study programme | Grao en Enxeñaría en Organización Industrial | | | |
| Descriptors | ECTS Credits | Type | Year | Quadmester |
| | 6 | Mandatory | 2 | 1c |
| Teaching language | Castelán | | | |
| Department | Enxeñaría mecánica, máquinas e motores térmicos e fluídos | | | |
| Coordinator | Conde Fontenla, Marcos | | | |
| Lecturers | Conde Fontenla, Marcos | | | |
| E-mail | mfontenla@uvigo.es | | | |
| Web | http://moovi.uvigo.gal | | | |
| General description | <p>Nesta guía docente preséntase información relativa á materia Mecánica de Fluídos de 2º curso do grao en Enxeñaría en Organización Industrial, no que se continúa de forma coordinada un achegamento ás directrices marcadas polo Espazo Europeo de Educación Superior.</p> <p>Neste documento recóllense as competencias xenéricas que se pretende que os alumnos adquiran neste curso, o calendario de actividades docentes previsto e a guía docente de materia.</p> <p>A Mecánica de Fluídos describe os fenómenos físicos relevantes do movemento dos fluídos, describindo as ecuacións xerais dos devanditos movementos. Este coñecemento proporciona os principios básicos necesarios para analizar calquera sistema no que o fluído sexa o medio de traballo.</p> <p>Estes principios son de aplicación en:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Deseño de maquinaria hidráulica -Centrais térmicas e de fluídos de produción de enerxía convencionais e renovables. - Lubrificación - Sistemas de calefacción e ventilación, calor e frío. - Deseño de sistemas de tubaxes. - Medios de transporte. - Aerodinámica de estruturas e edificios. | | | |

Competencias

| | |
|------|--|
| Code | |
| CG4 | CG 4. Capacidade de resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e de comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial. |
| CG5 | CG 5. Coñecemento para a realización de medicións, cálculos, valoracións, estudos, informes, plans de labores e outros traballos análogos. |
| CE8 | CE8 Coñecementos dos principios básicos da mecánica de fluídos e a súa aplicación á resolución de problemas no campo da enxeñaría. Cálculo de tubaxes, canais e sistemas de fluídos. |
| CT2 | CT2 Resolución de problemas. |
| CT9 | CT9 Aplicar coñecementos. |
| CT10 | CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos. |

Resultados de aprendizaxe

| Learning outcomes | Competences | | |
|--|-------------|-----|--------------------|
| Entender os principios básicos do movemento de fluídos. | CG4 CG5 | CE8 | CT2 CT9 CT10 |
| Capacidade para calcular tubaxes e canles | | CE8 | CT2 CT9 CT10 |
| Capacidade para coñecer e dominar as ferramentas físico-matemáticas coas que se abordan os problemas. | | | CT9 |
| Síntese do coñecemento da Mecánica de Fluídos para o calculo e deseño de calquera dispositivo cuxo medio de traballo sexa un fluído. | | | CT2 CT9 CT10 |
| Capacidade para manexar e deseñar dispositivos de medida de magnitudes fluídas. | | | CT9 CT10 |

Contidos

| | |
|-------|--|
| Topic | |
|-------|--|

| | |
|--|--|
| 1.- Conceptos fundamentais dos fluídos | <p>1.1.- Concepto de fluído.</p> <p>1.2.- Hipótese de medio continuo.</p> <p>1.3.- Viscosidade.</p> <p>1.4.- Reoloxía básica: lei de Navier-Poisson e lei de Newton da viscosidade.</p> <p>1.5.- Presión e carga: estática, dinámica e piezométrica.</p> <p>1.6.- Forzas sobre fluídos: volumétricas e superficiais.</p> <p>1.7.- Tensor de esforzos sobre unha partícula fluída.</p> <p>1.8.- Outras propiedades de interese en mecánica de fluídos.</p> |
| 2.- Estudio xeral do movemento dos fluídos | <p>2.1.- Enfoques clásicos: Euler vs. Lagrange.</p> <p>2.2.- Concepto de campo de velocidade.</p> <p>2.3.- Cinemática básica: aceleración e tensor de variación da velocidade.</p> <p>2.4.- Tensións e deformacións da partícula fluída: relación co tensor de variación da velocidade.</p> <p>2.5.- Clasificación de fluxos de fluídos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - segundo condicións cinemáticas - segundo condicións xeométricas - segundo condicións mecánicas de contorno - segundo condicións do movemento interno <p>2.6.- Sistema vs. volume de control</p> <p>2.7.- Integrais estendidas a volumes fluídos: Teorema do transporte de Reynolds.</p> <p>2.8.- Relacións integrais para un volume de control: conservación da masa, conservación da cantidade de movemento e conservación da enerxía.</p> <p>2.9.- Relacións diferenciais para unha partícula fluída: continuidade e segunda lei de Newton. Ecuacións de Navier-Stokes.</p> <p>2.10.- Casos particulares: ecuación de Euler, teorema de Bernoulli, fluxo incompresible, vorticidade e irrotacionalidade.</p> |
| 3.- Análise dimensional y similitude fluído-dinámica. | <p>3.1.- Introducción á análise dimensional.</p> <p>3.2.- Teorema Pi de Buckingham.</p> <p>3.3.- Grupos adimensionais de importancia na Mecánica de Fluídos: significación física.</p> <p>3.4.- Similitude: parcial e total. Efecto de escala.</p> |
| 4.- Movemento laminar | <p>4.1.- Introducción.</p> <p>4.2.- Ecuacións de Navier-Stokes simplificadas: movemento estacionario unidireccional de líquidos.</p> <p>4.3.- Casos particulares: Fluxo de Couette e fluxo de Hagen-Poiseuille.</p> <p>4.4.- Pérdida de carga en réxime laminar: factor de fricción.</p> |
| 5.- Movemento turbulento | <p>5.1.- Introducción.</p> <p>5.2.- Enfoque estatístico da turbulencia.</p> <p>5.3.- Modelos RANS para a turbulencia.</p> <p>5.4.- Outros modelos para a turbulencia de interese.</p> <p>5.5.- Noción de capa límite.</p> <p>5.6.- Tratamento práctico-experimental da perda de carga en réxime turbulento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diagrama de Nikuradse - Diagrama de Moody - Fórmulas empíricas para fluxo en tubaxes |
| 6.- Movementsos de líquidos en tubaxes de sección variable | <p>6.1.- Introducción</p> <p>6.2.- Perdas de carga localizadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Perda á entrada dun tubo - Perda nun tubo á saída - Perdas en válvulas - Perda en cóbados e outros elementos adaptadores singulares. - Perdas en válvulas |
| 7.- Sistemas de tubaxes | <p>7.1.- Sistemas de tubaxes: serie e paralelo.</p> <p>7.2.- Redes de tubaxes: ecuacións de no e ecuacións de malla.</p> <p>7.3.- Acople sistema-bomba.</p> <p>7.4.- Transitorios en tubaxes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tempo de baleirado dun recipiente - Establecemento do réxime permanente nunha tubaxe - Introducción ao golpe de ariete |

| | |
|---|---|
| 8.- Fluxo permanente en canles | 8.1.- Introducción. 8.2.- Perdas de enerxía. 8.3.- Ecuacións para fluxo permanente uniforme: Sección máis eficiente. 8.4.- Ecuacións para fluxo permanente non uniforme. 8.5.- Ecuación da enerxía en transicións. 8.6.- Salto hidráulico. 8.7.- Medición de fluxo e regulación: comportas. |
| 9.- Experimentación con fluxos fluídos. Dispositivos de medida. | 9.1.- Medición da presión: - Manómetro simple - Manómetro Bourdon. - Transductores 9.2.- Medición da velocidade: - Tubo de Pitot - Tubo de Pitot-Prandtl - Anemómetros de rotación - Anemómetros de fío quente - Anemómetros sónicos e láser 9.3.- Medida de caudal: - Medidores de presión diferencial - Outros fluxómetros de uso frecuente. |
| 10.- Practicas de laboratorio | 10.1.- Perda de carga e medida do caudal - Medida de caudal con venturi. - Medida de caudal con placa de orificio - Determinación do coeficiente de fricción. - Perdas de carga en cóbados. - Perdas de carga en válvulas. 10.2.- Chorro libre: - Experimentación con tubo Pitot. - Visualización do perfil de velocidades. - Turbulencia en fluxos non confinados - Aplicación da lei de conservación da cantidade de movemento. 10.3.- Túnel de vento - Visualización da distribución de presións ao redor de corpos en fluxo externo. - Resistencia de forma e resistencia de fricción - Cálculo dos coeficientes aerodinámicos adimensionais máis relevantes. 10.4.- Análise de transitorios en instalacións - Visualización do fenómeno do golpe de ariete - Análise do deseño dun tanque ou cheminea de equilibrio. 10.5.- Experimento de Osborne Reynolds - Visualización da transición de réxime laminar a turbulento. |

Planificación

| | Class hours | Hours outside the classroom | Total hours |
|---|-------------|-----------------------------|-------------|
| Lección maxistral | 32 | 60.5 | 92.5 |
| Resolución de problemas de forma autónoma | 0 | 27 | 27 |
| Resolución de problemas | 15 | 0 | 15 |
| Prácticas de laboratorio | 3 | 10 | 13 |
| Exame de preguntas de desenvolvemento | 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 | Explícanse os fundamentos de cada tema para posterior resolución de problemas prácticos. Poderanse realizar actividades como: Sesión maxistral Lecturas Revisión bibliográfica Resúmenes Esquemas Solución de problemas Conferencias Presentación oral |

| | |
|---|---|
| Resolución de problemas de forma autónoma | Aplicaranse os conceptos desenvolvidos de cada tema á solución de exercicios. Inclúe actividades tales como: Lecturas Solución de problemas Estudo de casos prácticos |
| Resolución de problemas | Aplicácese os conceptos desenvolvidos en cada tema na resolución dos exercicios |
| Prácticas de laboratorio | Aplicaranse os conceptos desenvolvidos de cada tema á realización de prácticas de laboratorio. Fundamentalmente, realizaranse actividades de experimentación, aínda que tamén poderán realizarse: Casos prácticos Simulación Solución de problemas Aprendizaxe colaborativo |

Atención personalizada

| Methodologies | Description |
|---|--|
| Lección maxistral | Os profesores publicarán o seu horario de titorías a primeira semana de curso na plataforma de teledocencia. A existencia deste horario preasignado, non supón que non se poidan celebrar fora do mesmo, sempre de mutuo acordo entre alumno e profesor. As titorías poderán levarse a cabo de forma presencial ou non presencial, mediante medios telemáticos habituais (correo-e, foros da plataforma de teledocencia, etc.) ou mediante as ferramentas que a universidade poña á disposición de alumnos e profesores para tal fin (aulas e despachos virtuais, etc.). |
| Resolución de problemas de forma autónoma | Os profesores publicarán o seu horario de titorías a primeira semana de curso na plataforma de teledocencia. A existencia deste horario preasignado, non supón que non se poidan celebrar fora do mesmo, sempre de mutuo acordo entre alumno e profesor. As titorías poderán levarse a cabo de forma presencial ou non presencial, mediante medios telemáticos habituais (correo-e, foros da plataforma de teledocencia, etc.) ou mediante as ferramentas que a universidade poña á disposición de alumnos e profesores para tal fin (aulas e despachos virtuais, etc.). |
| Prácticas de laboratorio | Os profesores publicarán o seu horario de titorías a primeira semana de curso na plataforma de teledocencia. A existencia deste horario preasignado, non supón que non se poidan celebrar fora do mesmo, sempre de mutuo acordo entre alumno e profesor. As titorías poderán levarse a cabo de forma presencial ou non presencial, mediante medios telemáticos habituais (correo-e, foros da plataforma de teledocencia, etc.) ou mediante as ferramentas que a universidade poña á disposición de alumnos e profesores para tal fin (aulas e despachos virtuais, etc.). |
| Resolución de problemas | Os profesores publicarán o seu horario de titorías a primeira semana de curso na plataforma de teledocencia. A existencia deste horario preasignado, non supón que non se poidan celebrar fora do mesmo, sempre de mutuo acordo entre alumno e profesor. As titorías poderán levarse a cabo de forma presencial ou non presencial, mediante medios telemáticos habituais (correo-e, foros da plataforma de teledocencia, etc.) ou mediante as ferramentas que a universidade poña á disposición de alumnos e profesores para tal fin (aulas e despachos virtuais, etc.). |

Avaliación

| | Description | Qualification | Evaluated Competences | | |
|---------------------------------------|--|---------------|-----------------------|-----|--------------------|
| Prácticas de laboratorio | As medicións e os resultados pedidos na memoria de cada práctica, serán avaliados a través dun informe de prácticas ou cuestionario tipo test. Ver outros comentarios para os pesos e o método de avaliación. | 10 | CG5 | CE8 | CT9 CT10 |
| Exame de preguntas de desenvolvemento | Probas escritas que poderán constar de: cuestións teóricas, cuestións prácticas resolución de exercicios/problemas, tema a desenvolver e/ou cuestionario tipo test. Ver outros comentarios para o método de avaliación. | 90 | CG4 CG5 | CE8 | CT2 CT9 CT10 |

Other comments on the Evaluation

Metodoloxía de avaliación:

- Realizaranse dúas probas de avaliación continua valoradas de 0 a 1 punto cada unha. Máximo 2 puntos. [C_pec]
- Realizaranse dúas xornadas de laboratorio, con entregables, valoradas de 0 a 0.5 puntos cada unha. Máximo 1 punto. [C_lab]
- Realizarase un exame final, valorado de 0 a 10 puntos. [C_ex]

Para computar a nota total [C_actas] empregarase a seguinte fórmula, onde C_actas terá que resultar igual ou maior a 5 para aprobar o curso:

De maneira ordinaria, avaliación continua: $C_{actas} = (C_{pec} + C_{lab}) + C_{ex} * (1 - (C_{pec} + C_{lab})/10)$

No caso de renuncia: $C_{actas} = C_{ex}$

No exame extraordinario de segunda oportunidade, mantense o mesmo modelo de avaliación que para a convocatoria ordinaria.

No caso de non presentarse a ningún exame final, a cualificación será a de *Non Presentado*

Calendario de exames.

Verificar/consultar de forma actualizada na páxina web do centro:

Compromiso ético

Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados e outros) considérase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no actual curso académico será de suspenso (0.0).

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

White, Frank M., **Mecánica de Fluidos**, 6ª, McGraw-Hill, 2009

Crespo Martinez, Antonio, **Mecánica de fluidos**, 1ª, Thomson, 2006

Paz Penín, Concepción et al., **Prácticas de laboratorio de mecánica de fluidos**, 1ª, Servizo de publicacións da UVigo, 2018

Complementary Bibliography

Çengel, Yunus A. and Cimbala, John M., **Mecánica de fluidos : fundamentos y aplicaciones**, 4ª, McGraw-Hill, 2012

Streeter, Victor L. et al, **Mecánica de fluidos**, 9ª, McGraw-Hill, 2000

Fox, Robert W. and McDonald, Alan T., **Introducción a la mecánica de fluidos**, 2ª, Mc-Graw Hill, 1995

Batchelor , G. K., **An Introduction to fluid dynamics**, Cambridge Mathematical Library edition, Cambridge University Press, 2000

Heras, Salvador de las, **Mecánica de fluidos en ingeniería**, 1ª, Iniciativa Digital Politècnica, 2012

Barrero Ripoll, Antonio et al., **Fundamentos y Aplicaciones de la Mecánica de Fluidos**, 1ª, McGraw-Hill, 2005

Hernández Krahe, J. M, **Mecánica de Fluidos y Máquinas Hidráulicas**, 1ª, Servicio de publicaciones de la UNED, 2000

Agüera Soriano, José, **Mecánica de fluidos incompresibles y turbomáquinas hidráulicas**, 1ª, Ciencia 3, 1996

Recomendacións

Subjects that continue the syllabus

Control e automatización industrial/V12G340V01702

Tecnoloxía térmica/V12G340V01802

Programación avanzada para a enxeñaría/V12G340V01906

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Termodinámica e transmisión de calor/V12G380V01302

Subjects that it is recommended to have taken before

Física: Física I/V12G380V01102

Física: Física II/V12G380V01202

Matemáticas: Álgebra e estatística/V12G380V01103

Matemáticas: Cálculo I/V12G380V01104

Matemáticas: Cálculo II e ecuacións diferenciais/V12G380V01204

Other comments

Recoméndase ao alumno:

- Seguimento continuo da materia con unha dedicación acorde
- Asistencia a clase
- Participar activamente con dúbidas e inquiredanzas

Plan de Continxencias

Description

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID-19, a Universidade establece una

planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

1. Modalidade semipresencial

No caso de activarse a ensinanza semipresencial suporía unha redución dos aforos dos espazos docentes empregados na modalidade presencial, polo que como primeira medida o centro proporcionaría ao profesorado da materia a información relativa aos novos aforos dos espazos docentes, ao obxecto de que poida proceder a reorganizar as actividades formativas do que resta do cuadrimestre. Cabe sinalar que a reorganización dependerá do momento ao longo do cuadrimestre en que se activase dita modalidade de ensino. Na reorganización das ensinanzas seguiríanse as seguintes pautas:

Informar a todo o alumnado a través da plataforma Moovi das condicións en que se desenvolverán as actividades formativas e as probas de avaliación que resten para finalizar o cuadrimestre.

As sesións de titorización poderán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de Moovi, ...) baixo a modalidade de concertación previa.

No caso de que parte do alumnado tiña realizadas prácticas de laboratorio instrumental ou de informática de forma presencial, realizar presencialmente, de ser posible, estas actividades ou equivalentes para o alumnado que non as realizou.

Das actividades que resten para rematar o cuadrimestre, identificar aquelas actividades formativas que poidan ser realizadas por todo o alumnado de forma presencial e as actividades formativas que se realizarán en modo remoto.

En relación as ferramentas para a empregar para as actividades formativas que se realicen en modo non presencial, contarase co uso de CampusRemoto e a plataforma Moovi.

| IDENTIFYING DATA | | | | |
|------------------------------|--|-----------|------|------------|
| Electronic technology | | | | |
| Subject | Electronic technology | | | |
| Code | V12G340V01402 | | | |
| Study programme | Grado en Ingeniería en Organización Industrial | | | |
| Descriptors | ECTS Credits | Type | Year | Quadmester |
| | 6 | Mandatory | 2nd | 2nd |
| Teaching language | Spanish Galician English | | | |
| Department | | | | |
| Coordinator | Gómez Yepes, Alejandro | | | |
| Lecturers | Domínguez Gómez, Miguel Ángel Gómez Yepes, Alejandro | | | |
| E-mail | agyepes@uvigo.es | | | |
| Web | http://moovi.uvigo.gal/ | | | |
| General description | The objective of this course is to provide the students with the theoretical and practical fundamental knowledge in electronics' five main areas: analog electronics, digital electronics, industrial sensors, power electronics and communications electronics. | | | |
| | In case of any discrepancy between this translation of the guide and the Spanish version, the valid one is the Spanish version. | | | |

Competencies

| | |
|------|--|
| Code | |
| CG3 | CG 3. Knowledge in basic and technological subjects that will enable them to learn new methods and theories, and equip them with versatility to adapt to new situations. |
| CE11 | CE11 Knowledge of the fundamentals of electronics. |
| CT2 | CT2 Problems resolution. |
| CT9 | CT9 Apply knowledge. |
| CT10 | CT10 Self learning and work. |
| CT17 | CT17 Working as a team. |

Learning outcomes

| Learning outcomes | Competences | | | |
|--|-------------|------|------|------|
| Know the operation of the electronic devices. | CG3 | CE11 | CT2 | CT9 |
| | | | CT10 | CT17 |
| Know the electronic systems of conditioning and acquisition of data. | | CE11 | CT10 | |
| Identify the different types of industrial sensors. | CB2 | CG4 | CE4 | CT5 |
| | | CG5 | | CT10 |
| Know the digital electronic systems basic. | CG3 | CE11 | CT1 | CT2 |
| | CG7 | CE27 | CT2 | CT3 |
| | | | CT6 | CT9 |
| | | | CT9 | CT9 |
| | | | CT10 | CT16 |
| | | | CT17 | CT17 |
| | | | CT17 | CT20 |
| Know the electronic circuits for the communication of information. | CG3 | CE30 | CT3 | |
| | CG3 | CE31 | CT10 | |
| | CG6 | | | |
| | CG12 | | | |
| | CG16 | | | |

Contents

| Topic | |
|--|--|
| Introduction | <ul style="list-style-type: none"> - Control and supervision of industrial systems by means of electronics - Some representative cases |
| Electronic devices, circuits and systems | <ul style="list-style-type: none"> - Electronics components and devices - Active and passive electronic devices - Analog and digital electronic circuits - Electronic systems |
| Diodes and rectification | <ul style="list-style-type: none"> - The diode - Operation modes and characteristics - Diodes types - Operation Models - Analysis of circuits with diodes - Rectifier circuits - Filtering for rectifier circuits - Thyristors |
| Transistors | <ul style="list-style-type: none"> - The Bipolar Junction Transistor (BJT.) Operation principles and characteristic curves - Work zones - Quiescent point design - The transistor operating as a switch - The transistor operating as an amplifier - Field Effect Transistors (FET). |
| Amplification | <ul style="list-style-type: none"> - Amplification concept - Feedback concept - The Operational Amplifier (OA) - Basic circuits with OA - The Instrumentation Amplifier |
| Digital Electronics I | <ul style="list-style-type: none"> - Numbering Systems - Boolean Algebra - Combinatorial logic functions. Analysis, synthesis and reduction |
| Digital electronics II | <ul style="list-style-type: none"> - Flip-flops - Sequential logic circuits - Programmable Systems - Microprocessors - Memories |
| Electronic Sensors | <ul style="list-style-type: none"> - Sensors - Types of sensors as function of the measuring magnitude - Some sensors of special interest in industry applications - Electrical model of some common sensors - Study of some examples of coupling sensors and CAD system |
| Analog - Digital Converters | <ul style="list-style-type: none"> - The Analog and Digital Signals. - The Analog to Digital Converter (ADC) - Sampling, quantification and digitization - More important ADC characteristics: number of bits, sampling speed, conversion range and cost |
| Industrial Communications | <ul style="list-style-type: none"> - Introduction to Industrial Communications - Industrial data buses. |
| Power Electronics | <ul style="list-style-type: none"> - Circuits for Power Conversion - Rectifiers - Lineal and Switched Power Sources |

Planning

| | Class hours | Hours outside the classroom | Total hours |
|----------------------------|-------------|-----------------------------|-------------|
| Lecturing | 25 | 0 | 25 |
| Problem solving | 8 | 0 | 8 |
| Previous studies | 0 | 49 | 49 |
| Autonomous problem solving | 0 | 46 | 46 |
| Laboratory practical | 18 | 0 | 18 |
| Objective questions exam | 1 | 0 | 1 |
| Essay questions exam | 3 | 0 | 3 |

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

Methodologies

| Description |
|-------------|
| |

| | |
|----------------------------|---|
| Lecturing | These sessions will be held in the rooms and dates fixed by the direction of the school. They will consist in an oral explanation by the professor of the most important parts of the course, all related with the materials that the student had to work previously. This is intended to favor the active participation of the students, that will have occasion to rise doubts and questions during the sessions. Active participation is desired during all the sessions. |
| Problem solving | During these sessions, in the classroom, interleaved with the lectures, the professor will proceed to solve examples and/or exercises that properly illustrate the problems to solve. As long as the number of participants in the classroom allows, active participation will be promoted. |
| Previous studies | <p>Previous preparation of the theoretical sessions: Prior to the start of the theoretical sessions, the students will have available a series of materials that have to prepare, as the sessions will relay on them.</p> <p>Previous preparation of the laboratory sessions: It is mandatory that the students make all the assigned previous tasks prior to access the laboratory. These task are intended to greatly improve the laboratory knowledge acquisition. The achieved report will be taken into account when the laboratory session is to be evaluated.</p> |
| Autonomous problem solving | <p>Self study and review of the theoretical sessions for knowledge consolidation: The student must study, in a systematic time schedule, after each lecture session, in order to dissipate any doubts. Any doubts or unsolved questions will have to be expose to the professor as soon as possible in order to enhance the feedback of the learning process.</p> |
| Laboratory practical | <p>Laboratory sessions will be held in the time schedule established by the school's head teacher. Students will work in groups of two students each. The sessions will be supervised by a professor, who will control the assistance and will also evaluate the harnessing of it. During the laboratory sessionsthe students will make activities of the following kinds:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Assembling electronics circuits - Use of electronic instrumentation - Measure of physical variables on circuits - Do calculations related to the circuit and/or the measurements - Collect data and represent it (diagrams, charts, tables) <p>At the end of each laboratory session each group will deliver the corresponding score sheets.</p> |

Personalized assistance

| Methodologies | Description |
|----------------------|--|
| Laboratory practical | Tutoring Sessions: During the established schedule of each professor, students will be able to speak freely about course issues with the professor. Also the will receive orientation and academic support, if needed. Email: The students also will be able to request orientation and support by means of email to the professors of the course. This way of attention is advisable for indications and short doubts of punctual type. |

Assessment

| | Description | Qualification | Evaluated Competences | | |
|--------------------------|--|---------------|-----------------------|------|------|
| Laboratory practical | <p>Assessment of the laboratory sessions:</p> <p>The laboratory sessions will be evaluated in a continuous way, on each session. The applied criteria are:</p> <ul style="list-style-type: none"> - A minimum attendance of 80% - Punctuality - Previous task preparation of the sessions - Make the most of the session <p>The practical sessions will be held in groups of two students. The documents of the practices will be available prior to the sessions. The students will fill report, that will be delivered when the session ends. This report serves to justify both the attendance and how they have done the work asked for.</p> | 20 | CE11 | CT9 | CT10 |
| | | | | CT17 | |
| Objective questions exam | These partial tests evaluate part of the theoretical content of the subject. They will consist of individual objective tests related to a set of topics of the subject. | 80 | CG3 | CE11 | CT2 |
| | | | | | CT9 |
| | | | | | CT10 |
| Essay questions exam | It will consist of an objective individual test where the entire content of the subject will be evaluated. It will be held at the end of the semester at the times established by the center's management. | 80 | CG3 | CE11 | CT2 |
| | | | | | CT9 |
| | | | | | CT10 |

Other comments on the Evaluation

EVALUATION AND GRADING OF THE SUBJECT

The evaluation of the subject is continuous and consists of the following elements:

Self assessment:

Associated with each topic there are several self-assessment questionnaires. There are short questionnaires after each section or pill into which each topic is divided, and a larger and more comprehensive questionnaire at the end of each topic. These self-assessment questionnaires have no influence on the grade. The purpose of these questionnaires is to help students assess their level of knowledge about each of the topics. The answers of these questionnaires by the students provide valuable information to the teaching staff about those aspects of the subject in which the students find greater difficulties.

Laboratory sessions:

The evaluation of the laboratory sessions accounts for 20% of the course grade. The laboratory sessions are evaluated one by one, obtaining a grade for each session. The evaluation criteria are: attendance, punctuality, prior preparation and performance. The laboratory session grade (NP) will be obtained by averaging the grades of all the sessions, with the following requisites:

- A minimum attendance of 80% must be recorded, otherwise the laboratory grade will be zero.
- A minimum of 3.3 points in the grade of theory must be reached (NT), otherwise the laboratory grade will be zero.

Theory:

The evaluation of the theory part (NT) accounts for 80% of the course grade. For its evaluation, the subject will be divided into two parts (P1 and P2), each covering approximately 50% of the contents of the subject and three evaluation sessions will be held, distributed as follows:

First session: It will take place approximately in the middle of the semester. This session will exclusively evaluate P1.

Second session: It will be held on the date and time established by the center for the final exam in May. In this session each student will be able to take advantage of one of the following options:

- Incomplete option: Only P2 is examined. Students who have obtained a grade equal to or greater than 3.3 points in P1 may choose this option. If the grade obtained in P2 is equal to or greater than 3.3 points, the resulting grade will be $NT = (P1 + P2) / 2$. If the grade obtained in P2 is less than 3.3 points, NT will be calculated in the same way, but its maximum value will be limited to 3.6 points.
- Complete option: The student renounces the grade of P1 obtained in the first session and takes a complete exam (EC) of the entire theory. The grade will be $NT = EC$.

Third session: It will be done on the date and time established by the center for the final exam in July. In this session, the students will take a complete exam (EC). The grade will be $NT = EC$.

The final grade (NA) will be calculated as follows: $NA = 0.2x (NL) + 0.8x (NT)$

Other considerations

For the present academic year, the laboratory qualifications of the two previous years will be kept and considered valid. Those students to whom the management of the center grants the waiver of continuous evaluation will be evaluated, on the same day and time of the final exam established by the center (second and / or third session). The evaluation will consist of two tests: An exam in full modality (EC) with a weight of 80% on the final grade. A specific laboratory test, weighing 20% on the final grade. In principle, this specific test will be carried out after the written test in the electronic laboratories of the corresponding center's site.

In the extraordinary call End of Degree students will take a theory exam that will have a weight of 80% on the final grade. The remaining 20% will be obtained from the qualification of a specific laboratory test.

To pass the course, in any of the previous cases, it is necessary to achieve a final grade equal or higher than 5 points.

Recommendations:

It is very important that the students keep updated the profile in the FAITIC platform. All communications related with this course will be made through this platform. All individual communications will be made through the email listed in this platform.

The students can solve doubts related with the laboratory previous activities in the personal attention hours (tutoring time),

or by any other contact procedure available in FAITIC.

The students must meet the deadlines for all the activities.

All the achieved results must be justified, in any of the exams or activities. None of the achieved results will be taken for good if no explanation is given about the method used to find them. The selected method for solving a problem is considered when grading the solution.

When writing the solutions and answers in reports and tests, avoid spelling mistakes and unreadable symbols.

Exams lacking some of the sheets will not be graded.

Use of cell phones, notes or books is forbidden during exams.

Competencies Acquisition and Its Influence on Assessments

In this subject all the different activities are designed to assess the students in the competencies, and the acquisition of the competencies defines the final mark. Here follows a description of how the competencies and activities are related.

CG3 Knowledge in basic and technological subjects that will enable students to learn new methods and theories, and provide them the versatility to adapt to new situations.

The acquisition of this competency is provided by the contents of the topics of the subject. All activities of self-assessment, the laboratory sessions and the different test are elaborated to evaluate the knowledge of the technical subjects.

CE11 Knowledge of the fundamentals of electronics.

This competency is warrant to be acquired along all the lectures, the laboratory sessions, the self-assessment activities and the tests.

CT2 Problems resolution.

The students will exercise this competency by means of the following activities: self-assessment activities, bulletin of problems and previous theoretical solution of experiments to be made at the laboratory. This competency is also acquired along all the test (for each block and the individual one), as they mainly are composed by problems to be solved.

CT9 Apply Knowledge

This competency is mainly acquired during the laboratory sessions, where the theoretical knowledge from problems, designs and simulations should match the assembly of circuits and real measures. Laboratory sessions are evaluated one by one, scoring an average of marks, if there is a minimum number of attended sessions with a minimum score.

CT10 Self learning and work

The self learning process is fundamental to achieve the score to approve the subject. In order to motivate students in the task of acquiring the theoretical knowledge, self-assessment test (on line), lectures based on the remote learning platform (faitic) and bulletins of problems have been created. These self-assessment test also provide feedback to the professors about the main difficulties found by students. On the laboratory sessions, the previous preparation is an explicit method of evaluation. In order to make this preparation, each of the laboratory sessions has its specific documentation and tutorials.

CT17 Working as a team

The students exercise this competency at the laboratory sessions, by making teams of two people. Cooperation in most of the sessions is needed to perform the assembly of circuits, make the measurements and take notes. The professor in charge of the laboratory session verifies the previous work and how each session is going along, watching that both members cooperate to achieve the best possible result. Scores for students can be different if the professor detects that one of the team member is not cooperating.

Sources of information

Basic Bibliography

Malvino, Albert; Bates, David J., **Principios de Electrónica**, 7ª,

Boylestad, R. L.; Nashelsky, L., **ELECTRÓNICA: TEORÍA DE CIRCUITOS Y DISPOSITIVOS ELECTRONICOS**, 10ª,

Rashid, M.H., **CIRCUITOS MICROELECTRONICOS: ANALISIS Y DISEÑO**, 2ª,

TOCCI, RONALD J., NEAL S. WIDMER, GREGORY L. MOSS, **Sistemas digitales. Principios y aplicaciones**, 10ª,

Lago Ferreira, A.; Nogueiras Meléndez, A. A., **Dispositivos y Circuitos Electrónicos Analógicos: Aplicación práctica en laboratorio**,

Complementary Bibliography

Malik N. R., **Electronic Circuits. Analysis, simulation, and design**,

Wait, J.; Huelsman, L.; Korn, G., **INTRODUCCION AL AMPLIFICADOR OPERACIONAL**, 4ª,

Pleite Guerra, J.; Vergaz Benito, R.; Ruíz de Marcos, J. M., **Electrónica analógica para ingenieros**,

Recommendations

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Fundamentals of automation/V12G380V01403

Subjects that it is recommended to have taken before

Physics: Physics I/V12G380V01102

Physics: Physics II/V12G380V01202

Mathematics: Algebra and statistics/V12G380V01103

Mathematics: Calculus I/V12G380V01104

Mathematics: Calculus II and differential equations/V12G380V01204

Fundamentals of electrical engineering/V12G380V01303

Contingency plan

Description

=== EXCEPTIONAL PLANNING ===

Given the uncertain and unpredictable evolution of the health alert caused by COVID-19, the University of Vigo establishes an extraordinary planning that will be activated when the administrations and the institution itself determine it, considering safety, health and responsibility criteria both in distance and blended learning. These already planned measures guarantee, at the required time, the development of teaching in a more agile and effective way, as it is known in advance (or well in advance) by the students and teachers through the standardized tool.

=== ADAPTATION OF THE METHODOLOGIES ===

An attempt will be made to ensure that the degree of attendance in teaching activities is the maximum that guarantees the safety and health of all parties involved. In any case, the guidelines will be followed in instructions indicated by the management of the center.

In the event that there is a situation in which the teaching activities cannot be attended, neither the content nor the learning results contemplated in the subject will be affected. To this end, the following adaptations will be made.

Theory sessions:

In the event that they cannot be attended, remote classrooms or any other means enabled by the university will be used for their delivery. The contents taught will be the same.

Laboratory sessions:

In the event that they cannot be attended, remote classrooms or any other means enabled by the university will be used for their delivery. In those situations where the sessions are not face-to-face, simulation tools will be preferably used.

Tutorials:

For the situation of non-attendance, email and, if necessary, telephone or videoconference will be used preferably.

Evaluation:

In the event that the tests cannot be carried out in person, they will be carried out by telematic means. The number of assessment tests will not change, nor will the relative weight of each one of them in the grade of the course.

IDENTIFYING DATA**Automation and control fundamentals**

| | | | | |
|---------------------|--|-------------------|-------------|-------------------|
| Subject | Automation and control fundamentals | | | |
| Code | V12G340V01403 | | | |
| Study programme | Grado en Ingeniería en Organización Industrial | | | |
| Descriptors | ECTS Credits 6 | Type Mandatory | Year 2nd | Quadmester 1st |
| Teaching language | Spanish English | | | |
| Department | | | | |
| Coordinator | Espada Seoane, Angel Manuel | | | |
| Lecturers | Espada Seoane, Angel Manuel Manzanedo García, Antonio Rajoy González, José Antonio Rodríguez Diéguez, Amador | | | |
| E-mail | aespada@uvigo.es | | | |
| Web | http://moovi.uvigo.gal/ | | | |
| General description | In this matter present the basic concepts of the systems of industrial automation and of the methods of control, considering like central elements of the same the programmable programmable logic controller and the industrial controller, respectively. | | | |

Competencies

| | |
|------|--|
| Code | |
| CG3 | CG 3. Knowledge in basic and technological subjects that will enable them to learn new methods and theories, and equip them with versatility to adapt to new situations. |
| CE12 | CE12 Know the fundamentals of automation and control methods. |
| CT2 | CT2 Problems resolution. |
| CT3 | CT3 Oral and written knowledge communication. |
| CT6 | CT6 Application of computer science in the field of study. |
| CT9 | CT9 Apply knowledge. |
| CT16 | CT16 Critical thinking. |
| CT17 | CT17 Working as a team. |
| CT20 | CT20 Ability to communicate with people not expert in the field. |

Learning outcomes

| Learning outcomes | Competences | | |
|---|-------------|------|-----------------------------------|
| Purchase a global and realistic vision of the current scope of industrial automation systems. | CG3 | CE12 | CT17 CT20 |
| Know which are the constitutive elements of an industrial automation system, its sizing and as they work. | CG3 | CE12 | CT2 CT6 CT20 |
| Knowledge applied on the programmable logic controllers, its programming and its application to industrial automation systems. | CG3 | CE12 | CT2 CT6 CT9 CT16 CT17 |
| General knowledge on the continuous control of dynamic systems, of the main tools of simulation of continuous systems and of the main devices of process control with greater interest to industrial level. | CG3 | CE12 | CT3 CT6 CT17 CT20 |
| General concepts of the technicians of industrial controllers tuning. | CG3 | CE12 | CT2 CT9 CT16 |

Contents

| | |
|-------|--|
| Topic | |
|-------|--|

| | |
|--|--|
| 1. Introducción to industrial automation and elements of automation. | <ul style="list-style-type: none"> 1.1 Introducción to automation of tasks. 1.2 Types of control. 1.3 The programmable logic controller. 1.4 Diagrama of blocks. Elements of the PLC. 1.5 Cycle of operation of the PLC. Time of cycle. 1.6 Ways of operation. |
| 2. Languages and programming technics of programmable logic controllers. | <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Binary, octal, hexadecimal, BCD systems. Real numbers. 2.2 Access and addressing to periphery. 2.3 Instructions, variables and operating. 2.4 Forms of representation of a program. 2.5 Types of modules of program. 2.6 linear Programming and estructurada. 2.7 Variables binarias. Entrances, exits and memory. 2.8 Binary combinations. 2.9 Operations of allocation. 2.10 Timers and counters. 2.11 Operations aritméticas. |
| 3. Tools for sequential systems modelling. | <ul style="list-style-type: none"> 3.1 Basic principles. Modelling technics. 3.2 Modelling by means of Petri Networks. <ul style="list-style-type: none"> 3.2.1 Definition of stages and transitions. Rules of evolution. 3.2.2 Conditional election between several alternatives. 3.2.3 Simultaneous sequences. Concurrence. Resource shared. 3.3 Implementation of Petri Networks. <ul style="list-style-type: none"> 3.3.1 Direct implementation. 3.3.2 Normalised implementation (Grafcet). 3.4 Examples. |
| 4. Control systems introduction. | <ul style="list-style-type: none"> 4.1 Systems of regulation in open loop and closed loop. 4.2 Control typical loop. Nomenclature and definitions. |
| 5. Representation, modelling and simulation of continuous dynamic systems. | <ul style="list-style-type: none"> 5.1 Physical systems and mathematical models. <ul style="list-style-type: none"> 5.2.1 Mechanical systems. 5.2.2 Electrical systems. 5.2.3 Others. 5.3 Modelling in state space. 5.4 Modelling in transfer function. Laplace transform. Properties. Examples. 5.5 Blocks diagrams. |
| 6. Analysis of continous dynamical systems. | <ul style="list-style-type: none"> 6.1 Stability. 6.2 Transient response. <ul style="list-style-type: none"> 6.2.1 First order systems. Differential equation and transfer function. Examples. 6.2.2 Second order systems. Differential equation and transfer function. Examples. 6.2.3 Effect of the addition of poles and zeros. 6.3 Systems reduction. 6.4 Steady-state response. <ul style="list-style-type: none"> 6.4.1 Steady-state errors. 6.4.2 Input signals and system type. 6.4.3 Error constants. |
| 7. PID controller. Parameters tuning of industrial controllers. | <ul style="list-style-type: none"> 7.1 Basic control actions. Proportional effects, integral and derivative. 7.2 PID controller. 7.3 Empirical methods of tuning of industrial controllers. <ul style="list-style-type: none"> 7.3.1 Open loop tuning: Ziegler-Nichols and others. 7.3.2 Closed loop tuning: Ziegler-Nichols and others. 7.4 Controllers design state space. Pole assignment. |
| P1. Introduction to STEP7. | Introduction to the program STEP7, that allows to create and modify programs for the Siemens PLC S7-300 and S7-400. |
| P2. Programming in STEP7. | Modelling of simple automation system and implementation in STEP7 using binary operations. |
| P3. Implementation of PN in STEP7. | Petri Networks modelling of simple automation system and introduction to the implementation of the same in STEP7. |
| P4. PN Modelling and implementation in STEP7. | Petri Networks modelling of complex automation system and implementation of the same in STEP7. |
| P5. GRAFCET modelling and implementation with S7-Graph. | Petri Networks normalised modelling and implementation with S7-Graph. |
| P6. Control systems analysis with MATLAB. | Introduction to the control systems instructions of the program MATLAB. |
| P7. Introduction to SIMULINK. | Introduction to SIMULINK program, an extension of MATLAB for dynamic systems simulation. |

P8. Modelling and transient response in SIMULINK.

Modelling and simulation of control systems with SIMULINK.

P9. Empirical tuning of an industrial controller.

Parameters tuning of a PID controller by the methods studied and implementation of the control calculated in an industrial controller.

Planning

| | Class hours | Hours outside the classroom | Total hours |
|----------------------|-------------|-----------------------------|-------------|
| Laboratory practical | 18 | 30 | 48 |
| Problem solving | 0 | 15 | 15 |
| Lecturing | 32.5 | 32.5 | 65 |
| Essay questions exam | 3 | 19 | 22 |

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

Methodologies

| | Description |
|----------------------|--|
| Laboratory practical | Different activities aimed to apply the concepts learned during the lectures. |
| Problem solving | The professor is going to solve in class some problems and exercises. The students need to solve similar exercises on their own to obtain the capabilities needed. |
| Lecturing | Include the professor lectures about the contents of the subject. |

Personalized assistance

| Methodologies | Description |
|----------------------|---|
| Lecturing | For a effective use of the dedication of the student body, the faculty will attend personally the doubts and queries of the same. Said attention will take place so much in the classes of theory, problems and laboratory as in the tutorials (in a schedule prefixed). For all teaching modalities, the tutoring sessions may be carried out by telematic means (email, videoconference, FAITIC forums, ...) under the modality of prior agreement. |
| Laboratory practical | For a effective use of the dedication of the student body, the faculty will attend personally the doubts and queries of the same. Said attention will take place so much in the classes of theory, problems and laboratory as in the tutorials (in a schedule prefixed). For all teaching modalities, the tutoring sessions may be carried out by telematic means (email, videoconference, FAITIC forums, ...) under the modality of prior agreement. |
| Problem solving | For a effective use of the dedication of the student body, the faculty will attend personally the doubts and queries of the same. Said attention will take place so much in the classes of theory, problems and laboratory as in the tutorials (in a schedule prefixed). For all teaching modalities, the tutoring sessions may be carried out by telematic means (email, videoconference, FAITIC forums, ...) under the modality of prior agreement. |
| Tests | Description |
| Essay questions exam | For a effective use of the dedication of the student body, the faculty will attend personally the doubts and queries of the same. Said attention will take place so much in the classes of theory, problems and laboratory as in the tutorials (in a schedule prefixed). For all teaching modalities, the tutoring sessions may be carried out by telematic means (email, videoconference, FAITIC forums, ...) under the modality of prior agreement. |

Assessment

| | Description | Qualification | Evaluated Competences | | |
|----------------------|---|---------------|-----------------------|------|---|
| Laboratory practical | It will evaluate each practice of laboratory between 0 and 10 points, in function of the fulfillment of the aims fixed in the billed of the same and of the previous preparation and the attitude of the students. Each practical will be able to have distinct weight in the total note. | 20 | CG3 | CE12 | CT3 CT6 CT9 CT16 CT17 CT20 |
| Essay questions exam | Final examination of the contents of the matter, that will be able to include problems and exercises, with a punctuation between 0 and 10 points. | 80 | CG3 | CE12 | CT2 CT3 CT16 |

Other comments on the Evaluation

- Continuous Assessment of student work practices along established laboratory sessions will be held in the semester, with the assistance to them mandatory. In the case of not overcome, a review of practices, conditioned to having passed the script test, will take place in the second call, on a date after the script test, in one or more sessions and including the contents not passed in ordinary practice sessions.

- The assessment of the practices for students who officially renounces Continuous Assessment will be carried out in a review of practices, conditioned to having passed the script test, in the two calls, on a date after the script test, in one or more sessions and including the same contents of the ordinary practice sessions..
- It may demand previous requirements to the realisation of each practice in the laboratory, so that they limit the maximum qualification to obtain.
- It must pass both tests (script and practices) to pass the matter, give the total score at the rate indicated above. In case of no longer than two or one test, scaling may be applied to partial notes that the total does not exceed 4.5.
- In the final exam may establish a minimum score on a set of issues to overcome.
- In the second call of the the same course, students should examine the tests (script and/or practices) not passed in the first one, with the same criteria of that.
- According to the Rule of Continuous Assessment, the subject students to Continuous Assessment that present to some activity evaluable collected in the Teaching Guide of the matter, will be considered like "presented".
- Ethical commitment: student is expected to present an adequate ethical behavior. If you detect unethical behavior (copying, plagiarism, unauthorized use of electronic devices, and another ones), it follows that the student does not meet the requirements for passing the subject. In this case the global qualification in the present academic course will be of suspense (0.0).

Sources of information

Basic Bibliography

E.MANDADO, J.MARCOS, C. FERNANDEZ, J.I.ARMESTO, **Autómatas Programables y Sistemas de Automatización**, 1ª, Marcombo, 2009

MANUEL SILVA, **Las Redes de Petri en la Automática y la Informática**, 1ª, AC, 1985

R. C. DORF, R. H. BISHOP, **Sistemas de Control Moderno**, 10ª, Prentice Hall, 2005

Complementary Bibliography

PORRAS A., MONTANERO A., **Autómatas programables : fundamento, manejo, instalación y prácticas**, McGraw-Hill, 2003

ROMERA J.P., LORITE J.A., MONTORO S., **Automatización : problemas resueltos con autómatas programables**, 4ª, Paraninfo, 2002

BARRIENTOS, ANTONIO, **Control de sistemas continuos: Problemas resueltos**, 1ª, McGraw-Hill, 1997

OGATA, KATSUIKO, **Ingeniería de Control Moderna**, 5ª, Pearson, 2010

Recommendations

Subjects that continue the syllabus

Product design and communication, and automation of plant elements/V12G380V01931

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Electronic technology/V12G380V01404

Subjects that it is recommended to have taken before

Computer science: Computing for engineering/V12G380V01203

Mathematics: Calculus II and differential equations/V12G380V01204

Fundamentals of electrical engineering/V12G380V01303

Other comments

- Requirements: To enrol in this subject is necessary to had surpassed or well be enrolled of all the subjects of the inferior courses to the course in the that is summoned this subject.

Contingency plan

Description

Considering the uncertain and unpredictable evolution of the health alert caused by COVID-19, the University establishes an extraordinary planning that will be activated when the administrations and the institution determine it. It is based on safety, health and responsibility, and it guarantees teaching in an online or semi-presential modalities. These already planned measures will guarantee, at the required time, the development of teaching in a more agile and effective way, because they will be known in advance by students and teachers through the standardized tool for teaching guides DOCNET

=== ADAPTATION OF THE METHODOLOGIES ===

* Teaching Methodologies that keep

- Lecturing.

- Problem solving.

- Laboratory practices without use of instrumentation.

* Teaching methodologies that modify

- Laboratory practices with use of instrumentation: will be replaced by activities in virtualized environments.

* Adaptation of tutorial sessions and personalized attention

The tutorial sessions may be carried out by telematic means (email, videoconference, FAITIC forums, ...) with prior agreement.

=== ADAPTATION OF THE EVALUATION ===

Keep the type of proofs and his weighting in the final qualification, adapting his realization to the circumstances.

IDENTIFYING DATA**Resistencia de materiais**

| | | | | |
|---------------------|---|-----------|------|------------|
| Subject | Resistencia de materiais | | | |
| Code | V12G340V01404 | | | |
| Study programme | Grao en Enxeñaría en Organización Industrial | | | |
| Descriptors | ECTS Credits | Type | Year | Quadmester |
| | 6 | Mandatory | 2 | 2c |
| Teaching language | Castelán Galego | | | |
| Department | Enxeñaría dos materiais, mecánica aplicada e construción | | | |
| Coordinator | Cabaleiro Núñez, Manuel Riveiro Rodríguez, Belén | | | |
| Lecturers | Cabaleiro Núñez, Manuel Lorenzo Mateo, Jaime Alberto Riveiro Rodríguez, Belén | | | |
| E-mail | mcabaleiro@uvigo.es belenriveiro@uvigo.es | | | |
| Web | http://moovi.uvigo.gal/ | | | |
| General description | Nesta materia estúdase o comportamento dos sólidos deformables, analizando as relacións entre solicitacións, tensións e deformacións. Estúdanse os principios básicos da Resistencia de Materiais, especialmente en elementos tipo barra. | | | |

Competencias

| | |
|------|--|
| Code | |
| CG3 | CG 3. Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas, que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións. |
| CG4 | CG 4. Capacidade de resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e de comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial. |
| CE14 | CE14 Coñecemento e utilización dos principios da resistencia de materiais. |
| CT1 | CT1 Análise e síntese. |
| CT2 | CT2 Resolución de problemas. |
| CT9 | CT9 Aplicar coñecementos. |
| CT10 | CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos. |
| CT16 | CT16 Razoamento crítico. |
| CT17 | CT17 Traballo en equipo. |

Resultados de aprendizaxe

| Learning outcomes | Competences | | |
|---|-------------|------|------|
| Coñecer as diferenzas entre sólido ríxido e sólido elástico. | CG3 | CE14 | CT1 |
| Coñecer os estados de tensión e deformación nun sólido deformable e a relación entre eles. | CG4 | | CT2 |
| Aplicar o coñecemento adquirido á determinación dos valores máximos da tensión nun punto dun sólido deformable. | | | CT9 |
| Coñecer os principios básicos que rexen a Resistencia de Materiais. | | | CT10 |
| Coñecer as relacións entre as diferentes solicitacións e as tensións que orixinan. | | | CT16 |
| Aplicar os coñecementos adquiridos á determinación de solicitacións. | | | CT17 |
| Aplicar os coñecementos adquiridos sobre tensións ó cálculo das mesmas en elementos barra. | | | |
| Coñecer os fundamentos das deformacións de elementos barra. | | | |
| Aplicar os coñecementos adquiridos ao dimensionamento de elementos barra. | | | |

Contidos

| | |
|--|---|
| Topic | |
| 1. Reforzado de conceptos de estática necesarios para o estudo da Resistencia de materiais | 1.1. Vector. Produto escalar e produto vectorial 1.2. Tipos de ligaduras. 1.3. Momento dunha forza 1.4. Equilibrio estático. Ecuacións. 1.5. Elementos sometidos a 2 ou 3 forzas 1.6. Forzas distribuídas e centroides 1.7. Redución dun sistema de forzas a un sistema forza-par 1.8. Entramados e máquinas. Celosías. 1.9. Momentos e produtos de inercia 1.10. Cables |

| | |
|--|--|
| 2. Conceptos básicos da elasticidade e de resistencia de materiais | 2.1 Tensións e deformacións. Sólido elástico 2.2 Relacións entre tensións e deformacións unitarias. 2.3 Principios de rixidez relativa e superposición. 2.4 Equilibrio elástico. 2.5 Solicitacións. Diagramas de esforzos |
| 3. Tracción-compresión | 3.1. Esfuerzo normal nun prisma mecánico. 3.2. Deformacións por tracción. 3.3. Problemas estáticamente determinados. 3.4. Problemas hiperestáticos. 3.5. Tracción ou compresión uniaxial producida por variacións térmicas ou defectos de montaxe |
| 4. Flexión e cortante | 3.1. Vigas: definición e clases. Forzas aplicadas a vigas. 3.2. Esfuerzo cortante e momento flector. 3.3. Relacións entre esfuerzo cortante, momento flector e carga. 3.4. Diagramas de esforzos cortantes e momentos flectores. 3.5. Tipos de flexión. Hipótesis e limitacións. 3.6. Tensións normais. Ley de Navier. 3.7. Tensións en flexión desviada. 3.8. Concepto de módulo resistente. Seccións óptimas. 3.9. Análise de deformacións: xiros e frechas. Relación momento-curvatura. Ecuación da elástica. Teoremas para o calculo de deformacions 4.10 Flexión hiperestática 4.11 Fórmula de Zuravski |
| 5. Fundamentos de pandeo | 4.1. Definición 4.2. Carga crítica. Formulación de Euler 4.3. Límites de aplicación da formulación de Euler. 4.4. Aplicacións prácticas |
| 6. Introducción á torsión | 6.1. Definición. 6.2. Intorducción á teoría de torsión en prismas de sección circular. 6.3. Diagramas de momentos torsores. 6.4. Análisis tensional e de deformacións. |

Planificación

| | Class hours | Hours outside the classroom | Total hours |
|---------------------------------------|-------------|-----------------------------|-------------|
| Lección maxistral | 32.5 | 49 | 81.5 |
| Prácticas de laboratorio | 9 | 23 | 32 |
| Aprendizaxe baseado en proxectos | 9 | 24.5 | 33.5 |
| Exame de preguntas de desenvolvemento | 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 dos contidos da materia, con apoio de pizarra e canón de vídeo. |
| Prácticas de laboratorio | Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia de estudo. |
| Aprendizaxe baseado en proxectos | Resolución de problemas e exercicios |

Atención personalizada

| Methodologies | Description |
|--------------------------|---|
| Prácticas de laboratorio | Os alumnos acudirán aos profesores para aclarar os conceptos necesarios para levar a cabo os problemas e / ou exercicios realizados na aula, así como para aclarar / debater calquera dúbida que poida aparecer despois do final das sesións presenciais. As sesións de titoría poderanse realizar por medios telemáticos (Campus Remoto, Fatic, etc.) baixo a modalidade de acordo previo. |

Avaliación

| Description | Qualification | Evaluated Competences |
|-------------|---------------|-----------------------|
| | | |

| | | | | | |
|---------------------------------------|---|------|------------|------|---|
| Prácticas de laboratorio | A) Valorarase a asistencia e participación activa en todas as clases prácticas do cuadrimestre, así como a entrega en tempo e forma de toda a documentación solicitada nas mesmas (informes, memorias de prácticas, etc.). A parte presencial correspondente a cada práctica realízase nunha data determinada, polo que non é posible recuperar as faltas de asistencia. Escusaranse aquelas prácticas nas que o alumno presente un xustificante oficial (médico, xulgado,...) debidas a razóns inevitables. Puntuarase co valor indicado, a condición de que se alcance como mínimo o 45% da cualificación posible no exame final. (Ver apartado seguinte: 'Outros comentarios') | 2.5 | CG3 CG4 | CE14 | CT1 CT2 CT9 CT10 CT16 CT17 |
| Aprendizaxe baseado en proxectos | *C) Probas escritas de avaliación do traballo individual realizado polo alumno. Será condición imprescindible a asistencia polo menos do 90% das prácticas do cuadrimestre para poder optar a cualificación neste apartado *C. A nota obtida no apartado A anterior afectará proporcionalmente á cualificación do apartado *C. O apartado *C, puntuarase cun valor máximo do 12.5% da nota total, a condición de que se alcance como mínimo o 45% da cualificación posible no exame final. (Ver apartado seguinte: 'Outros comentarios') | 12.5 | CG3 CG4 | CE14 | CT1 CT2 CT9 CT10 CT16 |
| Exame de preguntas de desenvolvemento | Exame escrito nas datas establecidas polo centro | 85 | CG3 CG4 | CE14 | CT1 CT2 CT9 CT10 CT16 |

Other comments on the Evaluation

Valoración sobre o 100% do exame escrito para alumnos con renuncia a avaliación continua concedida oficialmente.

Avaliación *continua composta polos apartados A e *C. A nota de avaliación continua (*NEC) sobre 10 puntos, obtérase coa expresión seguinte: $*NEC = (0'25 \cdot A) + 1'25 (*C) \cdot A$; onde A e C: 0-1

Compromiso ético: Espérase que o alumno presente un comportamento ético axeitado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparatos electrónicos non autorizados, e outros) considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0).

Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación salvo autorización expresa. O feito de introducir un dispositivo electrónico non autorizado na aula de exame será considerado motivo de non superación da materia no presente curso académico e a cualificación global será de suspenso (0.0).

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Manuel Vázquez, **Resistencia de materiales**,

Complementary Bibliography

Hibbeler, R., **Mecánica de materiales**,

Ortiz Berrocal, L., **Resistencia de materiales**, Ed. McGraw-Hill,

González Taboada, J.A., **Tensiones y deformaciones en materiales elásticos**, Ed. Autor,

González Taboada, J.A., **Fundamentos y problemas de tensiones y deformaciones en materiales elásticos**, Ed. Autor,

Recomendacións

Other comments

Requisitos: Para matricularse nesta materia é necesario ter superado ou ben estar matriculado de todas as materias dos cursos inferiores ao curso no que está emprazada esta materia.

Plan de Continxencias

Description

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen

atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito máis áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

* Metodoloxías docentes que se manteñen

Todas as metodoloxías docentes se manteñen xa que poderán desenvolverse mediante o emprego da plataforma de teledocencia Campus Remoto, complementado pola plataforma faitic:

- Lección maxistral
- Aprendizaxe baseado en proxectos
- Prácticas de laboratorio (somentes en caso de docencia en modalidade mixta)

* Metodoloxías docentes que se modifican

- "Prácticas de laboratorio" serán substituídas por "Observación sistemática" que se medirán mediante a realización de experimentos ou informes que os alumnos poidan realizar dende os seus domicilios. A periodicidade sería semanal y de dedicación temporal equivalente ás prácticas de laboratorio.

* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías)

As titorías realizaranse mediante correo electrónico ao profesor da materia, quen poderá resolver as dúbidas mediante email, ou invitar ao alumno a participar nunha titoría a través das ferramentas de teledocencia Campus Remoto, Teams, etc.).

* Modificacións (se proceden) dos contidos a impartir

Non se contemplan modificacións nos contidos da materia

* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe

Facilitaranse apuntes detallados que completen o material de apoio presentado nas clases impartidas mediante o Campus Remoto.

* Outras modificacións

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

* Probas que se modifican

[Prácticas de laboratorio] => [Observación sistemática] [5%]

(este apartado correspóndese coa nota "A", no cálculo da nota de avaliación continua)

[Aprendizaje basado en proxectos]=> [Resolución de probas ou exercicios] [10%]

(este apartado correspóndese coa nota "C", no cálculo da nota de avaliación continua)

A nota de Avaliación Continua (NAC), obterase coa seguinte expresión: $NAC = (0'5 \cdot A) + 1,0 (C) \cdot A$; donde A y C: 0-1.

[Exame de preguntas de desenvolvemento] => [Exame de preguntas de desenvolvemento] [50%]

* Novas probas

[Exame de preguntas obxectivo][35%]

Ao longo do curso realizaranse cuestionarios para os temas previamente impartidos, de modo que permitan facer un seguimento da materia mediante medios telemáticos.

* Información adicional

IDENTIFYING DATA**Fundamentos de organización de empresas**

| | | | | |
|---------------------|---|-----------|------|------------|
| Subject | Fundamentos de organización de empresas | | | |
| Code | V12G340V01405 | | | |
| Study programme | Grao en Enxeñaría en Organización Industrial | | | |
| Descriptors | ECTS Credits | Type | Year | Quadmester |
| | 6 | Mandatory | 2 | 2c |
| Teaching language | Castelán | | | |
| Department | Organización de empresas e márketing | | | |
| Coordinator | Pardo Froján, Juan Enrique Doiro Sancho, Manuel | | | |
| Lecturers | Mandado Vazquez, Alfonso Pardo Froján, Juan Enrique | | | |
| E-mail | jpardo@uvigo.es mdoiro@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |
| General description | (*)En la asignatura Fundamentos de Organización de Empresas se abordan contenidos básicos y esenciales en la empresa desde la perspectiva de la gestión de la producción. Ello es así por tratarse de alumnos de un perfil eminentemente técnico, donde las actividades relacionadas con la gestión de los sistemas productivos son una parte fundamental dentro de la organización de las empresas. En la materia se abordan cuestiones relacionadas con el conocimiento de la demanda, los stocks, la planificación y el control de la producción. En la materia se pretenden asentar los conocimientos básicos que permitan afrontar la gestión de la producción desde una perspectiva global y que se conozcan las interrelaciones existentes entre los diferentes elementos que constituyen la esencia de la gestión de la producción. | | | |

Competencias

| | |
|------|--|
| Code | |
| CG8 | CG 8. Capacidade para aplicar os principios e métodos da calidade. |
| CG9 | CG 9. Organización e planificación no ámbito da empresa, e outras institucións e organizacións de proxectos e equipos humanos. |
| CE15 | CE15 Coñecementos básicos dos sistemas de produción e fabricación. |
| CE17 | CE17 Coñecementos aplicados de organización de empresas. |
| CT1 | CT1 Análise e síntese. |
| CT2 | CT2 Resolución de problemas. |
| CT7 | CT7 Capacidade para organizar e planificar. |
| CT8 | CT8 Toma de decisións. |
| CT9 | CT9 Aplicar coñecementos. |
| CT18 | CT18 Traballo nun contexto internacional. |

Resultados de aprendizaxe

| Learning outcomes | Competences | | |
|--|-------------|------|------|
| <input type="checkbox"/> Coñecer a base sobre a que se apoian as actividades relacionadas coa Organización e a Xestión da Produción. | CG8 | CE15 | CT1 |
| | CG9 | CE17 | CT2 |
| <input type="checkbox"/> Coñecer o alcance das distintas actividades relacionadas coa produción. | | | CT7 |
| <input type="checkbox"/> Adquirir unha visión de conxunto para a execución das actividades relacionadas coa organización e xestión da produción. | | | CT8 |
| | | | CT9 |
| <input type="checkbox"/> Realizar unha análise dos fluxos de traballo desde un enfoque que axude ao desenvolvemento das persoas cunha perspectiva de eficiencia e igualdade. | | | CT18 |

Contidos

| Topic | |
|--|---|
| PARTE *I. CONTORNA ACTUAL E SISTEMAS PRODUCTIVOS | 1.CONTORNA ACTUAL DA EMPRESA.OS SISTEMAS PRODUCTIVOS E A MEDIDA DA PRODUCTIVIDADE.CONCEPTO DE XESTIÓN DE PRODUCCIÓN. FUNCÍONS |
| PARTE *II. PREVISIÓN DA DEMANDA | 2. INTRODUCCIÓN. COMPOÑENTES. MÉTODOS DE PREVISIÓN DA DEMANDA: CUANTITATIVOS E CUALITATIVOS |
| PARTE *III. XESTIÓN DE INVENTARIOS E XESTIÓN DE PRODUCCIÓN | 3.CONCEPTOS BÁSICOS DE CONTROL E XESTIÓN DE INVENTARIOS. CONTROL DE INVENTARIOS. 4.XESTIÓN DE INVENTARIOS. MODELOS BÁSICOS |

PARTE *IV. XESTIÓN DE PRODUCCIÓN EN EMPRESAS INDUSTRIAIS

5.PLANIFICACIÓN DE PRODUCCIÓN. PLAN AGREGADO. PLAN MESTRE DE PRODUCCIÓN
6.PLANIFICACIÓN DE NECESIDADES DE MATERIAIS (*MRP)
7.PLANIFICACIÓN DA CAPACIDADE. PROGRAMACIÓN DE PRODUCCIÓN. CRITERIOS E REGRAS BÁSICAS

PRÁCTICAS

1. PREVISIÓN DA DEMANDA
2. CONTROL DE INVENTARIOS E CLASIFICACIÓN ABC
3. XESTIÓN DE INVENTARIOS *II
4. PLANIFICACIÓN DA PRODUCCIÓN *I
5. PLANIFICACIÓN DA PRODUCCIÓN *II
6. PLANIFICACIÓN DE NECESIDADES DE MATERIAIS
7. PLANIFICACIÓN DA CAPACIDADE
8. PROGRAMACIÓN DA PRODUCCIÓN
9. PROBA GLOBAL

Planificación

| | Class hours | Hours outside the classroom | Total hours |
|-------------------------------|-------------|-----------------------------|-------------|
| Lección maxistral | 32.5 | 64.5 | 97 |
| Prácticas con apoio das TIC | 18 | 18 | 36 |
| Exame de preguntas obxectivas | 6 | 6 | 12 |
| Práctica de laboratorio | 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 | Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices do traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante. |
| Prácticas con apoio das TIC | Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e *procedimentales relacionadas coa materia obxecto de estudo. Desenvólvense en espazos especiais con equipamento adecuado. |

Atención personalizada

| Methodologies | Description |
|-----------------------------|---|
| Lección maxistral | Axuda na comprensión de conceptos teóricos desenvolvido nas clases de aula. |
| Prácticas con apoio das TIC | Resolución de problemas e casos mediante ferramentas informáticas. |

Avaliación

| | Description | Qualification | Evaluated Competences | | |
|-------------------------------|---|---------------|-----------------------|--------------|---|
| Exame de preguntas obxectivas | 2 Teórico-Prácticas: Probas de avaliación continua que se realizarán ao longo do curso, nas clases de teoría, distribuídas de forma uniforme e programadas para que non interfiran no resto das materias. Cada unha destas probas (puntuación sobre 10) constarán dunha parte tipo test (5 puntos) e doutra de exercicios (5 puntos). Para poder superar ou compensar dita proba hai que alcanzar en cada unha das partes polo menos 1,75 puntos | 60 | CG8 CG9 | CE15 CE17 | CT1 CT2 CT7 CT8 CT9 CT18 |
| Práctica de laboratorio | 1 Exercicios: Proba de avaliación continua que se realizará nas clases de prácticas. | 40 | CG8 CG9 | CE15 CE17 | CT1 CT2 CT7 CT8 CT9 CT18 |

Other comments on the Evaluation

Compromiso ético Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, e outros) considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0). Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as *probas de avaliación salvo autorización expresa. O feito de introducir un dispositivo electrónico non autorizado na aula de exame será

considerado motivo de non superación da materia no presente curso académico e a cualificación global será de suspenso (0.0). Outros comentarios En todos os casos, en cada proba (teórico-práctica ou de exercicios) debe alcanzarse un mínimo de 4 puntos para que se poida compensar co resto de notas. Soamente poderase compensar unha proba cando o resto das notas estean por encima do valor mínimo (4). A modo de exemplo, un alumno que teña as seguintes puntuacións: 4, 4 e 7 compensaría as partes coa nota de 4 e superaría a materia. No caso de que as notas obtidas fosen 3, 4 e 8 NON compensa a materia e tampouco compensa a proba coa nota de 4 (xa que o resto das notas non cumpren a condición do valor mínimo de 4 puntos). Neste último caso o alumno tería que ir a Xaneiro/Xuño coa proba reducida ou ampliada, segundo o caso. Sinalar que á hora de facer a media entre as diferentes partes debe terse en conta a ponderación das mesmas. AVALIACIÓN CONTINUA (cualificación sobre 10) Para superar a materia por Avaliación Continua deben cumprirse os seguintes puntos: 1. É imprescindible realizar con aproveitamento as prácticas da materia asistindo ás mesmas e entregando a resolución dos exercicios propostos. Só se permitirán 2 faltas ao longo de todo o curso, debéndose entregar a resolución das mesmas. O comportamento inadecuado nas clases penalizarase coma se fose unha falta. Unha vez superado o topo das 2 faltas non se poderá aprobar a materia por avaliación continua. 2. Débense superar (e/ou compensar) todas as probas (teórico-prácticas e de exercicios). Os alumnos que superen a Avaliación Continua quedarán exentos das convocatorias oficiais. No entanto, poderán presentarse no caso de que queiran optar a maior nota. No caso de superar a Avaliación Continua e presentarse ás convocatorias oficiais, a nota final será a que se obteña como resultado de ambas as probas. CONVOCATORIAS OFICIAIS (cualificación sobre 10) Os alumnos que NON superen a avaliación continua e teñan soamente unha parte pendente poderán recuperar esta unicamente na convocatoria de Xaneiro/Xuño. No resto dos casos: a) Aqueles alumnos que desenvolvan con aproveitamento as prácticas (é dicir, que asistan e entregado a resolución das mesmas), realizarán unha proba reducida cun parte teórico-práctica (60% da nota) e outra de exercicios (40% da nota). b) Aqueles alumnos que non cumpran a condición das prácticas, realizarán unha proba ampliada cunha parte teórico-práctica (60% da nota) e outra de exercicios (40% da nota). Cualificación final. A nota final do alumno calcularase a partir das notas das distintas probas tendo en conta a ponderación destas (probas tipo test 60% e parte de prácticas 40%). En calquera caso, para superar a materia é condición necesaria superar todas as partes ou ben ter unha media de aprobado sen que ningunha das notas sexa inferior ao 4 (nota mínima para compensar). Nos casos nos que a nota media sexa igual ou superior ao valor do aprobado pero nalgunha das partes non se alcanzou o valor mínimo de 4, a cualificación final será de suspenso. A modo de exemplo, un alumno que obteña as seguintes cualificacións: 5, 9 e 1 estaría suspenso, aínda cando a nota media dá un valor ≥ 5 , ao ter unha das partes por baixo da nota de corte (4). Nestes casos, a nota que se reflectirá na acta será de suspenso (4).

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Chase, R.B y Davis, M.M., **Administración de Operaciones. Producción y cadena de suministros.**, McGraw-Hill, 2014

Domínguez Machuca, J.A., **Dirección de Operaciones: aspectos tácticos y operativos en la producción y los servicios.**, McGraw-Hill, 1995

Krajewski, Ritzman y Malhotra, **Administración de Operaciones. Procesos y cadena de suministro.**, Pearson, 2013

Complementary Bibliography

Heizer, J. y Render, B., **Dirección de la Producción y de Operaciones. Decisiones Estratégicas y Tácticas.**, Pearson, 2015

Larrañeta, J.C., Onieva, L. y Lozano, S., **Métodos Modernos de gestión de la Producción**, Alianza Editorial, 1995

Schroeder, R.G., **Administración de Operaciones**, McGraw-Hill, 2011

Vollmann, T.E., Berry, W.L. y Whybark, D.C., **Sistemas de Planificación y Control de la Fabricación**, Irwin, 1995

Recomendacións

Other comments

Para matricularse nesta materia é necesario ter superadas ou ben estar matriculado de todas as materias dos cursos inferiores ao curso no que está emprazada esta materia.

En caso de discrepancias, prevalecerá a versión en castelán desta guía.

Plan de Continxencias

Description

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

* Metodoloxías docentes que se manteñen:

CLASES TEÓRICAS

Utilizaranse os arquivos en formato pdf das transparencias da materia como documento base para o seguimento da materia. No caso de que algún contido sexa especialmente complicado de comprender ou que suscite numerosas preguntas por parte dos alumnos, incorporárase información adicional (a través dos foros de Faitic ou mediante a incorporación de documentación complementaria). As clases impartiranse nos horarios oficiais establecidos na planificación docente, pero a través do campus remoto ou algún outro medio equivalente.

* Metodoloxías docentes que se modifican

CLASES PRÁCTICAS

Propoñerase a realización dun conxunto de prácticas guiadas que serán enviadas a través da plataforma de Faitic ao profesor encargado das prácticas. Para un desenvolvemento adecuado da actividade práctica e poder realizar correctamente os exercicios propostos, é necesario estudar os contidos teóricos correspondentes á temática da práctica. Ademais, para facilitar a realización das prácticas, para cada unha delas mostrarase un práctica tipo resolta, similar á proposta, pero con diferentes datos numéricos/parámetros. Tamén se programarán sesións para resolver dúbidas online a través do campus remoto.

* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías)

Indicaranse franxas horarias para a súa impartición a través do campus remoto e/ou baixo demanda do alumnado previo envío de correo electrónico.

* Modificacións (se proceden) dos contidos para impartir

Non procede

* Bibliografía adicional para facilitar o auto-aprendizaxe

Non procede

* Outras modificacións

Non procede

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

No caso de non poder realizarse as probas de maneira presencial, garántese a mesma estrutura da avaliación presencial (mesmas probas e mesmos pesos). Cando non poidan realizarse de maneira presencial, as probas realizaranse a través dos medios remotos dispoñibles na UVigo (Faitic, Campus Remoto, □) e estableceranse mecanismos de control adecuados para evitar comportamentos inadecuados que incumpran o código ético establecido pola Universidade de Vigo e a Escola de Enxeñería Industrial. En calquera caso, garántese que o alumnado poderá superar a materia por avaliación continua sen

necesidade de asistir ao exame final oficial recolleito na planificación da Escola.

IDENTIFYING DATA**Xestión de produtos e servizo ao cliente**

| | | | | |
|---------------------|---|-----------|------|------------|
| Subject | Xestión de produtos e servizo ao cliente | | | |
| Code | V12G340V01501 | | | |
| Study programme | Grao en Enxeñaría en Organización Industrial | | | |
| Descriptors | ECTS Credits | Type | Year | Quadmester |
| | 6 | Mandatory | 3 | 1c |
| Teaching language | Castelán | | | |
| Department | Organización de empresas e márketing | | | |
| Coordinator | Prado Prado, Jose Carlos | | | |
| Lecturers | Lozano Lozano, Luis Manuel Prado Prado, Jose Carlos | | | |
| E-mail | jcprado@uvigo.es | | | |
| Web | http://moovi.uvigo.gal/ | | | |
| General description | Esta materia proporciona aos alumnos os coñecementos necesarios para tomar decisións respecto da comercialización dos produtos e o servizo ao cliente | | | |

Competencias

| | |
|------|--|
| Code | |
| CG1 | CG 1. Coñecer e aplicar coñecementos de ciencias e tecnoloxías básicas á práctica da enxeñaría industrial. |
| CE27 | CE27 Capacidade para detectar oportunidades de negocio e coñecer as bases para o desenvolvemento dun plan de negocio. Coñecementos para realizar unha análise de mercado a un produto/servizo e deseñar unha campaña de marketing. |
| CE28 | CE28 Capacidade para realizar un diagnóstico do medio empresarial, sendo capaz, mediante a análise de mercados, de innovar produtos e fomentar a innovación das empresas. |
| CT9 | CT9 Aplicar coñecementos. |
| CT14 | CT14 Creatividade. |
| CT17 | CT17 Traballo en equipo. |

Resultados de aprendizaxe

| Learning outcomes | Competences | | |
|---|-------------|--------------|---------------------|
| Coñecer as ferramentas dispoñibles para analizar mercados e contornas e abordalos a través dunha visión global tendo en conta interrelaciónelas coas restantes actividades e áreas da empresa | CG1 | CE27 CE28 | CT9 CT14 CT17 |
| Aplicar ferramentas de análises de mercados e da contorna | CG1 | CE27 CE28 | CT9 CT14 CT17 |

Contidos

| | |
|--|---|
| Topic | |
| Parte 1. Dirección de produtos e servizo ao cliente. Orientación ao cliente | Concepto de mercadotecnia Sistema de información para a orientación ao cliente. Incidencia da contorna. Orientación ao cliente: masivo fronte a directo |
| Parte 2. Organización da Dirección de Produtos e Servizo (mercadotecnia e comercial) | Organización da función mercadotecnia e comercial Estruturas de organización da función mercadotecnia e comercial |
| Parte 3. Sistema de información. Investigación do cliente e os mercados | Sistema de información de mercadotecnia. Técnicas de investigación *Etpas no desenvolvemento dunha investigación de mercado |
| Parte 4. Mercado. *Segmentación de mercados | Mercado de consumo Comportamento do consumidor Mercado industrial Mercado de servizos *Segmentación de mercados |
| Parte 5. Política de produtos. Servizo ao cliente | Política de produtos e servizo ao cliente Marca, envase e outras *caraterísticas do produto |
| Parte 6. Política de prezos | Política de prezos |
| Parte 7. Política de canles de comercialización | Canles de comercialización. Tendencias nas canles de comercialización |

Planificación

| | Class hours | Hours outside the classroom | Total hours |
|---------------------------------------|-------------|-----------------------------|-------------|
| Estudo de casos | 18 | 18 | 36 |
| Lección maxistral | 32 | 66 | 98 |
| Exame de preguntas de desenvolvemento | 4 | 4 | 8 |
| Estudo de casos | 4 | 4 | 8 |

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

Metodoloxía docente

| | Description |
|-------------------|--|
| Estudo de casos | <p>Para alcanzar os obxectivos e fins propostos, o enfoque do curso é eminentemente práctico e participativo. Neste sentido, para promover a participación e o traballo en equipo utilizarase o método do caso.</p> <p>Ademais, empréganse abundantes exemplos e casos de empresas galegas como base de discusión, que permiten facilitar a asimilación dos conceptos teóricos.</p> <p>Así mesmo, as clases de aula complementáanse fundamentalmente coa realización (analizando, diagnosticando e resolvendo) dun traballo nunha empresa galega real, como parte das prácticas da materia.</p> <p>Ademais do traballo, realizaranse prácticas de estudo de casos en profundidade.</p> <p>Globalmente, coas prácticas perséguese presentar un conxunto de situacións que resulten interesantes como complemento e ilustración do temario</p> |
| Lección maxistral | Presentación mediante diapositivas e transparencias, así como outras técnicas, dos conceptos da materia |

Atención personalizada

| Methodologies | Description |
|-------------------|--|
| Lección maxistral | Actividade desenvolvida de forma individual ou en pequeno grupo, 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. Esta actividade pode desenvolverse de forma presencial (directamente na aula e nos momentos que o profesor ten asignados a *tutorías de despacho) ou mesmo de forma non presencial (a través do correo electrónico ou do campus virtual). |
| Estudo de casos | Actividade desenvolvida de forma individual ou en pequeno grupo, 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. Esta actividade pode desenvolverse de forma presencial (directamente na aula e nos momentos que o profesor ten asignados a *tutorías de despacho) ou mesmo de forma non presencial (a través do correo electrónico ou do campus virtual). |

Avaliación

| | Description | Qualification | Evaluated Competences |
|---------------------------------------|--|---------------|-----------------------------------|
| Exame de preguntas de desenvolvemento | preguntas sobre o contido da materia segundo o programa | 30 | CG1 CE27 CT9 CE28 CT14 CT17 |
| Estudo de casos | Caso sobre a situación dunha problemática de mercadotecnia dunha empresa | 70 | CG1 CE27 CT9 CE28 CT14 CT17 |

Other comments on the Evaluation

Compromiso ético: Espérase que os alumnos teñan un comportamento ético adecuado. Se detecta un comportamento pouco ético (a copia, o plaxio, non está permitido o uso de dispositivos electrónicos, e outros) considera que o estudante non cumpre cos requisitos para aprobar a materia. Neste caso suspenderase a cualificación global neste ano académico (0.0).

Non se permite o uso de calquera dispositivo electrónico durante as probas de avaliación salvo autorización. O feito de

introducir un dispositivo electrónico non autorizado na aula do exame considerarase motivo de suspenso da materia neste curso académico e a cualificación global será suspenso (0.0).

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Prado-Prado, J. Carlos, **diapositivas y transparencias**,
Stanton, **Fundamentos de Marketing**, Ed. Mc Graw Hill,
Kotler, P., **Marketing**, Ed. Pearson,

Complementary Bibliography

Recomendacións

Other comments

Requisitos: Para matricularse nesta materia é necesario superar ou estar matriculado en todas as materias dos cursos inferiores ao curso en que se atopan esta materia.

En caso de discrepancias, prevalecerá a versión en castelán desta guía.

Plan de Continxencias

Description

Os contidos e os resultados de aprendizaxe non deberán ser modificados para poder garantir o recollido nas memorias da titulación. Debe tratarse de axustar os materiais, titorías e as metodoloxías docentes para tratar de acadar estes resultados. Trátase dun aspecto de grande importancia para a superación dos procesos de acreditación a que están sometidas as diferentes titulacións. E dicir, o plan de continxencia debe basearse nun desenvolvemento da materia, adaptando as metodoloxías e os materiais, na procura do cumprimento dos resultados de aprendizaxe de todo o alumnado.

As metodoloxías docentes se impartirán, de ser necesario, adecuándoas ós medios telemáticos que se poñan a disposición do profesorado, ademais da documentación facilitada a través de FAITIC e outras plataformas, correo electrónico, etc.

Cando non sexa posible a docencia presencial, na medida do posible, primarase a impartición dos contidos teóricos por medios telemáticos así como aqueles contidos de prácticas de resolución de problemas, aula de informática, e outros, que poidan ser virtualizados ou desenvolvidos polo alumnado de xeito guiado, intentado manter a presencialidade para as prácticas experimentais de laboratorio, sempre que os grupos cumpran coa normativa establecida no momento polas autoridades pertinentes en materia sanitaria e de seguridade. No caso de non poder ser impartida de forma presencial, aqueles contidos non virtualizables se impartirán ou suplirán por outros (traballo autónomo guiado, etc.) que permitan acadar igualmente as competencias asociados a eles. As titorías poderán desenvolverse indistintamente de forma presencial (sempre que sexa posible garantir as medidas sanitarias) ou telemáticas (e-mail e outros) respectando ou adaptando os horarios de titorías previstos. Asemade, farase unha adecuación metodolóxica ó alumnado de risco, facilitándolle información específica adicional, de acreditarse que non pode ter acceso ós contidos impartidos de forma convencional.

Información adicional sobre a avaliación: manteranse aquelas probas que xa se veñen realizando de forma telemática e, na medida do posible, manteranse as probas presenciais adecuándoas á normativa sanitaria vixente. As probas se desenvolverán de forma presencial salvo Resolución Reitoral que indique que se deben facer de forma non presencial, realizándose dese xeito a través das distintas ferramentas postas a disposición do profesorado. Aquelas probas non realizables de forma telemática se suplirán por outros (entregas de traballo autónomo guiado, etc.)

IDENTIFYING DATA**Métodos cuantitativos de enxeñaría de organización**

| | | | | |
|---------------------|--|-----------|------|------------|
| Subject | Métodos cuantitativos de enxeñaría de organización | | | |
| Code | V12G340V01502 | | | |
| Study programme | Grao en Enxeñaría en Organización Industrial | | | |
| Descriptors | ECTS Credits | Type | Year | Quadmester |
| | 6 | Mandatory | 3 | 1c |
| Teaching language | Castelán | | | |
| Department | Organización de empresas e márketing | | | |
| Coordinator | Comesaña Benavides, José Antonio | | | |
| Lecturers | Comesaña Benavides, José Antonio | | | |
| E-mail | comesana@uvigo.es | | | |
| Web | http://moovi.uvigo.gal/ | | | |
| General description | Esta materia ten como finalidade proporcionar ao alumnado o coñecemento dunha serie de técnicas cuantitativas aplicables a problemas de xestión e de toma de decisións no ámbito da empresa. | | | |
| | Enfócase en particular á problemática de xestión que se presenta na área da Organización Industria. | | | |
| | A materia oríentase ao desenvolvemento da capacidade de modelizar problemas, especialmente utilizando modelos lineais. | | | |

Competencias

| | | | |
|------|--|--|--|
| Code | | | |
| CG4 | CG 4. Capacidade de resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e de comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial. | | |
| CE22 | CE22 Capacidade para resolver problemas de sistemas organizativos, así como a súa correcta modelaxe e simulación. Coñecementos de diferentes técnicas de optimización para o cálculo da solución de modelos. | | |
| CT1 | CT1 Análise e síntese. | | |
| CT2 | CT2 Resolución de problemas. | | |
| CT5 | CT5 Xestión da información. | | |
| CT6 | CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo. | | |
| CT9 | CT9 Aplicar coñecementos. | | |

Resultados de aprendizaxe

| Learning outcomes | Competences | | |
|--|-------------|------|-----|
| <input type="checkbox"/> Sentar as bases para a formulación de problemas no ámbito da Enxeñaría de Organización. | CG4 | CE22 | CT1 |
| <input type="checkbox"/> Aplicación das técnicas e modelos á Enxeñaría de Organización | | | CT2 |
| | | | CT5 |
| | | | CT6 |
| | | | CT9 |

Contidos

| | | | |
|--|--|--|--|
| Topic | | | |
| Formulación xeral dos problemas de decisión na empresa | Introdución | | |
| | Problemas de organización industrial | | |
| | Metodoloxía a empregar para modelizar problemas | | |
| | Aspectos básicos na construción de modelos e dedución de solucións | | |
| Descrición de problemas mediante modelos lineais | Características dos problemas lineais | | |
| | Elección de parámetros e variables. | | |
| | Interpretación de solucións. | | |
| | Resolución de problemas mediante ferramentas informáticas. | | |
| | Cómo linelizar problemas non lineais | | |

| | |
|---------------------------------|---|
| Técnicas de programación lineal | O método simplex. Fundamentos básicos. Algoritmo de cálculo |
| | Análise de sensibilidade |
| | Dualidade |
| | Interpretación económica e produtiva dos distintos elementos |
| | Resolución de problemas de transporte |
| Programación lineal enteira | Resolución de problemas de asignación Aplicacións da programación lineal enteira |
| | Problemática específica |
| | Técnicas de ramificación e acotamento |
| Modelos en redes | Incorporación de restricións Características básicas da modelización en redes |
| | Aplicacións |
| | Problemas de fluxo máximo |
| | Problemas de custo mínimo |
| | Problemas de fluxo con restricións |
| | Árbores de expansión mínima |

Planificación

| | Class hours | Hours outside the classroom | Total hours |
|---------------------------------------|-------------|-----------------------------|-------------|
| Lección maxistral | 32 | 64 | 96 |
| Prácticas con apoio das TIC | 18 | 18 | 36 |
| Práctica de laboratorio | 4 | 8 | 12 |
| Exame de preguntas de desenvolvemento | 2 | 4 | 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 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. |
| Prácticas con apoio das TIC | Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentales relacionadas coa materia obxecto de estudo. Desenvólvense mediante a resolución de exercicios prácticos, con e sen computador |

Atención personalizada

| Methodologies | Description |
|-----------------------------|--|
| Lección maxistral | O profesor atenderá de forma personalizada, preferentemente dentro das horas oficiais de titorías, as dúbidas e cuestións que expoñan os alumnos presencialmente e mesmo, si fose posible, por correo electrónico ou videoconferencia. |
| Prácticas con apoio das TIC | O/a alumno/a traballará de forma autónoma na medida do posible e contará coa asistencia do profesor para guiarlle cando o necesite |

Avaliación

| | Description | Qualification | Evaluated Competences | | |
|-------------------------|---|---------------|-----------------------|------|---------------------------------|
| Práctica de laboratorio | Probas en que o alumno desenvolverá os traballos prácticos que se estipulen nas sesións de prácticas existentes | 20 | CG4 | CE22 | CT1 CT2 CT5 CT6 CT9 |

| | | | | | |
|---------------------------------------|--|----|-----|------|---------------------------------|
| Exame de preguntas de desenvolvemento | Probas en que o alumno debe desenvolver contidos teóricos ou abordar a resolución de casos concretos | 80 | CG4 | CE22 | CT1 CT2 CT5 CT6 CT9 |
|---------------------------------------|--|----|-----|------|---------------------------------|

Other comments on the Evaluation

Avaliación continua

Para superar a materia por avaliación continua, o/a alumno/a deberá superar as prácticas e o exame final.

Para superar a parte práctica, o/o alumno/a deberá asistir a todas as sesión de prácticas e presentar as memorias correspondentes. As memorias presentadas deberán reunir a calidade suficiente a xuízo do profesor para poder superar as prácticas. En caso de falta de asistencia a algunha das prácticas, o/a alumno/a deberá presentar igualmente a memoria correspondente á mesma, e ademais elaborar e aprobar un traballo compensatorio relacionado con ela, que o profesor lle asignará no seu momento.

A cualificación da parte práctica obterase a partir das cualificacións das memorias presentadas.

Por outra banda, o comportamento inadecuado durante o desenvolvemento dunha práctica se penalizará coma se fose unha falta.

O/a alumno/a que non supere as prácticas, deberá realizar o exame final completo, correspondente á convocatoria oficial, tal como se indica a continuación.

Ademais de superar as prácticas, o/a alumno/a deberá superar o exame final da materia, cunha parte teórica e outra práctica. Para que se poida realizar a ponderación final, debe obter unha puntuación mínima de 4 en cada unha das partes. Se non é o caso, non aprobará o exame e obterá unha nota máxima de 4.0 (que será o resultado no caso de que a ponderación supere devandito valor).

Cara á metade do curso realizarase unha proba de seguimento liberatoria, de maneira que os estudantes que a superen quedarán eximidos de examinarse desa materia no exame final.

Convocatorias oficiais

O/a alumno/a deberá superar o exame final da materia, cunha parte teórica e outra práctica. Para que se poida realizar a ponderación final, debe obter unha puntuación mínima de 4 en cada unha das partes. Se non é o caso, non aprobará o exame e obterá unha nota máxima de 4.0 (que será o resultado no caso de que a ponderación supere devandito valor).

Aclaracións

Para aprobar a materia, a cualificación correspondente a cada un dos apartados indicados na metodoloxía deberá ser polo menos de 4 puntos. Se non é así, se a ponderación correspondente obtívese un valor maior, a puntuación final será como máximo de "suspenso (4)".

Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación salvo autorización expresa.

No caso de existir discrepancias entre versións entre distintos idiomas desta guía docente, prevalecerá a versión en castelán.

Compromiso ético

O estudantado ha de presentar un comportamento ético adecuado, en especial nas probas de avaliación. No caso de producirse un comportamento non ético (copia, plaxio, uso de aparellos electrónicos non autorizados, etc.), durante a realización dalgunha das probas de avaliación, aplicarase o regulamento de disciplina académica en vigor.

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Hillier, F., Lieberman, G., **Investigación de operaciones**, 9786071512925, 10, McGraw-Hill, 2015

Taha, H., **Operations Research: An Introduction**, 9780134480220, 10, Pearson, 2017

Vicens Salort, E., **Métodos cuantitativos de ayuda a la toma de decisiones: problemas**, 9788497057455, Universidad Politécnica de Valencia, 2005

Complementary Bibliography

Waters, D., **Quantitative methods for business**, 9780273739470, 5, Prentice Hall, 2011

Recomendacións

Subjects that continue the syllabus

Ferramentas de organización e xestión empresarial/V12G340V01921

Métodos cuantitativos e ferramentas de xestión/V12G340V01911

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Organización da produción/V12G340V01601

Subjects that it is recommended to have taken before

Empresa: Introducción á xestión empresarial/V12G340V01201

Fundamentos de organización de empresas/V12G340V01405

Other comments

Requisitos: Para matricularse nesta materia é necesario superar ou ben estar matriculado de todas as materias dos cursos inferiores ao curso no que está situada esta materia.

En caso de discrepancias, prevalecerá a versión en castelán desta guía.

Plan de Continxencias

Description

As metodoloxías docentes desenvolveranse, de ser necesario, adecuándoas aos medios telemáticos que se poñan ao dispor do profesorado, ademais da documentación facilitada a través de FAITIC ou outras plataformas, correo electrónico, etc.

Cando non sexa posible a docencia presencial, primarase, na medida do posible, a impartición dos contidos teóricos por medios telemáticos, así como aqueles contidos de prácticas con resolución de problemas, aula informática, ou outros, que poidan ser virtualizados ou desenvolvidos polo alumnado de forma guiada, tentando manter a presencialidade para as prácticas en aula informática, sempre que os grupos cumpran coa normativa establecida no seu momento polas autoridades competentes en materia sanitaria e de seguridade.

No caso de non poder impartir a materia de forma presencial, os contidos non virtualizables substituiranse por outros que permitan alcanzar igualmente as competencias que levan asociadas.

As titorías poderán desenvolverse indistintamente de forma presencial (sempre que sexa posible garantir as medidas sanitarias) ou telemáticas (e-mail, videoconferencia ou outras), respectando ou adaptando os horarios de titorías previstos. Ademais, realizarase unha adecuación metodolóxica para o alumnado de risco, facilitándolle información específica adicional, de acreditarse que non pode ter acceso aos contidos impartidos de forma convencional.

Información adicional sobre a avaliación:

As probas realizaranse de forma presencial, salvo Resolución Reitoral que indique o contrario. Nese caso realizaranse a través das distintas ferramentas postas ao dispor do profesorado. Aquelas probas non realizables de forma telemática supliranse por outras, que se consideren adecuadas ao caso concreto.

| IDENTIFYING DATA | | | | |
|-----------------------------------|---|-----------|------|------------|
| Administración de empresas | | | | |
| Subject | Administración de empresas | | | |
| Code | V12G340V01503 | | | |
| Study programme | Grao en Enxeñaría en Organización Industrial | | | |
| Descriptors | ECTS Credits | Type | Year | Quadmester |
| | 6 | Mandatory | 4 | 1c |
| Teaching language | Castelán Galego | | | |
| Department | Organización de empresas e márketing | | | |
| Coordinator | Fernández González, Arturo José | | | |
| Lecturers | Cal Arca, Ángela María Fernández González, Arturo José González-Portela Garrido, Alicia Trinidad | | | |
| E-mail | ajfdez@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |
| General description | <p>Esta materia está orientada a comprender os conceptos contables básicos, asimilar o proceso de elaboración dos estados financeiros e entender o significado dos estados financeiros elaborados como resultado da actividade dunha organización, todo elo desde o punto de vista da enxeñaría de organización industrial. A base da materia é entender a contabilidade como información básica para a toma de decisións empresariais desde o punto de vista dun enxeñeiro/a de organización industrial.</p> <p>A contabilidade como sistema de información é aplicable a todo tipo de organizacións non só nacionais, senón tamén de ámbito internacional. O eixo central da materia é a comprensión e a elaboración dun ciclo contable (trabállase a partir da *contabilización de transaccións básicas da empresa) e a construción final do balance de situación e da conta de resultados correspondentes á actividade empresarial nun período de tempo. Proporcionaranse aos alumnos ferramentas de comprensión e decisión para poder realizar unha correcta lectura da información económica-financieira das organizacións.</p> | | | |

Competencias

| | | | | |
|------|--|--|--|--|
| Code | | | | |
| CG9 | CG 9. Organización e planificación no ámbito da empresa, e outras institucións e organizacións de proxectos e equipos humanos. | | | |
| CE23 | CE23 Coñecementos sobre os fundamentos da administración e dirección de empresas e os procesos de xestión. | | | |
| CE26 | CE26 Coñecementos sobre os fundamentos de financiamento e o investimento da empresa e das ferramentas específicas para a súa análise financeira. | | | |
| CT5 | CT5 Xestión da información. | | | |
| CT6 | CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo. | | | |
| CT8 | CT8 Toma de decisións. | | | |
| CT9 | CT9 Aplicar coñecementos. | | | |
| CT16 | CT16 Razoamento crítico. | | | |

Resultados de aprendizaxe

| Learning outcomes | Competences | | |
|--|-------------|--------------|----------------------------------|
| Comprender os conceptos contables básicos, asimilar o proceso de elaboración dos estados económico-financieiros e entender o significado dos estados económico-financieiros elaborados como resultado da actividade dunha organización, dende o punto de vista do enxeñeiro/a de organización. | CG9 | CE23 CE26 | CT5 CT6 CT8 CT9 CT16 |
| Capacidade para realizar o ciclo contable (trabállase a partir da *contabilización de transaccións básicas da empresa); a construción final do balance de situación e da conta de resultados correspondentes á actividade empresarial nun período de tempo, e a interpretación e análise dos mesmos, dende o punto de vista do enxeñeiro/a de organización, e con especial énfase nas súas repercusións na análise de custos de produtos e servizos, e noutros aspectos da xestión loxístico-productiva. | CG9 | CE23 CE26 | CT5 CT6 CT8 CT9 CT16 |
| Coñecemento de ferramentas (sobre todo ratios) de comprensión e decisión, para poder realizar unha correcta lectura da información económico-financieira das organizacións, dende o punto de vista do enxeñeiro/a de organización. | CG9 | CE23 CE26 | CT5 CT9 |

Contidos

| | |
|-------|--|
| Topic | |
|-------|--|

| | |
|---|--|
| Tema 1. A información económico-financiera: relación coa xestión loxístico-productiva na organización | <p>1.1. A contabilidade: conceptos básicos dende a perspectiva do enxeñeiro/a de organización.</p> <p>1.2.1. Contabilidade xeral e contabilidade de xestión. Importancia e relación coa xestión loxístico-productiva da organización.</p> <p>1.2.2. Os estados económico-financieros básicos. Relación e repercusións na xestión loxístico-productiva. A súa importancia como base para o análise de custos de produtos e servizos.</p> |
| Tema 2. Os investimentos e financiamentos empresariais: o balance. | <p>2.1. O balance: conceptos básicos, análise e interpretación dende a perspectiva do enxeñeiro/a de organización.</p> <p>2.2.1. Análise e interpretación do Activo Total: Activo Non Corrente e Activo Corrente. Valoración das existencias; amortizacións e deterioración de valor: repercusións na xestión loxístico-productiva e no análise de custos de produtos e servizos.</p> <p>2.2.2. Análise e interpretación do Pasivo Total: Patrimonio Neto, Pasivo Non Corrente e Pasivo Corrente. Fondos propios, subvencións de capital, subvencións de explotación, préstamo e crédito bancario, provisións, nóminas, IVE: repercusións na xestión loxístico-productiva e no análise de custos de produtos e servizos.</p> |
| Tema 3. O cálculo do beneficio: A Conta de Perdas e Ganancias | <p>3.1. A Conta de Perdas e Ganancias: conceptos básicos, análise e interpretación dende a perspectiva do enxeñeiro de organización.</p> <p>3.2. O cálculo do beneficio contable: Axustes no proceso de regularización. A periodificación de ingresos e gastos. Repercusións na xestión loxístico-productiva e no análise de custos de produtos e servizos.</p> <p>3.3. A información contida na Conta de Perdas e Ganancias: cifra de negocio, cash-flow, EBITDA</p> |
| Tema 4. Indicadores de competitividade. Análise mediante ratios | <p>4.1. Análise custo-volume-beneficio: limiar de rendibilidade monoproduto e multiproduto.</p> <p>4.2. Análise da competitividade mediante ratios baseados nos estados económico-financieros dende a perspectiva do enxeñeiro/a de organización.</p> |
| Prácticas | <p>P1: Conceptos básicos</p> <p>P2: Casos prácticos (I)</p> <p>P3: Casos prácticos (II)</p> <p>P4: Casos prácticos (III)</p> <p>P5: Casos prácticos (IV)</p> <p>P6: Análise mediante ratios</p> |

Planificación

| | Class hours | Hours outside the classroom | Total hours |
|---|-------------|-----------------------------|-------------|
| Lección maxistral | 34 | 34 | 68 |
| Resolución de problemas | 5 | 5 | 10 |
| Prácticas de laboratorio | 12 | 25 | 37 |
| Exame de preguntas obxectivas | 3 | 11 | 14 |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | 3 | 18 | 21 |

*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 e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante. |
| Resolución de problemas | Actividade na que se formulan problema e/ou exercicios relacionados coa materia. O alumno debe desenvolver as solucións adecuadas ou correctas mediante a exercitación de rutinas, a aplicación de fórmulas ou algoritmos, a aplicación de procedementos de transformación da información dispoñible e a interpretación dos resultados. Adóitase utilizar como complemento da lección maxistral. |
| Prácticas de laboratorio | Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e *procedimentales relacionadas coa materia obxecto de estudo. |

Atención personalizada

| Methodologies | Description |
|--------------------------|-------------|
| Lección maxistral | |
| Resolución de problemas | |
| Prácticas de laboratorio | |

| Avaliación | | | | | | |
|---|---|---------------|-----------------------|--------------|----------------------------------|--|
| | Description | Qualification | Evaluated Competences | | | |
| Exame de preguntas obxectivas | Proba tipo test e/ou de preguntas curtas sobre aspectos concretos dos contidos da materia. Os alumnos/as deben responder de maneira directa e breve en base aos coñecementos que teñen sobre a materia. | 30 | CG9 | CE23 CE26 | CT5 CT9 CT16 | |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | Resolución de exercicios prácticos de rexistro contable e análise económico-financieiro da empresa. | 70 | CG9 | CE23 CE26 | CT5 CT6 CT8 CT9 CT16 | |

Other comments on the Evaluation

Avaliación continua

Para superar a materia por avaliación continua, o alumno/a deberá superar as prácticas e o exame final.

Para superar as prácticas, o alumno/a deberá asistir, e presentar as memorias cando sexa esixido, a aquelas prácticas que sexan consideradas obrigatorias polo profesorado ao longo do curso. As memorias presentadas deberán reunir a calidade suficiente a xuízo do profesorado para poder superar as prácticas. En caso de falta de asistencia ás prácticas obrigatorias, o alumno/a deberá presentar igualmente as memorias correspondentes, e ademais elaborar e aprobar un traballo compensatorio relacionado con cada práctica á que non asista, indicado polo profesor/a correspondente.

Ademais, o alumno/a deberá superar o exame final da materia, cunha parte teórica (30% da nota), composta por un test e/ou preguntas de resposta curta, e outra práctica (70% da nota), composta por un ou varios exercicios.

Previamente ao exame final farase unha proba de seguimento teórica (composta por un test e/ou preguntas de resposta curta), ao remate do curso, que será liberatoria, da materia teórica, para o exame final. A nota desta proba, de aprobarse, supoñerá o 30% da calificación global da materia.

Convocatorias oficiais

O alumno/a terá que presentarse a un exame final, cunha parte teórica (30% da nota), composta por un test e/ou preguntas de resposta curta, e outra práctica (70% da nota), composta por un ou varios exercicios.

O alumno/a que teña superadas as prácticas, e que supere a proba de seguimento teórica, fará unha proba final reducida correspondente á parte práctica da materia (70% da nota).

O alumno/a que teña superadas as prácticas e non supere a proba de seguimento, fará unha proba final correspondente a toda a materia, cunha parte teórica (30% da nota) e outra práctica (70% da nota).

O alumno/a que non supere as prácticas fará unha proba con valor do 100% da nota (30% para a parte teórica e 70% para a parte práctica), con independencia de que supere ou non a proba de seguimento no seu momento.

Aclaracións

A calificación final calcularase a partir das notas das distintas probas, tendo en conta a ponderación destas:

1) Parte teórica: 30%

2) Parte práctica: 70%

De calquera modo, para superar a materia é condición necesaria superar todas as partes sen que ningunha das notas sexa inferior a 4 (nota mínima para compensar) e ter unha media de aprobado (nota igual ou superior a 5). Nos casos en que a nota media sexa igual ou superior a 5 pero nalgunha das partes non se alcance o valor mínimo de 4, a calificación final será de suspenso.

A modo de exemplo, un alumno/a que obteña as seguintes cualificacións: 8 e 3, estará suspenso, aínda cando a nota media dá un valor superior a 5, posto que ten unha nota inferior a 4 nunha das partes. Nestes casos, a nota que se reflectirá na acta será "suspenso (4,0)".

Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación, salvo autorización expresa. O feito de introducir un dispositivo electrónico non autorizado na aula de exame será considerado motivo de non superación da materia no presente curso académico e a calificación global será de "suspenso (0,0)*".

Compromiso ético

Espérase que o alumno/a presente un comportamento ético adecuado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, e outros) considerarase que o alumno/a non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a calificación global no presente curso académico será de "suspense (0,0)".

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

AMAT, O., **Análisis de Balances**, PROFIT Editorial,

AMAT, O., **Análisis de estados financieros. Fundamentos y aplicaciones**, Gestión 2000,

GUTIÉRREZ VIGUERA, M., **Ejemplos del nuevo PGC Pymes. Casos resueltos y normativa comentada**, Edición Fiscal CISS,

PÉREZ-CARBALLO VEIGA, J.F., **Diagnóstico económico-financiero de la empresa**, ESIC Editorial,

PÉREZ-CARBALLO VEIGA, J.F., **La Contabilidad y los Estados Financieros**, ESIC Editorial,

Complementary Bibliography

BUENO CAMPOS, E., **Curso Básico de Economía de la Empresa**, Ed. Pirámide,

GALLEGO DÍEZ, E. y VARA Y VARA, M., **Manual Práctico de Contabilidad Financiera**, Pirámide,

GUTIÉRREZ VIGUERA, M. y COUSO RUANO, A., **Supuestos contables resueltos en base al Plan General de Contabilidad**, RA-MA Editorial,

MALLO RODRÍGUEZ, C. (coord.), **Introducción a la Contabilidad Financiera**, Thomson Paraninfo,

PÉREZ CARBALLO VEIGA, J.F., **Estrategia y políticas financieras**, Colección Empresa. ESIC,

PÉREZ-CARBALLO VEIGA, J.F., **El análisis económico-financiero en 100 ejercicios resueltos**, Cuadernos de documentación. ESIC Editorial,

PÉREZ CARBALLO, A. y VELA SASTRE, E., **Principios de gestión financiera de la empresa**, Colección Alianza Universidad. Textos. Alianza Editorial, S.A.,

SÁEZ OCEJO, J.L., **Antología del Disparate Contable (con Solucionario)**, 1, Tórculo Ediciones, 2014

Recomendacións

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Instrumentos de control e xestión de empresas/V12G340V01913

Subjects that it is recommended to have taken before

Empresa: Introducción á xestión empresarial/V12G340V01201

Fundamentos de organización de empresas/V12G340V01405

Other comments

Para matricularse nesta materia é necesario superar ou ben estar matriculado de todas as materias dos cursos inferiores ao curso no que está emprazada esta materia (Comisión Permanente da *EII, 12 de xuño de 2015).

Plan de Contingencias

Description

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

* Metodoloxías docentes que se manteñen

Mantéñense todas as metodoloxías docentes expostas nesta guía docente, coa excepción de que, en caso de non ser posible a docencia presencial, esta sería substituída por docencia a través do Campus Remoto e material complementario en FaiTIC.

* Metodoloxías docentes que se modifican

Ningunha, salvo o indicado no punto anterior.

* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías)

O mecanismo fundamental será o correo electrónico e a titorización a través do Campus Remoto (uso do despacho virtual), baixo concertación previa.

* Modificacións (se proceder) dos contidos a impartir

Non se prevén modificacións.

* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe

Non é necesaria outra bibliografía adicional á xa contida nesta guía docente.

* Outras modificacións

Non son necesarias.

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

Mantéñense os criterios de avaliación adecuando a realización das probas, no caso de ser necesario e por indicación en Resolución Reitoral, aos medios telemáticos postos a disposición do profesorado.

* Probas xa realizadas

Proba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Proposto 00%]

...

* Probas pendentes que se manteñen

Proba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Proposto 00%]

...

* Probas que se modifican

[Proba anterior] => [Proba nova]

* Novas probas

Non son necesarias.

* Información adicional

IDENTIFYING DATA**Sistemas de información na enxeñaría de organización**

| | | | | |
|---------------------|---|-----------|------|------------|
| Subject | Sistemas de información na enxeñaría de organización | | | |
| Code | V12G340V01504 | | | |
| Study programme | Grao en Enxeñaría en Organización Industrial | | | |
| Descriptors | ECTS Credits | Type | Year | Quadmester |
| | 6 | Mandatory | 4 | 1c |
| Teaching language | Castelán | | | |
| Department | Organización de empresas e márketing | | | |
| Coordinator | Comesaña Benavides, José Antonio | | | |
| Lecturers | Comesaña Benavides, José Antonio Sandoval Pérez, María de los Angeles | | | |
| E-mail | comesana@uvigo.es | | | |
| Web | http://moovi.uvigo.gal/ | | | |
| General description | É importante para un estudante de enxeñaría industrial, entender como as tecnoloxías da información son capaces de promover a transformación das industrias tradicionais. Por outra banda, o cambio continua e innovación que se produce nestas tecnoloxías ten consecuencias importantes na xestión e nos procesos industriais. Exemplos de tecnoloxías emerxentes como Cloud Computing; Big Data, plataformas dixitais móbiles; Business Intelligence; e outros máis tradicionais como bases de datos / ERP, será abordada no curso con exemplos prácticos de representación e experimentación nas prácticas de aula. | | | |

Competencias

| | |
|------|---|
| Code | |
| CG1 | CG 1. Coñecer e aplicar coñecementos de ciencias e tecnoloxías básicas á práctica da enxeñaría industrial. |
| CE19 | CE19 Capacidade para analizar as necesidades dunha organización e os procesos e sistemas de información apropiados, utilizando para iso os métodos, ferramentas e normas adecuadas. |
| CE20 | CE20 Coñecementos para realizar unha xestión formal dos sistemas de información e das comunicacións dunha organización. |
| CT5 | CT5 Xestión da información. |
| CT6 | CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo. |

Resultados de aprendizaxe

| Learning outcomes | Competences | | |
|--|-------------|--------------|------------|
| Coñecer os conceptos básicos sobre as tecnoloxías da información e as comunicacións sobre as que se apoian os sistemas de información. | CG1 | CE19 CE20 | CT5 CT6 |
| Manexo de ferramentas para o almacenamento e tratamento da información. | | | |

Contidos

| Topic | |
|--|--|
| 1. Os sistemas de información nas empresas actuais e na formación dos enxeñeiros | <ul style="list-style-type: none"> -Os sistemas de información *e a evolución dos negocios -Por que os sistemas de información son *esenciais para os actuais negocios - Que es un sistema de información? como traballa? Cales son os seus compoñentes? - El papel de las *persoas e as organizacións -Un método en catro etapas para a resolución de problemas - Habilidades e competencias para a xestión de sistemas de información |
| 2. e-*Business global e colaboración | <ul style="list-style-type: none"> - Aspectos principais que determinan el papel dos sistemas de información na empresa - Como os sistemas de información serven a diferentes grupos directivos na empresa - Que achegan os sistemas de información á mellora do rendemento das organizacións - Por que son importantes os sistemas para a colaboración e o traballo en equipo e que tecnoloxías usan. Cal é el papel da función de sistemas de información na empresa |

| | |
|---|--|
| 6. Fundamentos da intelixencia de negocio (*BI): Bases de datos e xestión da información | <ul style="list-style-type: none"> - Bases de datos *relacionais e organización dos datos - Principios de la xestión de bases de datos - Ferramentas e tecnoloxías para el acceso á información das bases de datos para mellorar el rendemento do negocio e a toma de decisións - El papel das políticas de información e administración de datos na xestión dos recursos de datos da empresa - Por que é importante el *aseguramiento da calidade dos datos na empresa |
| Sistemas integrados de gestión (ERP) | <p>La necesidad de los sistemas de información empresariales</p> <p>Jerarquía de sistemas</p> <p>Sistemas monolíticos vs. best-of-breed</p> <p>Módulos más habituales</p> <p>Elección de un sistema ERP</p> <p>Implantación de un sistema ERP</p> |
| Business intelligence y sistemas de ayuda a la decisión | <p>Business Intelligence como herramienta estratégica en la gestión del negocio.</p> <p>Cuadros de mando. Diseño y manejo</p> <p>Herramientas de ayuda para business intelligence</p> |
| 11. A toma de decisións e a xestión do coñecemento | <ul style="list-style-type: none"> - Diferentes tipos de decisión e procesos de decisión - Intelixencia de negocio e analítica de negocio como soporte da toma de decisións - Soporte dos sistemas de información para unha maior eficiencia na toma de decisións *colaborativa - Uso da intelixencia artificial na toma de decisións e xestión do coñecemento - Tipos de sistemas utilizados na xestión do coñecemento |

Planificación

| | Class hours | Hours outside the classroom | Total hours |
|---------------------------------------|-------------|-----------------------------|-------------|
| Prácticas con apoio das TIC | 16 | 16 | 32 |
| Presentación | 2 | 8 | 10 |
| Traballo tutelado | 0 | 18 | 18 |
| Lección maxistral | 28 | 28 | 56 |
| Práctica de laboratorio | 2 | 12 | 14 |
| Exame de preguntas de desenvolvemento | 4 | 16 | 20 |

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

Metodoloxía docente

| | Description |
|-----------------------------|---|
| Prácticas con apoio das TIC | Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentales relacionadas coa materia obxecto de estudo. Desenvólvense mediante a resolución de exercicios prácticos con computador |
| Presentación | Presentación de traballos realizados polos alumnos en empresas, mediante computador e ferramentas ofimáticas adecuadas. Presentación de estudos de casos realizados polos alumnos |
| Traballo tutelado | Desenvolvemento individual dun traballo a realizar nunha empresa real, que os alumnos deberán presentar en clase |
| Lección maxistral | Exposición por parte do profesor, con material de apoio, dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante. Fomentarase a participación en clase mediante a presentación de pequenos exemplos para que os alumnos analícenos e expresen a súa opinión |

Atención personalizada

| Methodologies | Description |
|-----------------------------|---|
| Lección maxistral | O profesor atenderá de forma personalizada, preferentemente dentro das horas oficiais de titorías, as dúbidas e cuestións que expoñan os alumnos presencialmente e mesmo, si fose posible, por correo electrónico ou videoconferencia. |
| Prácticas con apoio das TIC | O/o alumno/a traballará de forma autónoma no posible e contará coa asistencia do profesor para guiarlle cando sexa necesario. Desta maneira, sen deixar de contar co apoio do profesor, adquirirá as habilidades suficientes para desenvolver o seu traballo no mundo laboral |
| Traballo tutelado | O profesor supervisará e apoiará aos alumnos na realización dos traballos para asegurar que o enfoque sexa correcto e resolver as posibles dúbidas que vaian xurdindo. |

| Avaliación | | | | | | | |
|---------------------------------------|--|---------------|-----------------------|------|-----|------|-----|
| | Description | Qualification | Evaluated Competences | | | | |
| Traballo tutelado | Realización dun traballo nunha empresa real, que deberá ser presentado en público | 25 | CG1 | CE19 | CT5 | CE20 | CT6 |
| Práctica de laboratorio | Probas de resolución de problemas e casos prácticos relativas ás sesións prácticas | 20 | CG1 | CE19 | CT5 | CE20 | CT6 |
| Exame de preguntas de desenvolvemento | Probas escritas, con preguntas teóricas e prácticas | 55 | CG1 | CE19 | CT5 | CE20 | CT6 |

Other comments on the Evaluation

Avaliación continua

Para superar a materia por avaliación continua, o estudante deberá superar as prácticas, a realización dun traballo nunha empresa real e o exame final.

Para superar a parte práctica, o estudante deberá asistir a todas as prácticas e presentar as memorias correspondentes. As memorias presentadas deberán reunir a calidade suficiente a xuízo do profesor para poder superar as prácticas. En caso de falta de asistencia a algunha das prácticas, o estudante deberá presentar igualmente a memoria correspondente á mesma, e ademais elaborar e aprobar un traballo compensatorio relacionado con ela, que o profesor lle asignará no seu momento.

Por outra banda, o comportamento inadecuado durante o desenvolvemento dunha práctica penalizarase coma se fose unha falta.

A cualificación da parte práctica obterase a partir das cualificacións das memorias presentadas.

O traballo realizarase en grupo e deberá ser presentado en clase nunha sesión especialmente dedicada para iso.

Ademais, o/a alumno/a deberá superar o exame final da materia, cunha parte teórica e outra práctica. Para que se poida realizar a ponderación final, débese obter unha puntuación mínima de 4 en cada unha das partes. Se non é así, non se aprobará o exame e obterase unha nota máxima de 4.0 (que será o resultado no caso de que a ponderación supere devandito valor).

Cara á metade do curso realizarase unha proba de seguimento liberatoria, de maneira que os estudantes que a superen quedarán eximidos de examinarse desa materia no exame final.

O/a alumno/a que non supere as prácticas ou o traballo, deberá realizar o exame final completo, correspondente á convocatoria oficial, tal como indícase a continuación.

Convocatorias oficiais

O/o alumno/a deberá superar o exame final da materia, cunha parte teórica e outra práctica. Para que se poida realizar a ponderación final, debe obter unha puntuación mínima de 4 en cada unha das partes. Se non é o caso, non aprobará o exame e obterá unha nota máxima de 4.0 (que será o resultado no caso de que a ponderación supere devandito valor).

Aclaracións

Para aprobar a materia, a cualificación correspondente a cada un dos apartados indicados na metodoloxía deberá ser polo menos de 4 puntos. Se non é así, se a ponderación correspondente obtívese un valor maior, a puntuación final será como máximo de "suspense (4)".

Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación salvo autorización expresa.

No caso de existir discrepancias entre versións entre distintos idiomas desta guía docente, prevalecerá a versión en castelán.

Compromiso ético

O estudantado ha de presentar un comportamento ético adecuado, en especial nas probas de avaliación. No caso de producirse un comportamento non ético (copia, plaxio, uso de aparellos electrónicos non autorizados, etc.), durante a realización dalgunha das probas de avaliación, aplicarase o regulamento de disciplina académica en vigor.

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Laudon, K.; Laudon, J., **Sistemas de información gerencial**, 9786073236966, 14, Pearson, 2016

Efrain Turban et al., **Business Intelligence and Analytics: Systems for Decision Support**, 9781292009209, 10, Pearson, 2015

Robert S. Kaplan y David P. Norton, **Mapas estratégicos**, 9788480884860, Ediciones Gestión 2000, 2005

Complementary Bibliography

Theobald, O., **Machine Learning For Absolute Beginners**, 9781549617218, 2, Scatterplot Press, 2017

Recomendacións

Subjects that continue the syllabus

Sistemas de información e sistemas integrados de xestión/V12G340V01914

Subjects that it is recommended to have taken before

Empresa: Introducción á xestión empresarial/V12G340V01201

Administración de empresas e estruturas organizativas/V12G340V01923

Ferramentas de organización e xestión empresarial/V12G340V01921

Other comments

Requisitos: Para matricularse nesta materia é necesario superar ou ben estar matriculado de todas as materias dos cursos inferiores ao curso no que está situada esta materia.

En caso de discrepancias, prevalecerá a versión en castelán desta guía.

Plan de Continxencias

Description

As metodoloxías docentes desenvolveranse, de ser necesario, adecuándoas aos medios telemáticos que se poñan ao dispor do profesorado, ademais da documentación facilitada a través de FAITIC ou outras plataformas, correo electrónico, etc.

Cando non sexa posible a docencia presencial, primarase, na medida do posible, a impartición dos contidos teóricos por medios telemáticos, así como aqueles contidos de prácticas con resolución de problemas, aula informática, ou outros, que poidan ser virtualizados ou desenvolvidos polo alumnado de forma guiada, tentando manter a presencialidade para as prácticas en aula informática, sempre que os grupos cumpran coa normativa establecida no seu momento polas autoridades competentes en materia sanitaria e de seguridade.

No caso de non poder impartir a materia de forma presencial, os contidos non virtualizables substituiranse por outros que permitan alcanzar igualmente as competencias que levan asociadas.

As titorías poderán desenvolverse indistintamente de forma presencial (sempre que sexa posible garantir as medidas sanitarias) ou telemáticas (e-mail, videoconferencia ou outras), respectando ou adaptando os horarios de titorías previstos. Ademais, realizarase unha adecuación metodolóxica para o alumnado de risco, facilitándolle información específica adicional, de acreditarse que non pode ter acceso aos contidos impartidos de forma convencional.

Información adicional sobre a avaliación:

As probas realizaranse de forma presencial, salvo Resolución Reitoral que indique o contrario. Nese caso realizaranse a través das distintas ferramentas postas ao dispor do profesorado. Aquelas probas non realizables de forma telemática supliranse por outras, que se consideren adecuadas ao caso concreto.

| IDENTIFYING DATA | | | | |
|----------------------------------|--|-----------|------|------------|
| Organización da produción | | | | |
| Subject | Organización da produción | | | |
| Code | V12G340V01601 | | | |
| Study programme | Grao en Enxeñaría en Organización Industrial | | | |
| Descriptors | ECTS Credits | Type | Year | Quadmester |
| | 6 | Mandatory | 3 | 2c |
| Teaching language | Castelán Galego | | | |
| Department | Organización de empresas e márketing | | | |
| Coordinator | Fernández González, Arturo José | | | |
| Lecturers | Fernández González, Arturo José Lozano Lozano, Luis Manuel Prado Prado, Jose Carlos | | | |
| E-mail | ajfdez@uvigo.es | | | |
| Web | http://moovi.uvigo.gal/ | | | |
| General description | Esta materia ten por obxectivo principal dominar conceptos básicos sobre organización da produción desde a perspectiva [Lean], desenvolvendo a capacidade de planificar, organizar e mellorar a produción e a loxística nunha empresa industrial ou de servizos. | | | |

| Competencias | |
|---------------------|---|
| Code | |
| CG9 | CG 9. Organización e planificación no ámbito da empresa, e outras institucións e organizacións de proxectos e equipos humanos. |
| CE19 | CE19 Capacidade para analizar as necesidades dunha organización e os procesos e sistemas de información apropiados, utilizando para iso os métodos, ferramentas e normas adecuadas. |
| CE21 | CE21 Capacidade de planificar, organizar e mellorar a produción e a loxística nunha empresa industrial ou de servizos. |
| CT7 | CT7 Capacidade para organizar e planificar. |
| CT9 | CT9 Aplicar coñecementos. |
| CT12 | CT12 Habilidades de investigación. |

| Resultados de aprendizaxe | | | |
|--|-----|--------------|--------------------|
| Learning outcomes | | Competences | |
| Dominar conceptos básicos sobre organización da produción desde a perspectiva "Lean", desenvolvendo a capacidade de planificar, organizar e mellorar a produción e a loxística nunha empresa industrial ou de servizos | CG9 | CE19 CE21 | CT7 CT9 CT12 |
| Coñecer os principais obxectivos e elementos da filosofía "Lean", aplicable tanto a organizacións produtivas como de servizos. | | CE19 CE21 | CT9 |

| Contidos | |
|--|---|
| Topic | |
| 1. Contorna actual e sistemas produtivos | 1.1. Contorna actual 1.2. Sistemas produtivos |
| 2. A filosofía Lean. Conceptos básicos de Lean Manufacturing | 2.1. Introducción á filosofía Lean 2.2. Lean Manufacturing: definición, obxectivos e conceptos básicos |
| 3. Redución dos tempos de preparación (técnicas SMED) | 3.1. Importancia da redución de tempos de preparación 3.2. Técnicas SMED. |
| 4. Polivalencia e participación do persoal | 4.1. Polivalencia 4.2. Participación do persoal 4.3. Sistemas estruturados de participación do persoal: sistemas de suxestións, círculos de calidade, grupos de mellora |
| 5. Organización, orden e limpeza. Cinco Eses (5S) | 5.1. Organización, orden e limpeza 5.2. As Cinco Eses (5S) |
| 6. Xestión visual. Control autónomo de defectos ("autonomation") | 6.1. Xestión visual. Luces de aviso e andon 6.2. Control autónomo de defectos ("autonomation"). Poka-yokes |
| 7. Xestión do mantemento | 7.1. Mantemento preventivo 7.2. Mantemento correctivo 7.3. Mantemento predictivo 7.4. Total Productive Maintenance (TPM). "Pequeno mantemento" |
| 8. Kanban | |
| 9. Organización en células ("fábricas dentro de fábricas") | 9.1. Distribución en planta 9.2. Organización en células ("fábricas dentro de fábricas") |

| | |
|-----------------------------------|---|
| 10. Estandarización de operacións | 10.1. Conceptos básicos do estudo do traballo |
| | 10.2. Estandarización de operacións |

11. Suavizado da produción

12. Relacións cos provedores no marco Lean

13. Implantación da filosofía Lean

| | |
|-----------|---|
| Prácticas | P1. Redución dos tempos de preparación P2. O.E.E. (I) P3. O.E.E. (II) P4. Value Stream Mapping P5. Simulación (I) P6. Simulación (II) P7. Kanban P8. Mantemento P9. Exposición de traballos |
|-----------|---|

Planificación

| | Class hours | Hours outside the classroom | Total hours |
|---|-------------|-----------------------------|-------------|
| Lección maxistral | 32 | 32 | 64 |
| Prácticas de laboratorio | 16 | 16 | 32 |
| Traballo tutelado | 2 | 32 | 34 |
| Exame de preguntas obxectivas | 2 | 8 | 10 |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | 2 | 8 | 10 |

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

Metodoloxía docente

| | Description |
|--------------------------|--|
| Lección maxistral | Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante. |
| Prácticas de laboratorio | Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas, e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia obxecto de estudo, desenvolvidas en aulas de informática. |
| Traballo tutelado | Traballo realizado baixo a tutela do profesor. |

Atención personalizada

| Methodologies | Description |
|--------------------------|-------------|
| Lección maxistral | |
| Prácticas de laboratorio | |
| Traballo tutelado | |

Avaliación

| | Description | Qualification | Evaluated Competences | | |
|---|--|---------------|-----------------------|--------------|--------------------|
| Traballo tutelado | Realización e presentación dun traballo práctico relacionado cos contidos da materia | 25 | CG9 | CE19 CE21 | CT7 CT9 CT12 |
| Exame de preguntas obxectivas | Proba tipo test e/ou de preguntas curtas sobre aspectos concretos dos contidos da materia. Os alumnos/as deben responder de maneira directa e breve en base aos coñecementos que teñen sobre a materia. | 45 | CG9 | CE19 CE21 | CT7 CT9 |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | Probas para avaliación das competencias adquiridas que inclúen exercicios ou casos prácticos. Os alumnos/as deben resolver ou desenvolver os exercicios ou casos en base aos coñecementos que teñen sobre a materia. | 30 | CG9 | CE19 CE21 | CT7 CT9 CT12 |

Other comments on the Evaluation

Avaliación continua

Para superar a materia por avaliación continua, o alumno/a deberá superar as prácticas, un traballo práctico en grupo, e o exame final.

Para superar as prácticas, o alumno/a deberá asistir, e presentar as memorias correspondentes, a aquelas prácticas que sexan consideradas obrigatorias polo profesorado ao longo do curso. As memorias presentadas deberán reunir a calidade suficiente a xuízo do profesorado para poder superar as prácticas. No caso de falta de asistencia ás prácticas obrigatorias, o alumno/a deberá presentar igualmente as memorias correspondentes, e ademais elaborar e aprobar un traballo

compensatorio relacionado con cada práctica á que no asistira, indicado polo profesor/a correspondente. Ademais, o alumno/a deberá elaborar en grupo (o número de persoas será indicado polo profesorado), e expoñer ao final do curso, un traballo práctico, que será plantexado polo profesor/a correspondente ao comezo do curso. En caso de aprobar este traballo, a nota obtida suporá un 25% da calificación total. O alumno/a que teña pendente o traballo práctico da materia, poderá recuperalo unicamente na convocatoria de xuño.

Ademais, o alumno/a deberá superar o exame final da materia, cunha parte teórica (60% da nota), composta dun test e/ou preguntas de resposta curta, e outra práctica (exercicios, 40% da nota).

Previamente ao exame final farase unha proba de seguemento teórica, cara á metade do curso, que será liberatoria, da materia incluída nela, para o exame final. Esta proba estará composta dun test e/ou preguntas de resposta curta.

Convocatorias oficiais

O alumno/a terá que presentarse a un exame final, cunha parte teórica (60% da nota), composta dun test e/ou preguntas de resposta curta, e outra práctica (exercicios, 40% da nota).

O alumno/a que teña superadas as prácticas e o traballo, e que teña superada a proba de seguemento intermedia, fará unha proba reducida correspondente á materia restante, cunha parte teórica (60% da nota) e outra práctica (exercicios, 40% da nota).

O alumno/a que teña superadas as prácticas e o traballo, e non teña superada a proba de seguemento intermedia, fará unha proba reducida correspondente a todo o contido da materia, cunha parte teórica (60% da nota) e outra práctica (exercicios, 40% da nota).

O alumno/a que non supere as prácticas e/ou non presente o traballo da materia, fará unha proba con valor do 100% da nota (60% para a parte teórica e 40% para a parte práctica), con independencia de que teña superada ou non a proba de seguemento intermedia no seu momento.

Aclaracións

A calificación final calcularase a partires das notas das distintas probas, tendo en conta a ponderación destas:

1) Probas: 75% da calificación final.

2) Traballo práctico: 25% da calificación final.

Dentro de cada proba:

1) Parte teórica: 60%.

2) Parte práctica (exercicios): 40%

De calquer xeito, para superar a materia é condición necesaria superar todas as partes sen que ningunha das notas sexa inferior a 4 (nota mínima para compensar) e ter unha media de aprobado (nota igual ou superior a 5). Nos casos en que a nota media sexa igual ou superior a 5 pero nalguna das partes non se acade o valor mínimo de 4, a calificación final será de suspenso. A xeito de exemplo, un alumno/a que obteña as seguintes calificacións: 8 e 3, estaría suspenso, aínda que a nota media da un valor superior a 5, xa que ten unha nota inferior a 4 nunha das partes. Nestes casos, a nota que se reflectirá na acta será "suspenso (4,0)".

Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación salvo autorización expresa.

O feito de introducir un dispositivo electrónico non autorizado na aula de exame será considerado motivo de non superación da materia no presente curso académico e a calificación global será de suspenso (0,0).

Compromiso ético

Espérase que o alumno/a presente un comportamento ético axeitado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, e outros) considerarase que o alumno/a non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a calificación global no presente curso académico será de suspenso (0,0).

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

PRADO PRADO, J.C.; GARCÍA ARCA, J.; FERNÁNDEZ GONZÁLEZ, A.J., **Manual de Gestión Productiva**, 1, Reprogalicia Ediciones, S.L., 2016

MONDEN, Y., **El Just In Time Hoy en Toyota**, Deusto, 1996

LIKER, J.K., **Las claves del éxito de Toyota. 14 principios de gestión del fabricante más grande del mundo**, 2ª Ed., Gestión 2000, 2013

Complementary Bibliography

ASOCIACIÓN JAPONESA DE RELACIONES HUMANAS, **El Libro de las Ideas para Producir Mejor**, Gestión 2000, 1997

CARNERO MOYA, M.C., **Problemas resueltos de administración de la producción y operaciones**, Paraninfo, 2013

CHASE, R.B.; AQUILANO, N.J.; JACOBS, F.R., **Administración de Producción y Operaciones**, McGraw-Hill, 2001

CHASE, R.B.; JACOBS, F.R., **Administración de Operaciones. Producción y Cadena de Suministros**, 13ª Ed., McGraw-Hill, 2014

CUATRECASAS, L., **TPM Total Productive Maintenance. Hacia la competitividad a través de la eficiencia de los equipos de producción**, Gestión 2000, 2000

DAVIS, M.M.; AQUILANO, N.J.; CHASE, R.B., **Fundamentos de Dirección de Operaciones**, McGraw-Hill, 2001

DOMÍNGUEZ MACHUCA, J.A. (Coord. y Director), **Dirección de Operaciones**, McGraw-Hill, 1995

EQUIPO DE DESARROLLO DE PRODUCTIVITY PRESS, **5S para Todos. 5 Pilares de la Fábrica Visual**, TGP-Hoshin, 2001

EQUIPO DE DESARROLLO DE PRODUCTIVITY PRESS, **Preparaciones Rápidas de Máquinas: el Sistema SMED**, 2ª Ed., TGP-Hoshin, 2001

FERNÁNDEZ, E.; AVELLA, L.; FERNÁNDEZ, M., **Estrategia de Producción**, 2ª Ed., McGraw-Hill, 2006

GOLDRATT, E.M.; COX, J., **La Meta: Un Proceso de Mejora Continua**, 3ª Ed., Díaz de Santos, 2005

GREIF, M., **La Fábrica Visual: Métodos Visuales para Mejorar la Productividad**, TGP-Hoshin, 1993

HEIZER, J.; RENDER, B., **Dirección de la Producción. Decisiones Estratégicas**, 6ª Ed., Prentice-Hall - Pearson Educación, 2001

HERNÁNDEZ, J.C.; VIZÁN, A., **Lean Manufacturing. Conceptos, Técnicas e Implantación**, Fundación EOI, 2013

HIRANO, H., **Manual para la Implantación del JIT (I y II)**, TGP-Hoshin, 2001

HIRANO, H., **5 Pilares de la Fábrica Visual**, TGP-Hoshin, 1997

HIRANO, H., **Poka-Yoke. Mejorando la Calidad del Producto Evitando los Defectos**, Nikkan Kogyo Shimbun, 1991

IMAI, M., **Cómo implementar el kaizen en el sitio de trabajo (gemba)**, McGraw-Hill, 1998

JONES, D.T.; WOMACK, J.P., **Seeing the Whole: Mapping the Extended Value Stream**, Lean Enterprise Institute, 2002

MADARIAGA, F., **Lean Manufacturing. Exposición adaptada a la fabricación repetitiva de familias de productos mediante procesos discretos**, Bubock Publishing, 2013

ÁLVAREZ FERNÁNDEZ, C., **Organización del Trabajo. Modelos**, Bubock Publishing, 2010

O'GRADY, P.J., **Just In Time. Una estrategia fundamental para los jefes de producción**, McGraw-Hill, 1988

OHNO, T., **El Sistema de Producción Toyota**, 2ª Ed., Gestión 2000, 1991

PRADO PRADO, J.C.; FERNÁNDEZ GONZÁLEZ, A.J.; GARCÍA ARCA, J., **Sistemas de Participación del Personal. La clave para la mejora continua**, Ediciones AENOR, 2004

PRADO PRADO, J.C.; GARCÍA LORENZO, A.; GARCÍA ARCA, J., **Dirección de Logística y Producción**, Servizo de Publicacións - Universidade de Vigo, 2000

REY SACRISTÁN, F., **Implantación del TPM. Programas y Experiencias**, TGP-Hoshin, 1998

ROTHER, M.; SHOOK, J., **Learning to See: Value Stream Mapping to add value and eliminate muda**, Lean Enterprise Institute, 2003

SCHROEDER, R.G., **Administración de Operaciones**, McGraw-Hill, 2005

SHINGO, S., **El Sistema de Producción Toyota desde el punto de vista de la ingeniería**, Tecnologías de Gerencia y Producción - AGLI, 1990

SHINGO, S., **Tecnologías para el Cero Defectos. Inspecciones en la Fuente y el Sistema Poka-Yoke**, TGP-Hoshin, 1990

SHINGO, S., **Una revolución en la producción. Sistema SMED**, Productivity Press, 1990

WOMACK, J.P.; JONES, D.T.; ROOS, D., **The Machine That Changed The World**, Free Press, 2007

NAKAJIMA, S., **TPM. Introducción al TPM Mantenimiento Productivo Total**, TGP-Hoshin, 1993

Recomendacións

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Xestión da calidade, a seguridade e a sostibilidade/V12G340V01602
Organización do traballo e factor humano/V12G340V01603

Subjects that it is recommended to have taken before

Empresa: Introducción á xestión empresarial/V12G340V01201
Fundamentos de organización de empresas/V12G340V01405
Xestión de produtos e servizo ao cliente/V12G340V01501
Métodos cuantitativos de enxeñaría de organización/V12G340V01502

Other comments

Para matricularse nesta materia é necesario superar ou ben estar matriculado de todas as materias dos cursos inferiores ao curso no que está emprazada esta materia (Comisión Permanente da *EII, 12 de xuño de 2015).

Plan de Continxencias

Description

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID-19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

* Metodoloxías docentes que se manteñen

Mantéñense todas as metodoloxías docentes expostas nesta guía docente, coa excepción de que, en caso de non ser posible a docencia presencial, esta sería substituída por docencia a través do Campus Remoto e material complementario en FaiTIC.

* Metodoloxías docentes que se modifican

Ningunha, salvo o indicado no punto anterior.

* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías)

O mecanismo fundamental será o correo electrónico e a titorización a través do Campus Remoto (uso do despacho virtual), baixo concertación previa.

* Modificacións (se proceder) dos contidos a impartir

Non se prevén modificacións.

* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe

Non é necesaria outra bibliografía adicional á xa contida nesta guía docente.

* Outras modificacións

Non son necesarias.

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

Mantéñense os criterios de avaliación adecuando a realización das probas, no caso de ser necesario e por indicación en Resolución Reitoral, aos medios telemáticos postos a disposición do profesorado. O traballo práctico da materia realizarase igualmente, dado que os alumnos/as poden traballar, se é necesario en grupo, empregando ferramentas TIC.

* Probas xa realizadas

Proba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Proposto 00%]

...

* Probas pendentes que se manteñen

Proba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Proposto 00%]

...

* Probas que se modifican

[Proba anterior] => [Proba nova]

* Novas probas

Non son necesarias.

* Información adicional

IDENTIFYING DATA**Xestión da calidade, a seguridade e a sostibilidade**

| | | | | |
|-------------------|---|-----------|------|------------|
| Subject | Xestión da calidade, a seguridade e a sostibilidade | | | |
| Code | V12G340V01602 | | | |
| Study programme | Grao en Enxeñaría en Organización Industrial | | | |
| Descriptors | ECTS Credits | Type | Year | Quadmester |
| | 6 | Mandatory | 3 | 2c |
| Teaching language | Castelán Galego | | | |
| Department | Organización de empresas e márketing | | | |
| Coordinator | Fernández González, Arturo José | | | |
| Lecturers | Fernández González, Arturo José | | | |
| E-mail | ajfdez@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |

| | |
|---------------------|--|
| General description | <p>Esta materia ten os seguintes obxectivos:</p> <p>Coñecer a evolución do concepto de calidade e da súa aplicación no terreo empresarial, asumindo o valor estratéxico da xestión da calidade na contorna empresarial actual.</p> <p>Entender o significado de calidade total (TQM) e o que supón implantar o enfoque de xestión da calidade total nas organizacións.</p> <p>Coñecer os diferentes modelos que poden servir ás empresas para implantar un sistema de xestión da calidade e desenvolver o enfoque de calidade total.</p> <p>Aprender a utilizar as ferramentas e técnicas que permiten desenvolver a actividade dunha empresa baixo a perspectiva da calidade (planificación e deseño de produtos e procesos, execución dos mesmos e medición dos resultados obtidos) e, finalmente, a incorporación da mellora continua na dinámica da empresa.</p> <p>Tomar conciencia do impacto que o desenvolvemento da actividade empresarial ten na contaminación do medio ambiente. Diferenciar as obrigacións das empresas en materia de prevención da contaminación, fronte á voluntariedade dos sistemas de xestión ambiental baseados nas normas.</p> <p>Valorar as vantaxes derivadas da xestión ambiental no desempeño da actividade empresarial e no desenvolvemento sustentable. Coñecer os diferentes referenciais que poden servir ás empresas para implantar un SGMA.</p> <p>Adquirir unha perspectiva xeral acerca dos riscos que leva o desempeño das actividades profesionais e os diferentes campos de estudo implicados na súa prevención.</p> <p>Valorar as vantaxes derivadas da xestión da seguridade e saúde no traballo no desempeño da actividade empresarial e coñecer os diferentes referenciais que poden servir ás empresas para implantar un SGSST.</p> <p>Comprender os beneficios que poden derivarse da integración do tres sistemas estudados (SGC, SGMA e SGSST) baixo un mesmo marco de desenvolvemento.</p> <p>Coñecer os obxectivos, os diferentes tipos e o funcionamento das auditorías dos sistemas de xestión da calidade e do medio ambiente, como requisitos previos á obtención da certificación dos sistemas por entidades acreditadas.</p> |
|---------------------|--|

Competencias

| | |
|------|--|
| Code | |
| CG6 | CG 6. Capacidade para o manexo de de especificacións, regulamentos e normas de obrigado cumprimento. |
| CG7 | CG 7. Capacidade de analizar e valorar o impacto social e ambiental das solucións técnicas. |
| CG8 | CG 8. Capacidade para aplicar os principios e métodos da calidade. |
| CE25 | CE25 Coñecementos sobre a xestión da calidade, seguridade e ambiente, así como as distintas metodoloxías de mellora. |
| CT1 | CT1 Análise e síntese. |
| CT2 | CT2 Resolución de problemas. |

Resultados de aprendizaxe

| Learning outcomes | Competences | | |
|---|-------------|------|------------|
| Coñecer a evolución do concepto de calidade e da súa aplicación no terreo empresarial, asumindo o valor estratéxico da xestión da calidade na contorna empresarial actual | CG8 | CE25 | CT1 |
| Entender e diferenciar os conceptos de normalización, certificación e acreditación | CG6 CG8 | CE25 | CT1 |
| Coñecer as normas *ISO 9000 como referencia para sistemas de xestión da calidade, e outros modelos para desenvolver un enfoque de calidade total. | CG6 CG8 | CE25 | CT1 CT2 |

| | | | |
|--|------------|------|------------|
| Aprender a utilizar as ferramentas e técnicas que permiten desenvolver a actividade dunha empresa baixo a perspectiva da calidade (planificación e deseño de produtos e procesos, execución dos mesmos e medición dos resultados obtidos) e, finalmente, a incorporación da mellora continua na dinámica da empresa. | CG8 | CE25 | CT1 CT2 |
| Tomar conciencia do impacto que o desenvolvemento da actividade empresarial ten na contaminación do medio ambiente. Diferenciar as obrigacións das empresas en materia de prevención da contaminación, fronte á *voluntariedad dos sistemas de xestión ambiental baseados nas normas. | CG6 CG7 | CE25 | CT1 |
| Valorar as vantaxes derivadas da xestión #ambiental no desempeño da actividade empresarial e no desenvolvemento sustentable. Coñecer os *referenciales sobre *SGM; *ISO 14000 e *EMAS. | CG6 CG7 | CE25 | CT1 CT2 |
| Adquirir unha perspectiva xeral acerca dos riscos laborais que leva o desempeño das actividades profesionais e os diferentes campos de estudo implicados na súa prevención. | CG6 CG7 | CE25 | CT1 |
| Valorar as vantaxes derivadas da xestión da seguridade e saúde no traballo no desempeño da actividade empresarial. Coñecer os *referenciales que poden servir ás empresas para implantar un *SGSST. | CG6 CG7 | CE25 | CT1 CT2 |

Contidos

Topic

| | |
|--|--|
| 1. Evolución do concepto de calidade. A xestión da calidade total ou TQM: principais conceptos | |
| 2. Normalización, certificación e acreditación. | |
| 3. Modelos de xestión da calidade: ISO 9000 | 3.1. A norma ISO 9001 3.2. Deseño, desenvolvemento e implantación dun sistema de xestión da calidade segundo ISO 9000 |
| 4. Modelos de xestión da calidade. Outros referenciais | 4.1. A xestión da calidade no sector de automoción 4.2. A xestión da calidade no sector sanitario 4.3. A xestión da calidade e a seguridade alimentaria 4.4. A xestión da calidade noutros sectores 4.5. O mercado CE |
| 5. Modelos de Excelencia | 5.1. O Modelo EFQM de Excelencia |
| 6. Os custos asociados á calidade | |
| 7. Ferramentas para o control e mellora da calidade | 7.1. Ferramentas básicas da calidade 7.2. Control estatístico do proceso (SPC) |
| 8. A xestión ambiental | 8.1. Introducción á xestión ambiental. Conceptos básicos 8.2. Lexislación ambiental |
| 9. Modelos de xestión ambiental: ISO 14000 e EMAS | 9.1. A norma ISO 14001 9.2. Deseño, desenvolvemento e implantación dun sistema de xestión ambiental segundo ISO 14000 9.3. O Regulamento EMAS 9.4. Comparativa ISO 14000 vs EMAS |
| 10. A xestión da seguridade e saúde no traballo | 10.1. Introducción á xestión da seguridade e saúde no traballo. Conceptos básicos 10.2. Lexislación sobre seguridade e saúde no traballo |
| 11. Modelos de xestión da seguridade e saúde no traballo: OHSAS 18000 | 11.1. O estándar OHSAS 18001 11.2. Deseño, desenvolvemento e implantación dun sistema de xestión da seguridade e saúde no traballo segundo OHSAS 18000 |
| 13. Sistemas integrados de xestión | |
| Prácticas | P1. Ferramentas de mellora da calidade (I) P2. Ferramentas de mellora da calidade (II) P3. Ferramentas de mellora da calidade (III) P4. Ferramentas de mellora da calidade (IV) P5. Análise da satisfacción do cliente P6. Documentación do sistema de xestión da calidade (I) P7. Documentación do sistema de xestión da calidade (II). Indicadores P8. Xestión ambiental. Identificación e avaliación de aspectos ambientais P9. Exposición de traballos |

Planificación

| | Class hours | Hours outside the classroom | Total hours |
|---|-------------|-----------------------------|-------------|
| Lección maxistral | 32 | 32 | 64 |
| Prácticas de laboratorio | 16 | 16 | 32 |
| Traballo tutelado | 2 | 32 | 34 |
| Exame de preguntas obxectivas | 3 | 12 | 15 |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | 1 | 4 | 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 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. |
| Prácticas de laboratorio | Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia obxecto de estudo. |
| Traballo tutelado | Realización e presentación dun traballo práctico relacionado cos contidos da materia. |

| Atención personalizada | |
|-------------------------------|-------------|
| Methodologies | Description |
| Lección maxistral | |
| Prácticas de laboratorio | |
| Traballo tutelado | |

| Avaliación | | | | |
|---|---|---------------|-----------------------|-----------------|
| | Description | Qualification | Evaluated Competences | |
| Traballo tutelado | Realización e presentación dun traballo práctico relacionado cos contidos da materia | 15 | | |
| Exame de preguntas obxectivas | Proba tipo test e/ou de preguntas curtas sobre aspectos concretos dos contidos da materia. Os alumnos/as deben responder de maneira directa e breve en base aos coñecementos que teñen sobre a materia. | 51 | CG6 CG7 CG8 | CE25 CT1 |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | Probas para avaliación das competencias adquiridas que inclúen exercicios ou casos prácticos. Os alumnos deben resolver ou desenvolver os exercicios ou casos en base aos coñecementos que teñen sobre a materia. | 34 | CG6 CG7 CG8 | CE25 CT1 CT2 |

Other comments on the Evaluation

Avaliación continua

Para superar a materia por avaliación continua, o alumno/a deberá superar as prácticas, un traballo práctico individual ou en grupo, e o exame final.

Para superar as prácticas, o alumno/a deberá asistir, e presentar as memorias correspondentes, a aquelas prácticas que sexan consideradas obrigatorias polo profesorado ao longo do curso. As memorias presentadas deberán reunir a calidade suficiente a xuízo do profesorado para poder superar as prácticas. No caso de falta de asistencia ás prácticas obrigatorias, o alumno/a deberá presentar igualmente as memorias correspondentes, e ademais elaborar e aprobar un traballo compensatorio relacionado con cada práctica á que non asistira, indicado polo profesor/a correspondente.

Ademais, o alumno/a deberá elaborar de forma individual ou en grupo (o número de persoas será indicado polo profesorado), e expoñer ao final do curso, un traballo práctico, que será plantexado polo profesor/a correspondente ao comenzo do curso. En caso de aprobar este traballo, a nota obtida suporá un 15% da calificación total.

O alumno/a que teña pendente o traballo práctico da materia, poderá recuperalo unicamente na convocatoria de xuño.

Ademais, o alumno/a deberá superar o exame final da materia, cunha parte teórica (60% da nota), composta por un test e/ou preguntas de resposta curta, e outra práctica (exercicios, 40% da nota).

Previamente ao exame final farase unha proba de seguemento teórica, cara á metade do curso, que será liberatoria, da materia incluída nela, para o exame final. Esta proba estará composta por un test e/ou preguntas de resposta curta.

Convocatorias oficiais

O alumno/a terá que presentarse a un exame final, cunha parte teórica (60% da nota), composta por un test e/ou preguntas de resposta curta, e outra práctica (exercicios, 40% da nota).

O alumno/a que teña superadas as prácticas e o traballo, e que teña superada a proba de seguemento intermedia, fará unha proba reducida correspondente á materia restante, cunha parte teórica (60% da nota) e outra práctica (exercicios, 40% da nota).

O alumno/a que teña superadas as prácticas e o traballo, e non teña superada a proba de seguemento intermedia, fará unha proba correspondente a todo o contido da materia, cunha parte teórica (60% da nota) e outra práctica (exercicios, 40% da nota).

O alumno/a que non supere as prácticas e/ou non presente o traballo da materia, fará unha proba con valor do 100% da nota (60% para a parte teórica e 40% para a parte práctica), con independencia de que teña superada ou non a proba de seguemento intermedia no seu momento.

Aclaracións

A calificación final calcularase a partires das notas das distintas probas, tendo en conta a ponderación destas:

- 1) Probas: 85% da calificación final.
- 2) Traballo práctico: 15% da calificación final.

Dentro de cada proba:

1) Parte teórica: 60%

2) Parte práctica (ejercicios): 40%

De calquer xeito, para superar a materia é condición necesaria superar tódalas partes sen que ningunha das notas sexa inferior a 4 (nota mínima para compensar) e ter unha media de aprobado (nota igual ou superior a 5). Nos casos en que a nota media sexa igual ou superior a 5 pero nalgunha das partes non se acade o valor mínimo de 4, a calificación final será de suspenso.

A xeito de exemplo, un alumno/a que obteña as seguintes calificacións: 8 e 3, estaría suspenso, aínda que a nota media da un valor superior a 5, xa que ten unha nota inferior a 4 nunha das partes. Nestes casos, a nota que se reflectirá na acta será "suspenso (4,0)".

Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación salvo autorización expresa. O feito de introducir un dispositivo electrónico non autorizado na aula de exame será considerado motivo de non superación da materia no presente curso académico e a calificación global será de [suspenso (0,0)]. Compromiso ético Espérase que o alumno/a presente un comportamento ético axeitado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, e outros) considerarase que o alumno/a non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a calificación global no presente curso académico será de [suspenso (0,0)].

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

CAMISÓN, C.; CRUZ, S.; GONZÁLEZ, T., **Gestión de la Calidad: conceptos, enfoques, modelos y sistemas**, Pearson-Prentice Hall, Madrid,

DEMING, W.E., **Calidad, productividad y competitividad. La salida de la crisis**, Ediciones Díaz de Santos, S.A., Madrid, BESTERFIELD, D.H., **Control de Calidad**, 8ª, Pearson-Prentice Hall, 2009

CUADERNOS IMPIVA, **Aspectos medioambientales. Identificación y evaluación**, AENOR/IMPIVA, Valencia,

IHOBE, **Guía de Indicadores Medioambientales para la Empresa**, IHOBE, País Vasco,

ISHIKAWA, K., **Introducción al control de calidad**, Díaz de Santos,

AENOR, **UNE-EN ISO 9001:2015**, AENOR,

AENOR, **UNE-EN ISO 14001:2015**, AENOR,

ISO, **ISO 45001:2018**, AENOR, 2018

Complementary Bibliography

CUATRECASAS, L., **Gestión Integral de la Calidad. Implantación, Control y Certificación**, PROFIT Editorial,

SEOÁNEZ CALVO, M. y ANGULO AGUADO, I., **Manual de Gestión Medioambiental de la Empresa: Sistemas de Gestión Medioambiental, Auditorías Medioambientales, Evaluaciones de Impacto Ambiental.**, Díaz de Santos, Madrid,

BELLAICHE, M., **Después de la certificación ISO 9001**, AENOR Ediciones, Madrid,

GONZÁLEZ GAYA, C.; DOMINGO NAVAS, R.; SEBASTIÁN PÉREZ, M.A., **Técnicas de mejora de la calidad**, UNED, Madrid,

GRYNA, F.M.; CHUA, R.C.H.; DEFEQ, J.A., **Método Juran. Análisis y Planeación de la calidad**, McGraw-Hill, México D.F.,

HAYES, B.E., **Cómo medir la satisfacción del cliente. Desarrollo y utilización de cuestionarios**, Ediciones Gestión 2000, S.A., Barcelona,

JONQUIÈRES, M., **Manual de auditoría de los sistemas de gestión**, AENOR Ediciones, Madrid,

JURAN, J.M.; BLANTON, A., **Manual de Calidad**, McGraw-Hill, México D.F.,

KUME, H., **Herramientas estadísticas básicas para el mejoramiento de la calidad**, Editorial Norma, S.A., Bogotá,

PRADO PRADO, J.C.; GARCÍA ARCA, J.; FERNÁNDEZ GONZÁLEZ, A.J., **Manual de Gestión Productiva**, Reprogalicia Ediciones, S.L., 2016

SÁNCHEZ-TOLEDO, A.; FERNÁNDEZ, B., **Cómo implantar con éxito OHSAS 18001**, AENOR Ediciones, Madrid,

CONFEDERACIÓN CANARIA DE EMPRESARIOS, **Manual de Prevención de Riesgos Laborales. 660 Preguntas y Respuestas sobre la Prevención**, Confederación Canaria de Empresarios, CEOE,

www.aec.es,

www.aenor.es,

www.iso.ch,

www.belt.es,

<http://www.cmati.xunta.es/>,

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

http://ec.europa.eu/environment/emas/index_en.htm,

www.enac.es,

<http://www.insht.es>,

UNE (AENOR),

Recomendacións

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Organización da produción/V12G340V01601

Organización do traballo e factor humano/V12G340V01603

Subjects that it is recommended to have taken before

Other comments

Para matricularse nesta materia é necesario superar ou ben estar matriculado de todas as materias dos cursos inferiores ao curso no que está emprazada esta materia (Comisión Permanente da *EII, 12 de xuño de 2015).

Plan de Continxencias

Description

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID-19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

* Metodoloxías docentes que se manteñen

Mantéñense todas as metodoloxías docentes expostas nesta guía docente, coa excepción de que, en caso de non ser posible a docencia presencial, esta sería substituída por docencia a través do Campus Remoto e material complementario en FaiTIC.

* Metodoloxías docentes que se modifican

Ningunha, salvo o indicado no punto anterior.

* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías)

O mecanismo fundamental será o correo electrónico e a titorización a través do Campus Remoto (uso do despacho virtual), baixo concertación previa.

* Modificacións (se proceder) dos contidos a impartir

Non se prevén modificacións.

* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe

Non é necesaria outra bibliografía adicional á xa contida nesta guía docente.

* Outras modificacións

Non son necesarias.

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

Mantéñense os criterios de avaliación adecuando a realización das probas, no caso de ser necesario e por indicación en Resolución Reitoral, aos medios telemáticos postos a disposición do profesorado. O traballo práctico da materia realizarase igualmente, dado que os alumnos/as poden traballar, se é necesario en grupo, empregando ferramentas TIC.

* Probas xa realizadas

Proba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Proposto 00%]

...

* Probas pendentes que se manteñen

Proba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Proposto 00%]

...

* Probas que se modifican

[Proba anterior] => [Proba nova]

* Novas probas

Non son necesarias.

* Información adicional

IDENTIFYING DATA**Organización do traballo e factor humano**

| | | | | |
|---------------------|---|-----------|------|------------|
| Subject | Organización do traballo e factor humano | | | |
| Code | V12G340V01603 | | | |
| Study programme | Grao en Enxeñaría en Organización Industrial | | | |
| Descriptors | ECTS Credits | Type | Year | Quadmester |
| | 6 | Mandatory | 3 | 2c |
| Teaching language | Castelán Galego | | | |
| Department | Organización de empresas e márketing | | | |
| Coordinator | García Arca, Jesús | | | |
| Lecturers | García Arca, Jesús González Boubeta, Iván González-Portela Garrido, Alicia Trinidad | | | |
| E-mail | jgarca@uvigo.es | | | |
| Web | http://http://gio.uvigo.es/ | | | |
| General description | Coñecer e saber aplicar as técnicas básicas de análises e mellora dos procesos industriais e de servizos, incluíndo as técnicas de medición do traballo | | | |

Competencias

| | |
|------|---|
| Code | |
| CG9 | CG 9. Organización e planificación no ámbito da empresa, e outras institucións e organizacións de proxectos e equipos humanos. |
| CE19 | CE19 Capacidade para analizar as necesidades dunha organización e os procesos e sistemas de información apropiados, utilizando para iso os métodos, ferramentas e normas adecuadas. |
| CE24 | CE24 Capacidade para organizar, planificar, controlar, supervisar e liderar equipos multidisciplinares. |
| CT1 | CT1 Análise e síntese. |
| CT2 | CT2 Resolución de problemas. |
| CT7 | CT7 Capacidade para organizar e planificar. |
| CT9 | CT9 Aplicar coñecementos. |

Resultados de aprendizaxe

| Learning outcomes | Competences | | |
|--|-------------|--------------|------------|
| Capacidade para analizar, diagnosticar e xestionar problemas reais derivados da organización dos procesos dentro dos sistemas produtivos (ou máis globalmente os sistemas empresariais). | CG9 | CE19 CE24 | CT1 CT2 |
| Capacidade de xestión recursos. | | | CT7 CT9 |

Contidos

| Topic | |
|-----------------------------------|--|
| TEMA 1. INTRODUCCIÓN | Concepto de sistema produtivo. Elementos básicos. O papel do factor humano. Tipoloxía dos sistemas produtivos. Organización dos medios produtivos Papel dos recursos humanos na empresa. A organización do traballo e os recursos humanos. |
| TEMA 2. ESTUDO DO TRABALLO | Estudo das condicións de traballo. Estudo de métodos. Estudo de tempos. *Estandarización de operacións. Estudo do traballo. Ergonomía. Introdución ao estudo de métodos Registro, exame e mellora Percorrido e manipulación de materiais Desprazamento dos traballadores. Métodos de traballo e movementos Deseño de distribución en planta |
| TEMA 3. MEDICIÓN DO TRABALLO | Sistemas de medición do traballo. A mostraxe do traballo. O Estudo de Tempos Sistemas de normas de tempo *predeterminados. Datos tipo. Definición de estándares de traballo |
| TEMA 4. XESTIÓN DOS TRABALLADORES | Planificación, selección e contratación do persoal. Descrición de postos de traballo. Valoración do desempeño. |

| Planificación | | | |
|---|-------------|-----------------------------|-------------|
| | Class hours | Hours outside the classroom | Total hours |
| Prácticas de laboratorio | 18 | 18 | 36 |
| Lección maxistral | 32 | 64 | 96 |
| Traballo tutelado | 2 | 10 | 12 |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | 2 | 4 | 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 |
| Prácticas de laboratorio | Exercicios e estudos de casos relacionados cos contidos teóricos. Devanditos exercicios e casos realizaranse en grupo |
| Lección maxistral | Exposición de contidos teóricos. ilustración con exemplos e exercicios curtos |
| Traballo tutelado | Aplicación nunha empresa real dos coñecementos adquiridos na temática do "estudo do traballo". O traballo realizarase en grupo e en modalidade escrita. O traballo realizado presentarase oralmente ao profesor. |

| Atención personalizada | |
|-------------------------------|---|
| Methodologies | Description |
| Traballo tutelado | Habilítanse horas específicas de seguimento do alumno en relación co traballo para orientalo e asesoralo no seu desenvolvemento |

| Avaliación | | | | |
|---|--|---------------|-----------------------|--|
| | Description | Qualification | Evaluated Competences | |
| Prácticas de laboratorio | Avaliarase o esforzo, a participación e os resultados dos alumnos na realización dos exercicios e casos expostos nas prácticas. A non asistencia (máximo 2) a algunha das prácticas poderase liquidar coa presentación dunha memoria escrita e individual *justificativa da mesma. É necesario asistir ás prácticas ou ben presentar unha memoria das mesmas para optar á modalidade de "avaliación continua". | 5 | CE19 CE24 | CT1 CT2 CT7 CT9 |
| Traballo tutelado | Avaliarase a capacidade de análise, diagnóstico e resultados alcanzados na aplicación de coñecementos no traballo realizado | 25 | CG9 | CE19 CE24 CT1 CT2 CT7 CT9 |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | Habilítanse dúas probas escritas parciais *liberatorias (a última coincidente co exame final). O contido das mesmas versará sobre contidos teóricos ou prácticos desenvolvidos na materia. En caso de suspender a primeira proba (puntuación inferior ao 4,5 sobre 10), o alumno estaría obrigado a *validar a parte suspensa nunha proba escrita final. | 70 | CE19 CE24 | CT1 CT2 CT7 CT9 |

Other comments on the Evaluation

O referido anteriormente está vinculado á modalidade "avaliación continua" (coa súa partes asociadas: traballo de prácticas, probas parciais e traballo). A nota mínima en cada unha das partes para poder compensar e aprobar a materia será dun 4,5 (sobre 10). As partes liberadas non se gardan para posteriores convocatorias (habería que examinarse do conxunto da materia) Para aqueles alumnos que se auto-exclúan da modalidade "avaliación continua" (ou aqueles que non xustificasen a asistencia ou a presentación de memoria de prácticas de acordo ás normas comentadas anteriormente), para aprobar a materia terán que superar, tanto unha proba escrita final (que versará sobre os contidos desenvolvidos na materia tanto nas clases maxistrais como nas prácticas de laboratorio; non poderán optar á presentación das probas parciais), como a realización dun Traballo Tutelado de aplicación coñecementos nunha empresa real. A valoración de cada unha destas dúas metodoloxías pesará, respectivamente, un 70% e un 30%. Para poder compensar e aprobar a materia é necesario sacar en cada unha das dúas partes (proba escrita e traballo) un mínimo de 4,5 puntos (sobre 10) Compromiso ético:

Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, e outros) considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0).

Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas

de *avaluación salvo autorización expresa. O feito de introducir un dispositivo electrónico non autorizado na aula do exame será considerado motivo de non superación da materia no presente curso académico e a cualificación global será de suspenso (0.0).

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Davis, M.M., Aquilano, N.J. y Chase, R.B., **Fundamentos de Dirección de Operaciones**, 1ª, McGraw Hill, 2014

Oficina Internacional del Trabajo, **Introducción al Estudio del Trabajo**, 4ª, Oficina Internacional del Trabajo, 1996

Prado Prado, José Carlos; García Arca, Jesús; Fernández González, Arturo José, **Manual de Gestión Productiva**, 1ª, Servizo de Publicacións Universidade de Vigo, 2016

Complementary Bibliography

Arenas Reina, J.M., **Control de Tiempos y Productividad**, 1ª, Paraninfo, 2000

Chase, R.B., Aquilano, N.J. y Jacobs, F.R., **Administración de Producción y Operaciones**, 1ª, McGraw-Hill, 2001

Heizer, J. y Render, B., **Dirección de la Producción. Decisiones Estratégicas**, 1ª, Prentice Hall, 2007

Schroeder, R.G., **Administración de Operaciones**, 1ª, McGraw Hill, 2011

Recomendacións

Other comments

Requisitos: Para matricularse nesta materia é necesario ter superado ou ben estar matriculado de todas as materias dos cursos inferiores ao curso no que está situada esta materia.

En caso de discrepancias, prevalecerá a versión en castelán desta guía.

Plan de Continxencias

Description

Os contidos e os resultados de aprendizaxe non deberán ser modificados para poder garantir o recollido nas memorias da titulación. Debe tratarse de axustar os materiais, titorías e as metodoloxías docentes para tratar de acadar estes resultados. Trátase dun aspecto de grande importancia para a superación dos procesos de acreditación a que están sometidas as diferentes titulacións. E dicir, o plan de continxencia debe basearse nun desenvolvemento da materia, adaptando as metodoloxías e os materiais, na procura do cumprimento dos resultados de aprendizaxe de todo o alumnado.

As metodoloxías docentes se impartirán, de ser necesario, adecuándoas ós medios telemáticos que se poñan a disposición do profesorado, ademais da documentación facilitada a través de FAITIC e outras plataformas, correo electrónico, etc.

Cando non sexa posible a docencia presencial, na medida do posible, primarase a impartición dos contidos teóricos por medios telemáticos así como aqueles contidos de prácticas de resolución de problemas, aula de informática, e outros, que poidan ser virtualizados ou desenvolvidos polo alumnado de xeito guiado, intentado manter a presencialidade para as prácticas experimentais de laboratorio, sempre que os grupos cumpran coa normativa establecida no momento polas autoridades pertinentes en materia sanitaria e de seguridade. No caso de non poder ser impartida de forma presencial, aqueles contidos non virtualizables se impartirán ou suplirán por outros (traballo autónomo guiado, etc.) que permitan acadar igualmente as competencias asociados a eles. As titorías poderán desenvolverse indistintamente de forma presencial (sempre que sexa posible garantir as medidas sanitarias) ou telemáticas (e-mail e outros) respectando ou adaptando os horarios de titorías previstos. Asemade, farase unha adecuación metodolóxica ó alumnado de risco, facilitándolle información específica adicional, de acreditarse que non pode ter acceso ós contidos impartidos de forma convencional.

Información adicional sobre a avaliación: manteranse aquelas probas que xa se veñen realizando de forma telemática e, na medida do posible, manteranse as probas presenciais adecuándoas á normativa sanitaria vixente. As probas se desenvolverán de forma presencial salvo Resolución Reitoral que indique que se deben facer de forma non presencial, realizándose dese xeito a través das distintas ferramentas postas a disposición do profesorado. Aquelas probas non realizables de forma telemática se suplirán por outros (entregas de traballo autónomo guiado, etc.)

| IDENTIFYING DATA | | | | |
|---|---|-----------|------|------------|
| Manufacturing technologies and systems | | | | |
| Subject | Manufacturing technologies and systems | | | |
| Code | V12G340V01701 | | | |
| Study programme | Grado en Ingeniería en Organización Industrial | | | |
| Descriptors | ECTS Credits | Type | Year | Quadmester |
| | 6 | Mandatory | 3rd | 1st |
| Teaching language | #EnglishFriendly Spanish Galician | | | |
| Department | | | | |
| Coordinator | Pérez García, José Antonio | | | |
| Lecturers | Peláez Lourido, Gustavo Carlos Pérez García, José Antonio | | | |
| E-mail | japerez@uvigo.es | | | |
| Web | http://https://moovi.uvigo.gal/login/index.php | | | |
| General description | This matter is "*English *Friendly" | | | |

| Competencies | |
|---------------------|--|
| Code | |
| CG3 | CG 3. Knowledge in basic and technological subjects that will enable them to learn new methods and theories, and equip them with versatility to adapt to new situations. |
| CE15 | CE15 Basic knowledge of production systems and manufacturing. |
| CE30 | CE30 Applied knowledge of systems and processes of manufacturing, metrology and quality control. |
| CT2 | CT2 Problems resolution. |
| CT8 | CT8 Decision making. |
| CT9 | CT9 Apply knowledge. |
| CT10 | CT10 Self learning and work. |

| Learning outcomes | | | |
|--------------------------|-------------|--------------|---------------------------|
| Learning outcomes | Competences | | |
| (*) | CG3 | CE15 CE30 | CT2 CT8 CT9 CT10 |

| Contents | |
|---|--|
| Topic | |
| Unit 1.- Integration between Product Design and Manufacture | Chapter 01.- Concurrent Engineering and DFMA Chapter 02.- Product Specifications for Manufacturing |
| Unit 2.- Manufacturing Technologies | Chapter 03.- Molding of metals and plastics Chapter 04.- Metal forming Chapter 05.- Machining Chapter 06.- Composites manufacturing processes Chapter 07.- Additive Manufacturing |
| Unit 3.- Manufacturing Systems | Chapter 08.- Productivity indicators (KPI) and manufacturing costs Chapter 09.- Automation Technologies Chapter 10.- Material Transport and Storage Systems Chapter 11.- Manufacturing Systems Chapter 12.- Quality Control Systems Chapter 13.- Lean Manufacturing Chapter 14.- Prevention of Occupational Risks in Manufacturing Centers |
| Unit 4.- Industrialization of Products | Chapter 15.- Industrialization of Products |

| Planning | | | |
|-----------------|-------------|-----------------------------|-------------|
| | Class hours | Hours outside the classroom | Total hours |
| Lecturing | 13 | 26 | 39 |
| Problem solving | 19.5 | 39 | 58.5 |

| | | | |
|--------------------------|----|----|----|
| Laboratory practical | 6 | 12 | 18 |
| Project based learning | 12 | 24 | 36 |
| Objective questions exam | 2 | 0 | 2 |
| Project | 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 | |
|------------------------|--|
| Methodologies | Description |
| Lecturing | The theoretical classes will be carried out combining the blackboard explanations with the use of transparencies, videos and computer presentations. |
| Problem solving | Problem solving The purpose of these classes is to complement the content of the notes, interpreting the concepts in these exposed through the sample of examples and performing exercises |
| Laboratory practical | The practical laboratory classes will be held in groups of 20 students maximum, and using the resources available both in the laboratories of the IPF Area and in the Computer Rooms at the EEI-Campus |
| Project based learning | The student will develop a product design and manufacturing project in which the knowledge acquired in the subject will be put into practice |

| Personalized assistance | |
|-------------------------|---|
| Methodologies | Description |
| Lecturing | Both in class and in the tutorial hours, that the teacher will communicate to the students at the beginning of the course (both in person and online through Remote Campus) |
| Laboratory practical | Both in class and in the tutorial hours, that the teacher will communicate to the students at the beginning of the course (both in person and online through Remote Campus) |
| Project based learning | Both in class and in the tutorial hours, that the teacher will communicate to the students at the beginning of the course (both in person and online through Remote Campus) |
| Problem solving | Both in class and in the tutorial hours, that the teacher will communicate to the students at the beginning of the course (both in person and online through Remote Campus) |

| Assessment | | | | | | |
|--------------------------|---|---------------|-----------------------|------|-----|------|
| | Description | Qualification | Evaluated Competences | | | |
| Lecturing | Continuous evaluation: Exam Type Test subject monitoring | 10 | | | | |
| Problem solving | Continuous evaluation: Exam Type Test subject monitoring | 10 | | | | |
| Project based learning | Continuous evaluation: Project - Component Design and Manufacture: Evolution report | 10 | | | | |
| Objective questions exam | Final Exam | 50 | CG3 | CE15 | CT2 | CT8 |
| | | | | | CT9 | CT10 |
| Project | Project: Component Design and Manufacture: Final Report | 20 | CG3 | CE15 | CT2 | CT8 |
| | | | | CE30 | CT9 | CT10 |

Other comments on the Evaluation

FIRST OPPORTUNITY The subject is evaluated based on two parameters:

- Continuous Assessment (30% of the final grade for the course). Of this percentage, 20% corresponds to CONTINUOUS EVALUATION of follow-up of THEORY CLASSES AND PROBLEM SOLVING and 10% to CONTINUOUS EVALUATION OF PRACTICAL LECTURES
- Final Assessment (70% of the final grade for the course) .- Of this percentage, 50% corresponds to the grade obtained in the FINAL EXAM OF THE SUBJECT and 20% corresponds to the grade obtained in the SUBJECT PROJECT: REPORT FINAL

Other considerations:

- Those students who achieve, between all the two sections, a grade equal to or greater than 5 points, not having obtained less than 4 points (on a scale from 0 to 10) in the Final Exam and Final Project Report of the subject will pass the course.
- The project of the subject may require the use of software and equipment available in the facilities of the Campus of the EEI

- For those students to whom the management of the EEI has granted the resignation to the Continuous Assessment, the Final Exam acquires a value of 70% and the Final Report of the project of the subject 30%

SECOND OPPORTUNITY The evaluation method is the same as that described for the FIRST OPPORTUNITY
FINAL CONSIDERATIONS:

- In case of discrepancy between the content of the Teaching Guide in its Spanish, Gallego and English versions, the provisions of the Spanish version will prevail.
- Ethical commitment: The student is expected to present appropriate ethical behavior. In the case of detecting unethical behavior (copying, plagiarism, use of unauthorized electronic devices, and others), the student will be considered as not meeting the necessary requirements to pass the subject. In this case, the overall grade in this academic year will be suspended (0.0).

Sources of information

Basic Bibliography

AENOR, **AENORmas (Norweb)**, AENOR, 2021

Campbell, John, **Complete Casting Handbook**, 978-0-444-63509-9, 2, Elsevier, 2015

Groover, Mikell P., **Automation, Production Systems, and Computer Integrated Manufacturing**, 978-1-292-07611-9, 4ª, Pearson, 2016

Rovira, Norbert, **Fusion 360 con ejemplos y ejercicios prácticos**, 978-84-267-2711-4, 1ª, Marcombo, 2020

Complementary Bibliography

Rubio Alvir, Eva, **Ejercicios y problemas de mecanizado**, 978-84-8322-765-7, 1ª, Pearson Educación, 2011

Mikell P. Groover, **Principles of Modern Manufacturing**, 5ª, Wiley, 2013

J.T. Black, Ronald A. Kohser, **Degarmo's materials and processes in manufacturing**, 12th ed, Wiley, 2017

Serope Kalpakjian, Steven R. Schmid, **Manufacturing engineering and technology**, 7ª, Pearson Education,, 2014

Recommendations

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Control and industrial automation/V12G340V01702

Quality, safety and sustainability management/V12G340V01602

Materials engineering/V12G340V01803

Operations management/V12G340V01601

Subjects that it is recommended to have taken before

Materials science and technology/V12G340V01301

Fundamentals of manufacturing systems and technologies/V12G340V01305

Contingency plan

Description

=== EXCEPTIONAL PLANNING ===

Given the uncertain and unpredictable evolution of the health alert caused by COVID-19, the University of Vigo establishes an extraordinary planning that will be activated when the administrations and the institution itself determine it, considering safety, health and responsibility criteria both in distance and blended learning. These already planned measures guarantee, at the required time, the development of teaching in a more agile and effective way, as it is known in advance (or well in advance) by the students and teachers through the standardized tool.

=== ADAPTATION OF THE METHODOLOGIES ===

* Teaching methodologies maintained

None

* Teaching methodologies modified

All classes (theoretical and practical) will be taught online through the Remote Campus

* Non-attendance mechanisms for student attention (tutoring)

They will be done through Remote Campus

* Modifications (if applicable) of the contents

None

* Additional bibliography to facilitate self-learning

None

* Other modifications

None

=== ADAPTATION OF THE TESTS ===

* Tests already carried out

Not applicable

* Pending tests that are maintained

Not applicable

* Tests that are modified

None

* New tests

Pending tests will be done online through remote Campus

* Additional Information

None

IDENTIFYING DATA**Control e automatización industrial**

| | | | | |
|---------------------|---|-----------|------|------------|
| Subject | Control e automatización industrial | | | |
| Code | V12G340V01702 | | | |
| Study programme | Grao en Enxeñaría en Organización Industrial | | | |
| Descriptors | ECTS Credits | Type | Year | Quadmester |
| | 6 | Mandatory | 3 | 1c |
| Teaching language | Castelán | | | |
| Department | Enxeñaría de sistemas e automática | | | |
| Coordinator | Sáez López, Juan | | | |
| Lecturers | Sáez López, Juan | | | |
| E-mail | juansaez@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |
| General description | enxeñaría de sistemas automatización industrial e integración de información industrial principios basee da regulación automática e o control dixital | | | |

Competencias

| | | | | |
|------|---|--|--|--|
| Code | | | | |
| CG3 | CG 3. Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas, que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións. | | | |
| CE29 | CE29 Coñecemento das técnicas de regulación e control automático e súa aplicación á automatización industrial. | | | |
| CT9 | CT9 Aplicar coñecementos. | | | |
| CT16 | CT16 Razoamento crítico. | | | |
| CT17 | CT17 Traballo en equipo. | | | |

Resultados de aprendizaxe

| Learning outcomes | Competences | | |
|--|-------------|------|-------------|
| Habilidade para concibir, desenvolver e modelar sistemas automáticos | | CE29 | CT9 |
| Capacidade de analizar as necesidades dun proxecto de automatización e fixar as súas especificacións | CG3 | CE29 | CT9 CT16 |
| Destreza para concibir, valorar, planificar, desenvolver e implantar proxectos automáticos utilizando os principios e metodoloxías propias da enxeñaría | | CE29 | CT9 CT17 |
| Ser capaz de integrar distintas tecnoloxías (electrónicas, eléctricas, neumáticas, etc.) nunha única automatización. | | CE29 | CT9 |
| Coñecementos xerais sobre o control dixital de sistemas dinámicos, das principais ferramentas de simulación de sistemas muestreados | | CE29 | |
| Capacidade para deseñar sistemas de regulación e control dixital. | | CE29 | |
| Capacidade de dimensionar e seleccionar un autómatas programable industrial para unha aplicación específica de automatización así como determinar o tipo e características dos sensores e actuadores necesarios. | | CE29 | CT9 CT17 |
| Capacidade de traducir un modelo de funcionamento a un programa de autómatas. | | | |

Contidos

| | | |
|--|--|--|
| Topic | | |
| Arquitecturas de sistemas de automatización industrial | Tipos de Sistemas Automáticos Programados e tecnoloxías de programación Arquitecturas de sistemas automáticos de produción Compoñentes Integración de tecnoloxías | |
| Reguladores industriais | Introdución Conceptos xerais Clasificación | |
| Fundamentos de Sistemas de control dixital | Esquemas de control por *computador Secuencias e sistemas discretos Mostraxe Reconstrución Sistemas *muestreados | |

Planificación

| | Class hours | Hours outside the classroom | Total hours |
|--|-------------|-----------------------------|-------------|
| Lección maxistral | 32.5 | 32.5 | 65 |
| Resolución de problemas | 0 | 10 | 10 |
| Aprendizaxe baseado en proxectos | 18 | 25 | 43 |
| Exame de preguntas de desenvolvemento | 1 | 10 | 11 |
| Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas | 0 | 10 | 10 |
| Exame de preguntas obxectivas | 1 | 10 | 11 |

*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 en clase de contidos teóricos |
| Resolución de problemas | Traballo do alumno a partir de cuestións expostas en clase |
| Aprendizaxe baseado en proxectos | Concibir un proxecto de automatización real |

Atención personalizada

| Methodologies | Description |
|--|--|
| Resolución de problemas | Resolución de problemas e/ou exercicios que se exporán en clase |
| Lección maxistral | Sesión maxistral |
| Aprendizaxe baseado en proxectos | Proxecto de automatización industrial que o alumno terá que entregar e expor |
| Tests | Description |
| Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas | Informes/memorias de prácticas dos problemas expostos en clase |
| Exame de preguntas de desenvolvemento | Probas de resposta longa, de desenvolvemento |
| Exame de preguntas obxectivas | Probas de tipo test |

Avaliación

| | Description | Qualification | Evaluated Competences | |
|--|--|---------------|-----------------------|-----------------------------|
| Exame de preguntas de desenvolvemento | Probas de resposta longa, de desenvolvemento | 20 | CG3 | CT9 |
| Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas | presentación do proxecto de automatización | 60 | CG3 | CE29 CT9 CT16 CT17 |
| Exame de preguntas obxectivas | Probas de tipo test | 20 | CG3 | CT9 CT16 |

Other comments on the Evaluation

<p>Os alumnos que non sigan o sistema de Avaliación Continua realizarán un exame polo 100% da cualificación.</p><p>Compromiso ético: Espérase que os alumnos teñan un comportamento ético adecuado. Se se detecta un comportamento pouco ético (copia, plaxio, uso de dispositivos electrónicos non autorizados, e outros) considérase que o estudante non cumpre cos requisitos para aprobar a materia. Neste caso a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0).</p>

Bibliografía. Fontes de información**Basic Bibliography**

K. Ogata, **Sistemas de Control en Tiempo Discreto**, Prentice Hall,
E. A. Parr, **Control Engineering**, Butterworth,
E. Mandado, **Autómatas Programables: Entornos y aplicación**, Thomson,
J. Balcells, J.L. Romera, **Autómatas Programables**, Marcombo,
Benjamin S. Blanchard, **Ingeniería de Sistemas**, Isdefe,

Complementary Bibliography

Recomendacións

Other comments

Requisitos: Para matricularse nesta materia é necesario superar ou ben estar matriculado en todas as materias dos cursos inferiores ao curso no que se atopa esta materia

Plan de Continxencias

Description

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada polo *COVID-19, a Universidade de Vigo establece unha planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou parcialmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun modo máis áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

* Metodoloxías docentes que se manteñen: mantéñense todas as metodoloxías docentes adecuándoas ás necesidades non presenciais utilizando os medios *telemáticos a disposición do profesorado

* Metodoloxías docentes que se modifican: non é necesario modificar ningunha *metoloxía docente porque todas elas pódese adaptar á docencia non presencial ou mixta de ser o caso

* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (*tutorías): as *tutorías realizaranse a través do despacho virtual do profesor previa solicitude por correo electrónico por parte do alumnado

* Modificacións (si proceden) dos contidos a impartir: non procede

* Bibliografía adicional para facilitar o auto-aprendizaxe: non aplica

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

Mantéñense os criterios de avaliación adecuando a realización das probas, no caso de ser necesario e por indicación en resolución reitoral, aos medios *telemáticos postos a disposición do profesorado

IDENTIFYING DATA**Electronic instrumentation**

| | | | | |
|---------------------|---|----------|------|------------|
| Subject | Electronic instrumentation | | | |
| Code | V12G340V01801 | | | |
| Study programme | Grado en Ingeniería en Organización Industrial | | | |
| Descriptors | ECTS Credits | Type | Year | Quadmester |
| | 6 | Optional | 3rd | 2nd |
| Teaching language | #EnglishFriendly Spanish Galician | | | |
| Department | | | | |
| Coordinator | Eguizábal Gándara, Luis Eduardo | | | |
| Lecturers | Eguizábal Gándara, Luis Eduardo | | | |
| E-mail | eguizaba@uvigo.es | | | |
| Web | http://moovi.uvigo.gal/ | | | |
| General description | <p>The Electronic Instrumentation is part of the electronic technology, mainly analog, that occupies of the measurement of any type of physical magnitude, of the conversion of the same the electrical magnitudes and of his treatment to provide the suitable information to a system of control, the a human operator or both. The instrumentation has two big subjects of work:</p> <ul style="list-style-type: none"> - The study of the sensors and of his circuits of conditioning. - The study of the teams of instrumentation that employ for the measure of any type of physical variable. <p>This matter frames inside the degree of Engineering in Industrial Organisation, that's why they will describe the most important appearances for this type titled. Between which fits to stand out:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1º) Sensors 2º) Circuits of conditioning of signal 3º) Systems of acquisition of data 4º) Systems of capture of data in plant 5º) Teams of *instrumentation 6º) Introduction to the Microcontrollers 7º) The pyramid of the automation. Control of the production and control of processes. 8º) Introduction to the Electronics of Power <p>This matter has a marked practical character, approaching to the futures titled the capacity of selection of the technical solution more suitable, so much for the acquisition of physical variables, like the incorporation of the same in systems of business management, to do tasks of control of processes and control of the production.</p> | | | |

Competencies

| | | | | |
|------|--|--|--|--|
| Code | | | | |
| CG3 | CG 3. Knowledge in basic and technological subjects that will enable them to learn new methods and theories, and equip them with versatility to adapt to new situations. | | | |
| CE11 | CE11 Knowledge of the fundamentals of electronics. | | | |
| CT2 | CT2 Problems resolution. | | | |
| CT9 | CT9 Apply knowledge. | | | |
| CT17 | CT17 Working as a team. | | | |

Learning outcomes

| Learning outcomes | Competences | | | |
|---|-------------|------|-------------|--|
| Know the principles of operation of distinct type of sensors and his applications. | CG3 | | | |
| Know the general structure of a circuit of acondicionamiento | CG3 | CE11 | CT2 | |
| Comprise the parameters of specification and design of electronic circuits of acondicionamiento of signal | | | CT9 | |
| Know the structures of the system of acquisition of data | CG3 | CE11 | | |
| Know and know use tools informáticas for the analysis, visualization and almacenamiento of the information supplied by the sensors. | | | CT9 CT17 | |
| Realize relative technical memories to the individual works or in group. | | CE11 | | |

Contents

| | | | | |
|-------|--|--|--|--|
| Topic | | | | |
|-------|--|--|--|--|

| | |
|---|--|
| Subject 1: Introduction to the electronic instrumentation | Description of the blocks that form the structure of a system of control of an industrial process. Need of treatment of the signals that take part in the control of a process. Introduction to the systems of acquisition of data. Noise and distortion in the systems of measure. Introduction to the Industry 4.0. IIoT. |
| Subject 2: Sensors | Definition, classification and study of the characteristics of operation. Criteria of selection. |
| Subject 3: Data Acquisition Systems (DAS or DAQ). Auxiliary circuits | Bridges of measure. References of tension and current. Converters V/I and I/V |
| Subject 4: DAS. Amplification and signals filtering | Amplification of instrumentation, amplifiers of programmable gain, amplifiers of isolation. Introduction to the filtered of signals. Method of filtered. Techniques of implementation of active filters. |
| Subject 5: DAS. Circuits of conversion and multiplexed | Conversion D/To and To/D, types and characteristic. Circuits of sampling and retention (S&H). Analog switches. Analog multiplexers. |
| Subject 6: Implementation data acquisition systems | Generalities. Basic elements. Typical configurations. Monolithic systems of acquisition of data. System of wireless acquisition. |
| Subject 7: Systems of instrumentation | Classification, Systems based in autonomous instruments. Modular instrumentation. Buses of instrumentation. Systems based in cards of acquisition of data. Datalogger |
| Subject 6: Introduction to the control of processes based in the use of microcontrollers | Introduction to the control of processes Introduction to the microcontrollers Introduction to the actuators: hydraulic, tyres and electronic (Electronics of Power) |
| Subject 8: Introduction to the Electronics of Power | Structure of a system of Electronic of Power. Devices of power. Applications. Types of conversion of the electrical energy |
| Subject 7: Integration of data of manufacture in systems of information | The pyramid of the automation. Systems SCADA, MES, ERP. Concept of control of the production and of the control of processes Captures of data for the control of the production: parts of work, bar codes. RFID. |
| Laboratory practice 1: Circuits with operational amplifiers | Study of basic settings with operational amplifiers, linear settings and no linear |
| Laboratory practice 2: Introduction to the Virtual instrumentation. LabVIEW. | the execution of data flow on LabVIEW. Frontal panel, diagrams of blocks. Description of the main types of data and structures of programming. |
| Laboratory practice 3: Application of the LabVIEW with hardware of commercial electronic instrumentation: Data Acquisition Cards (DAQ) and datalogger | Description of the DAQ NI 6008 and of the datalogger DT80. Example of application based in LabVIEW |
| Practice 4: data acquisition systems for the measurement of temperature | It will implement a system of acquisition of data for the conditioning of a sensor of temperature PT1000. |
| Mentored work | - Implementation of a circuit of the measure and the control of a physical variable and his back acquisition by means of distinct hardware of capture. - Incorporate the information captures in a system of business management, to make tasks of control of production and control of processes. |

Planning

| | Class hours | Hours outside the classroom | Total hours |
|--------------------------|-------------|-----------------------------|-------------|
| Lecturing | 26 | 22 | 48 |
| Problem solving | 8 | 16 | 24 |
| Laboratory practical | 10 | 10 | 20 |
| Mentored work | 6 | 30 | 36 |
| Objective questions exam | 1 | 8 | 9 |
| Essay questions exam | 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 | Exhibition by part of the professor of the contents of the subject object of study. The student, by means of autonomous work, will have to learn the concepts entered in the classroom and prepare the subjects on the bibliography proposed. They will identify possible doubts |
| Problem solving | Complementary activity of the sessions magistrales in which formulate problems and/or exercises related with the asignatura. The student will have to develop the felicitous solutions of the problems and/or exercises proposed in the classroom and of other extracted of the bibliography. They will identify possible doubts that will resolve in the classroom or in tutorías personalizadas. |

| | |
|----------------------|--|
| Laboratory practical | Activities of application of the theoretical knowledges purchased. The student will exercise the basic skills related with the handle of the instrumentation of a laboratory of electronic instrumentation, the utilization of the tools of programming and the montaje of circuits proposed. The student will purchase skills of personal work and in group for the preparation of the works of laboratory, using the available documentation and the theoretical concepts related. They will identify possible doubts that will resolve in the laboratory or in tutorías personalizadas. |
| Mentored work | In the laboratory classes will pose a series of works to realize in group, that will develop with the teams of available instrumentation in the laboratory. They will identify possible doubts that will resolve in the laboratory or in personalized tutorials. |

Personalized assistance

Methodologies Description

| | |
|---------------|---|
| Mentored work | In the laboratory classes and in tutorials will resolve personally each one of the doubts that show up in the realization of the works. |
|---------------|---|

Assessment

| | Description | Qualification | Evaluated Competences |
|--------------------------|---|---------------|---------------------------|
| Laboratory practical | The practices of laboratory will evaluate of continuous form (session to session). The criteria of evaluation are: - minimum Assistance of 80% - Puntualidad - previous Preparation of the tasks. The sessions of practices will realize in groups of two students. To the finalizar each one of the sessions of practices, the students will owe to present a leaf of results, this and the work realized will serve like elements of evaluation. | 10 | CT2 CT9 CT17 |
| Mentored work | Once realized the work tutelado, the students will owe to elaborate a memory descriptiva. It will fix a day for the delivery of the memory and the presentation of the work realized. This note will form part of the continuous evaluation. | 30 | CT2 CT9 CT17 |
| Objective questions exam | To the finalizar the cuatrimestre will realize a proof written of type test, in the date indicated by the centre. | 30 | CE11 |
| Essay questions exam | In the dates indicated by the calendar of examinations of the centre, will realize the final proofs that will consist in questions of theory and problems of development. | 30 | CG3 CT2 CT9 CT17 |

Other comments on the Evaluation

The long answer test will be carried out on the date set by the center and will represent 30% of the final grade. The remaining 70% will correspond to the grade obtained throughout the course, through continuous evaluation, of the laboratory practices, supervised work and multiple choice tests. In each of these evaluations a minimum grade of 30% will be required. Students who are recognized by the management of the center for their resignation from continuous assessment, must attend the final test. This will represent 60% of the grade, the remaining 40% will be obtained through a practical exam and the completion of a work. In this case, the practical exam and the work will be compulsory, and in these tests a minimum grade of 50% must be obtained. In the second call, the same procedure will be followed. The practice note will only be saved for one academic year. The student is expected to exhibit appropriate ethical behavior. In case of detecting unethical behavior (copying, plagiarism, use of unauthorized electronic devices, for example), it will be considered that the student does not meet the necessary requirements to pass the subject. Depending on the type of unethical behavior detected, it could be concluded that the student has not reached the B2, B3 and CT19 competencies. In this case, the overall grade in the current academic year will be a failure (0.0). The use of any electronic device will not be allowed during the evaluation tests unless expressly authorized. The fact of introducing an unauthorized electronic device in the exam room will be considered a reason for not passing this subject in this academic year and the overall grade will be failed (0.0). THE ACQUISITION OF SKILLS AND ITS INFLUENCE ON ASSESSMENT In this subject there is no competency assessment approach. Next, it is specified how the different teaching activities exercise the student in the different competencies and how their acquisition conditions the final grade obtained by the student. CG3. Knowledge of basic and technological matters, which enables them to learn new methods and theories and gives them the versatility to adapt to new situations. The acquisition of this competence is guaranteed (in the scope of the subject) by its own contents. The self-assessment activities, the practicals and the various assessment tests deal with these content of a technological nature. CE11. Knowledge of the fundamentals of electronics. Also the acquisition of these competences is guaranteed by the contents of the subject, since the practices and the different evaluation tests deal with these fundamental contents of electronics. Both in the theory and problems classes, as well as in the laboratory practices, a set of activities are carried out whose main

objective is the fulfillment of this competence. Likewise, the evaluation activities of the subject are aimed at measuring the capacity reached by the students in this competence. CT2. Problem resolution. Students exercise in this competence through the proposed activities: problem sets and theoretical resolution of the assemblies proposed in the practice statements. The acquisition of competence in the field of the subject is justified by the fact that the assessment tests (thematic blocks and individual tests) consist almost entirely of problem solving. CT9. Apply knowledge. The students exercise this competence, especially in the laboratory sessions, where they have to transfer to the simulations and to the assembly and real measurements what was studied in the theoretical sessions. The laboratory sessions are evaluated one by one, averaging the final grade as long as there is minimal attendance and use. The proposed laboratory works are carried out in groups of two and at the end of them, each group must submit a written report of the activities carried out. The students who prepare the best works must make an oral presentation. CT17 Teamwork. The students exercise this competence in the laboratory sessions, since these sessions are carried out in teams of two. Collaboration between both students is necessary to successfully carry out the setups, measurements and data collection required in each experiment. The practice teacher verifies that the prior preparation and development of each of the sessions is the result of the collaboration of the two members of each group. In case of detecting anomalies in this sense, the qualifications of each member of the group are penalized and individualized.

Sources of information

Basic Bibliography

Pérez García, M.A, **Instrumentación Electrónica**, 2ª ed.,

Franco, S., **Diseño con amplificadores operacionales y circuitos integrados analógicos**, 3ª ed.,

Pérez García, M.A., **Instrumentación Electrónica: 230 problemas resueltos**, 1ª ed.,

del Río Fernández, J., **LabVIEW: Programación para Sistemas de Instrumentación**, 1ª ed.,

Robert Faludi, **Bulding wireless sensor network**,

Godínez González, L., **RFID: oportunidades y riesgos, su aplicación practica**,

Pallás Areny, R., **Sensores y Acondicionadores de Señal**, 4ª ed.,

Complementary Bibliography

Antonio Rodríguez Mata, **Sistemas de Medida y Regulación**, 2ª ed, 2004

Carson Chen, **Active filter design**,

Paul Bildtein, **Filtros Activos**,

S.A. Pactitis, **Active filters. Theory and design.**,

Daniel W. Hart, **Electrónica de Potencia**,

Recommendations

Subjects that continue the syllabus

Manufacturing technologies and systems/V12G340V01701

Advanced programming for engineering/V12G340V01906

Information systems and integrated management systems/V12G340V01914

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Operations management/V12G340V01601

Subjects that it is recommended to have taken before

Computer science: Computing for engineering/V12G340V01203

Mathematics: Calculus 1/V12G340V01104

Automation and control fundamentals/V12G340V01403

Fundamentals of electrical engineering/V12G340V01303

Electronic technology/V12G340V01402

Contingency plan

Description

=== ADAPTATION OF THE METHODOLOGIES ===

* educational Methodologies that keep

keep all except the practices of laboratory. The others methodologies carried out in remote.

* Educational methodologies that modify

In the case in that the teaching was exclusively no face-to-face, the practices of laboratory could make of virtual form. It would employ the software *Multisim and *LabView.

Of the same it forms the work *tutelado will make of form no face-to-face for which will adapt the work to this situation.

* Mechanism no face-to-face of attention to the students (*tutorías)

The attention of the students would make in remote by videoconference, email and telephone.

* Modifications (if they proceed) of the contents to give
there are not changes

* additional Bibliography to facilitate the car-learning

there are not changes. It will follow using the included bibliography in the point 8, in addition to the additional documentation that is in *FAITIC, although it is likely that include some additional article.

* Other modifications

there are not more modifications

=== ADAPTATION OF THE EVALUATION ===

The evaluation will follow unchanged, with the difference that the examinations would be of form no face-to-face.

IDENTIFYING DATA**Tecnoloxía térmica**

| | | | | |
|---------------------|---|----------|------|------------|
| Subject | Tecnoloxía térmica | | | |
| Code | V12G340V01802 | | | |
| Study programme | Grao en Enxeñaría en Organización Industrial | | | |
| Descriptors | ECTS Credits | Type | Year | Quadmester |
| | 6 | Optional | 3 | 2c |
| Teaching language | Castelán Galego | | | |
| Department | Enxeñaría mecánica, máquinas e motores térmicos e fluídos | | | |
| Coordinator | | | | |
| Lecturers | | | | |
| E-mail | | | | |
| Web | | | | |
| General description | | | | |

Competencias

| | |
|------|--|
| Code | |
| CG4 | CG 4. Capacidade de resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e de comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial. |
| CG5 | CG 5. Coñecemento para a realización de medicións, cálculos, valoracións, estudos, informes, plans de labores e outros traballos análogos. |
| CG6 | CG 6. Capacidade para o manexo de especificacións, regulamentos e normas de obrigado cumprimento. |
| CG7 | CG 7. Capacidade de analizar e valorar o impacto social e ambiental das solucións técnicas. |
| CG11 | CG 11. Coñecemento, comprensión e capacidade para aplicar a lexislación no exercicio da profesión. |
| CE7 | CE7 Coñecementos de termodinámica aplicada e transmisión de calor. Principios básicos e a súa aplicación á resolución de problemas de enxeñaría. |
| CT2 | CT2 Resolución de problemas. |
| CT7 | CT7 Capacidade para organizar e planificar. |
| CT9 | CT9 Aplicar coñecementos. |
| CT10 | CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos. |
| CT17 | CT17 Traballo en equipo. |
| CT20 | CT20 Capacidade para comunicarse con persoas non expertas na materia. |

Resultados de aprendizaxe

| Learning outcomes | Competences | | |
|--|-------------|-----|------|
| □ Comprender os aspectos básicos de caldeiras e motores térmicos | CG4 | CE7 | CT2 |
| □ Comprender as técnicas de aproveitamento de combustibles fósiles e combustibles renovables para o seu uso nunha central térmica | CG5 | | CT7 |
| □ Coñecer a base tecnolóxica sobre a que se apoia o aproveitamento de enerxías renovables, en particular para a produción de enerxía térmica | CG6 | | CT9 |
| | CG7 | | CT10 |
| | CG11 | | CT17 |
| | | | CT20 |

Contidos

| Topic | |
|------------------------------|--|
| 1- *Introdución | 1. Problemática de la *Energía. La *sociedade *e la utilización de la *energía 2- Contexto socio-económico 3. Producción *e consumo de *energía 4- *Fontes de *energía *convencionais 5- *Fontes de *energía no *convencionais |
| 2- Intercambiadores de calor | 1- *Introdución. 2- Clasificación 3- Intercambiadores de placas *e de tubos 4- Balance térmico. Distribución de temperatura 5- *Análise de intercambiadores 5.1 Método **DTLM 5.2 Método **NTU |

| | |
|---|--|
| 3- Aire *húmedo | <ol style="list-style-type: none"> 1. *Introducción 2. Índices de *humidade 3. **Entalpía del aire *húmedo 4. Punto de **rocío 5. Temperatura de saturación **adiabática 6. Temperatura del **bulbo *húmedo 7. **Diagramas del aire *húmedo 8. *Mestura de 2 ao aísesmas *húmedos 9. *Mestura dunha masa de aire con *auga, vapor *e/a calor 10. Procesos de *acondicionamento de aire |
| 4- Combustión | <ol style="list-style-type: none"> 1. *Introducción 2. Tipos de combustión 3. Aire mínimo o teórico 4. Exceso de aire de combustión 5. *Fumes de la combustión 6. La combustión incompleta 7. **Diagramas de combustión 8. *Rendemento de la combustión |
| 5- Máquinas Térmicas- Ciclos | <ol style="list-style-type: none"> 1. Máquinas térmicas . *Xeneralidades 2. Ciclo **Rankine 3. Ciclo **Rankine con *rexeneración 4. **Turbinas de gas |
| 6- *Caldeiras | <ol style="list-style-type: none"> 1- *Introducción *Xeradores de *enerxía térmica (*caldeiras, *fornos *e **secaderos) 2-Clasificación 2.1 *Caldeiras **pirotubulares 2.2 *Caldeiras **acuotubulares 3- Intercambiadores en *caldeiras de *centrais térmicas 4- *Caldeiras *segundo el combustible Tipos de **quemadores *Caldeiras de lecho *fixo *Caldeiras de lecho **fluidizado 5- *Rendemento de *caldeiras |
| 7- **Quemadores | <ol style="list-style-type: none"> 1- *Consideracións *xerais 2- Tipos de **Quemadores 3.- **Quemadores de combustibles sólidos *Grella Combustible **pulverizado Ciclón Lecho *fluído 4- **Quemadores de combustibles líquidos Tipos Selección dun **quemador 5- **Quemadores de combustibles **gaseosos *Sen *mestura previa Con *mestura previa 6- Regulación de la potencia del **quemador |
| 8- *Introducción a *os motores térmicos | <ol style="list-style-type: none"> 1. Clasificación de *Os motores térmicos 2. *Funcionamento de *Os motores de combustión interna alternativos (**MCIA) 3. Partes de *Os **MCIA 4. Nomenclatura *E parámetros *fundamentais 5. Ciclos teóricos 6. Ciclos *reais |
| 9- Producción de frío | <ol style="list-style-type: none"> 1. *Introducción 2. **Refrigerantes 3. El ciclo de **carnot investido 4. **Diagrama **entálpico 5. El ciclo de *refrixeración por **compresión de vapor 6. Sistema de **compresión de vapor en etapas múltiples 7. Sistema de **compresión de vapor en *fervenza 8. *Refrixeración por absorción |

10- *Energía nuclear

- 1- Fundamentos de la *energía nuclear
- 2- Tipos de *radiacións
- 3- Fisión *e fusión nuclear
- 4- Combustible nuclear
- 5- *Componentes dunha central nuclear
- 6- Tipos de *centrais nucleares
- 7- *Seguridade en las *centrais nucleares
- 8- Residuos nucleares

Planificación

| | Class hours | Hours outside the classroom | Total hours |
|-----------------------------|-------------|-----------------------------|-------------|
| Lección maxistral | 21 | 21 | 42 |
| Prácticas de laboratorio | 12 | 12 | 24 |
| Resolución de problemas | 8 | 16 | 24 |
| Traballo tutelado | 0 | 36 | 36 |
| Saídas de estudo | 9 | 0 | 9 |
| Prácticas con apoio das TIC | 9 | 15 | 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 |
|-----------------------------|---|
| Lección maxistral | Explicación maxistral clásica en lousa apoiada con presentación en transparencias, vídeos e calquera material que o docente considere útil para facer comprensible o temario da materia |
| Prácticas de laboratorio | Realización de prácticas de laboratorio aplicadas. As actividades consistirán no desmonte de motores térmicos, medición de emisións... |
| Resolución de problemas | Resolución de exercicios e casos prácticos necesarios para a preparación das clases de teoría |
| Traballo tutelado | Traballos que realiza o alumno a *o longo do curso **academico |
| Saídas de estudo | |
| Prácticas con apoio das TIC | Resolución de exercicios mediante apóioo de programas informáticos |

Atención personalizada

| Methodologies | Description |
|--------------------------|--|
| Lección maxistral | Clases de teoría en grupo grande. Aténdese ao alumnado en grupo. O profesorado tamén estará dispoñible para resolver dúbidas durante o seu horario de *tutorías e a través do correo electrónico. |
| Resolución de problemas | Realizaranse exemplos cos grupos. O profesorado tamén estará dispoñible para resolver dúbidas durante o seu horario de *tutorías e a través do correo electrónico. |
| Prácticas de laboratorio | Aténdese ao alumnado en grupos máis reducidos que a da aula. A división en subgrupos permite unha atención máis personalizada e unha mellor utilización dos recursos. O profesorado tamén estará dispoñible para resolver dúbidas durante o seu horario de *tutorías e a través do correo electrónico. |
| Traballo tutelado | Nos grupos e durante as *tutorías farase seguimento da elaboración do traballo da materia |

Avaliación

| | Description | Qualification | Evaluated Competences |
|-------------------------|--|---------------|--|
| Resolución de problemas | Proba escrita mediante a resolución de problemas/ *exercicios relacionados con la materia. | 80 | CG4 CE7 CT2 CG5 CT7 CG6 CT9 CG7 CT10 CG11 CT17 CT20 |
| Traballo tutelado | Valoración dos traballos presentados polo alumno durante o curso | 20 | CG11 |

Other comments on the Evaluation

Compromiso ético: Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, e outros) considerarase que o

alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0).

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

José Luis Míguez Tabarés, **Apuntes de clase**, 2016

Moran M, Shapiro H, **Fundamentals of Engineering Thermodynamics**, John Wiley & Sons, 2008

Incropera F, DeWitt D, **Fundamentals of Heat and Mass Transfer**, John Wiley,, 2007

Complementary Bibliography

Haywood, R.W, **Ciclos termodinámicos de potencia y refrigeración**, Limusa, 2000

Enrique Torrella Alcaraz., **Producción de frío**, Universidad Politécnica de Valencia, 2000

Juan Francisco Coronel Toro, **Colección de Problemas Resueltos de Tecnología Frigorífica**, Versión 3.0, Universidad de Sevilla, diciembre de 2006

Luis A. Molina Igartúa, Jesús M^a Alonso Girón, **Calderas de vapor en la industria: teoría, práctica, algoritmos y ejemplos de cálculo**, CADEM-EVE Ente Vasco de la Energía, Bilbao, 1996

Luis Alfonso Molina Igartua, Gonzalo Molina Igartua, **Manual de eficiencia energética térmica en la industria.**, CADEM (Grupo EVE),, 1993. Bilbao

MUÑOZ DOMÍNGUEZ, M., ROVIRA DE ANTONIO, A, **Unidades Didácticas de Ingeniería Térmica. Código 52406UD01A01**, UNED., 2006

BERMUDEZ, V, **Tecnología Energética**,, Serv. Public. U.P.Valencia, 2000

Statistical Review of World Energy 2012,

Recomendacións

Subjects that continue the syllabus

Termodinámica e transmisión de calor/V12G340V01302

Subjects that it is recommended to have taken before

Física: Física I/V12G340V01102

Física: Física II/V12G340V01202

Matemáticas: Cálculo I/V12G340V01104

Matemáticas: Cálculo II e ecuacións diferenciais/V12G340V01204

Other comments

Requisitos: Para matricularse nesta materia é necesario superar ou ben estar matriculado de todas as materias dos cursos inferiores ao curso no que está situada esta materia.

En caso de discrepancia, prevalecerá a versión en castelán desta guía.

Plan de Continxencias

Description

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

Mantéñense tódalas metodoloxías docentes. As tutorías podránse realizar telemáticamente.

IDENTIFYING DATA**Enxeñaría de materiais**

| | | | | |
|---------------------|--|----------|------|------------|
| Subject | Enxeñaría de materiais | | | |
| Code | V12G340V01803 | | | |
| Study programme | Grao en Enxeñaría en Organización Industrial | | | |
| Descriptors | ECTS Credits | Type | Year | Quadmester |
| | 6 | Optional | 3 | 2c |
| Teaching language | Castelán | | | |
| Department | Enxeñaría dos materiais, mecánica aplicada e construción | | | |
| Coordinator | Pérez Vázquez, María Consuelo | | | |
| Lecturers | Collazo Fernández, Antonio Gomez Barreiro, Silvia Pérez Vázquez, María Consuelo | | | |
| E-mail | mcperez@uvigo.es | | | |
| Web | http://moovi.uvigo.gal/ | | | |
| General description | Nesta materia preténdese axuntar os fundamentos científicos que xustifican a relación entre estrutura, propiedades e comportamento, cos aspectos máis tecnolóxicos da forma en que esas interaccións mutuas ven afectadas polos procesos de elaboración e polas condicións de servizo. | | | |

Competencias

| | |
|------|--|
| Code | |
| CG3 | CG 3. Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas, que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións. |
| CG4 | CG 4. Capacidade de resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e de comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial. |
| CG5 | CG 5. Coñecemento para a realización de medicións, cálculos, valoracións, estudos, informes, plans de labores e outros traballos análogos. |
| CG6 | CG 6. Capacidade para o manexo de especificacións, regulamentos e normas de obrigado cumprimento. |
| CG11 | CG 11. Coñecemento, comprensión e capacidade para aplicar a lexislación no exercicio da profesión. |
| CE19 | CE19 Capacidade para analizar as necesidades dunha organización e os procesos e sistemas de información apropiados, utilizando para iso os métodos, ferramentas e normas adecuadas. |
| CT1 | CT1 Análise e síntese. |
| CT5 | CT5 Xestión da información. |
| CT7 | CT7 Capacidade para organizar e planificar. |
| CT9 | CT9 Aplicar coñecementos. |
| CT10 | CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos. |
| CT15 | CT15 Obxectivación, identificación e organización. |
| CT17 | CT17 Traballo en equipo. |

Resultados de aprendizaxe

| | |
|-------------------|-------------|
| Learning outcomes | Competences |
|-------------------|-------------|

| | | | |
|--|------|------|------|
| <input type="checkbox"/> Coñece os principais procesos de conformación e transformación de materiais usados na industria. | CG3 | CE19 | CT1 |
| <input type="checkbox"/> Demostra capacidade para seleccionar o proceso de elaboración máis adecuado para a obtención de pezas básicas a partir dun material determinado. | CG4 | | CT5 |
| <input type="checkbox"/> Coñece os principais procesos de unión dos materiais usados na industria. | CG5 | | CT7 |
| <input type="checkbox"/> Comprende as complexas interrelacións entre as propiedades dos materiais e os procesos de conformación e unión para poder optimizar as propiedades e a produtividade nunha ampla marxe de sectores industriais. | CG6 | | CT9 |
| <input type="checkbox"/> Coñece as características dos materiais máis habitualmente empregados en Enxeñaría. | CG11 | | CT10 |
| <input type="checkbox"/> Coñece a evolución dos distintos tipos de materiais e dos procesos para a súa posible conformación. | | | CT15 |
| <input type="checkbox"/> Coñece e aplica os criterios para a selección do material máis adecuado para unha aplicación concreta | | | CT17 |
| <input type="checkbox"/> Analiza e propón solucións operativas a problemas no ámbito da enxeñaría de materiais. | | | |
| <input type="checkbox"/> Interpreta, analiza, sintetiza e extrae conclusións e resultados de medidas e ensaios. | | | |
| <input type="checkbox"/> Redacta textos coa estrutura adecuada aos obxectivos de comunicación. Presenta o texto a un público coas estratexias e os medios adecuados | | | |
| <input type="checkbox"/> Demostra capacidades de comunicación e traballo en equipo. | | | |
| <input type="checkbox"/> Identifica as propias necesidades de información e utiliza os medios, espazos e servizos dispoñibles para deseñar e executar procuras adecuadas ao ámbito temático. | | | |
| <input type="checkbox"/> Leva a termo os traballos encomendados a partir das orientacións básicas dadas polo profesor, decidindo a duración das partes, incluíndo achegas persoais e ampliando fontes de información | | | |

Contidos

Topic

- Comportamento mecánico dos materiais.
- Resposta dos materiais sometidos a procesos de conformado por *fundición, moldeo e inxección.
- Resposta dos materiais sometidos a procesos de conformado por deformación plástica, *viscoelástica e *compactación de pos.
- Modificación de materiais mediante tratamentos térmicos, *termoquímicos e *termomecánicos.
- Tecnoloxías da unión e *soldabilidade.
- Aliaxes estruturais
- Materiais compostos

Partes de laboratorio

Metalografía
 Ensayo de templabilidade
 Ensaio mecánicos
 Ensaio non destrutivos

Planificación

| | Class hours | Hours outside the classroom | Total hours |
|--------------------------|-------------|-----------------------------|-------------|
| Prácticas de laboratorio | 13 | 19 | 32 |
| Traballo tutelado | 0 | 11 | 11 |
| Seminario | 3 | 3 | 6 |
| Resolución de problemas | 4 | 8 | 12 |
| Lección maxistral | 33 | 56 | 89 |

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

Metodoloxía docente

| | Description |
|--------------------------|--|
| Prácticas de laboratorio | Actividades de aplicación dos *conocimentos e situacións concretas e da adquisición de habilidades básicas e *procedimentales relacionadas coa materia *objecto de estudo. Desenvólvense en *laboratorios con equipamento especializado. |
| Traballo tutelado | O 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. |
| Seminario | Preténdese facer *unseguimento do traballo do alumno, así como resolver as *dificultades que atope na comprensión dos contidos da *asigantura. |

| | |
|-------------------------|--|
| Resolución de problemas | Actividade na que o profesor propón aos alumnos unha serie de problemas e/ou exercicios relacionados coa materia, para que traballe sobre eles en casa. O alumno debe desenvolver as solucións adecuadas ou correctas mediante a realización de rutinas, a aplicación de fórmulas ou *algoritmos, a aplicación de procedementos de transformación da información dispoñible e a interpretación dos resultados. A resolución dos problemas farase en clase, por parte do profesor ou dalgún alumno. |
| Lección maxistral | Exposición oral e directa, por parte do profesor, dos coñecementos fundamentais correspondentes aos temas da materia en cuestión. |

Atención personalizada

| Methodologies | Description |
|-------------------|------------------------------------|
| Traballo tutelado | de artigos de revistas científicas |
| Seminario | no hay grupos C |

Avaliación

| | Description | Qualification | Evaluated Competences |
|--------------------------|---|---------------|---|
| Prácticas de laboratorio | Las actividades formativas de carácter práctico se evaluarán según los criterios de asistencia y grado de participación, informes de desarrollo de prácticas y una prueba de evaluación al final del período de impartición de las clases prácticas. | 15 | CT5 CT9 CT10 CT15 CT17 |
| Traballo tutelado | Avaliaranse polos informes presentados, e a exposición en clase dos traballos. | 15 | CG3 CG4 CG11 CT9 CT10 CT15 CT17 |
| Lección maxistral | Se realizará mediante dos pruebas escritas (preguntas cortas, problemas y tipo test) que recoja los conocimientos adquiridos por el alumno a lo largo del curso. Una prueba se realizará durante el período de impartición de la materia (20%) y la otra en la fecha fijada por el centro (50%) | 70 | CG3 CG4 CG5 CG6 CG11 CT5 CT7 CT9 CT10 CT15 |

Other comments on the Evaluation

PRIMEIRA EDICIÓN: A avaliación continua realizarase durante o periodo de impartición da materia, segundo os criterios establecidos no criterios establecidos no apartado anterior.

Para superar a materia na primeira edición da acta, deberáse acadar un 40% como mínimo da nota asignada ao exame final (2 ptos/5 puntos). A nota correspondente á materia, será (neste caso) a suma da nota alcanzada no exame realizado na data marcada polo centro e a nota da avaliación continua.

No caso de que non se acade o 40% da nota asignada ao exame, a materia non se considerará superada. A nota que figurará na acta será a correspondente á máxima cualificación obtida, ben na avaliación continua, ben no exame.

Aqueles alumnos que oficialmente renuncien á avaliación continua, farán un exame sobre a totalidade dos contidos (impartidos tanto nas clases teóricas como nas prácticas) na data marcada polo centro, sobre unha puntuación de 10 puntos.

SEGUNDA EDICIÓN (exame de Xullo):

Na segunda edición da acta, manteráse a nota da avaliación continua, agás que o alumno, no prazo establecido polo profesor/a, comunique a súa renuncia. Neste caso, para superar a materia manteráse os mesmos requisitos que na primeira edición da acta.

No caso de renuncia á nota da avaliación continua, ben de forma voluntaria ben de forma oficial, para aprobar a materia, o alumno deberá obter 5 puntos sobre 10 no exame final. Os contidos obxecto de avaliación neste examen, corresponderán a á totalidade da materia impartida (teoría + prácticas).

Compromiso Ético: Espérase que o alumno/a presente un comportamento ético adecuado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, emprego de aparellos eléctricos non autorizados, e outros) considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso, a cualificación global non presente curso

académico sera de suspenso (0.0).

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Kalpakjian, S. y Schmid, S. R., **Manufactura, Ingeniería y Tecnología**, Pearson Educación,

Mikell P. Groover, **Fundamentos de Manufactura Moderna: Materiales, Procesos y Sistemas**, Prentice Hall, Hispanoamericana, S.A,

G. E. DIETER, **MECHANICAL METALURGY**, McGraw-Hill Book Company,

Complementary Bibliography

Manuel Reina Gómez, **Soldadura de los aceros, aplicaciones.**, Gráficas Lormo,

Sindo Kou, **Welding Metallurgy**, John Wiley & Sons,

GEORGE KRAUSS, **STEELS: Heat Treatment and Processing Principles**, ASM International,

BROOKS, CH., **Principles of the Surface Treatment of Steels.**, Inc. Lancaster,

M. G. RANDALL, **Sintering: Theory and Practice**, John Wiley & Sons,

P. Beeley, **Foundry Technology**, Butterworth-Heinemann, Ltd.,

Recomendacións

Subjects that continue the syllabus

Materiais e tecnoloxías en fabricación mecánica/V12G380V01912

Selección de materiais e fabricación de medios de produción/V12G380V01932

Sistemas fluidomecánicos e materiais avanzados para o transporte/V12G380V01942

Subjects that it is recommended to have taken before

Ciencia e tecnoloxía dos materiais/V12G380V01301

Other comments

Requisitos:

Para matricularse nesta materia é necesario superar ou ben estar matriculado de todas as materias dos cursos inferiores ao curso no que está situada esta materia.

En caso de discrepancias, prevalecerá a versión en castelán desta guía.

Plan de Continxencias

Description

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID-19, a Universidade de Vigo establece unha planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou parcialmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun modo máis áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

* Metodoloxías

Adecuaranse aos medios telemáticos que se poñan a disposición do profesorado, ademais da documentación facilitada a través de FAITIC, correo electrónico e Campus Remoto.

* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías)

As titorías poderán desenvolverse de forma presencial (sempre que sexa posible garantir as medidas sanitarias) ou telemáticas (correo electrónico, campus remoto ou foros faitic) baixo a modalidade de concertación previa. Farase unha adecuación metodolóxica ao alumnado de risco, facilitándolle información específica adicional, de acreditarse que non pode ter acceso aos contidos impartidos de forma convencional.

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

Manteranse aquelas probas que xa veñen realizando de forma telemática e, na medida do posible, manteranse as probas presenciais adecuándoas á normativa sanitaria vixente. As probas desenvolveranse de forma presencial salvo Resolución Reitoral que indique que se deben facer de forma non presencial, realizándose desta forma a través das distintas ferramentas postas a disposición do profesorado. Aquelas probas non realizables de forma telemática supliranse por outras (entregas de traballo autónomo guiado, etc.)

* Modificación do peso de avaliación continua.

Avaliación continua [Peso anterior 40%] [Peso Proposto 60%]

IDENTIFYING DATA**Tecnoloxía eléctrica**

| | | | | |
|---------------------|---|----------|------|------------|
| Subject | Tecnoloxía eléctrica | | | |
| Code | V12G340V01804 | | | |
| Study programme | Grao en Enxeñaría en Organización Industrial | | | |
| Descriptors | ECTS Credits | Type | Year | Quadmester |
| | 6 | Optional | 3 | 2c |
| Teaching language | Castelán | | | |
| Department | Enxeñaría eléctrica | | | |
| Coordinator | Albo López, María Elena | | | |
| Lecturers | Albo López, María Elena | | | |
| E-mail | ealbo@uvigo.es | | | |
| Web | http://moovi.uvigo.gal/ | | | |
| General description | <p>Nesta materia preténdense conseguir os seguintes obxectivos:</p> <p>Comprender os aspectos básicos de xeración, transporte e distribución da enerxía eléctrica.</p> <p>Coñecer os elementos constitutivos e funcionamento das centrais de xeración da enerxía eléctrica, incluíndo novos aproveitamentos.</p> <p>Coñecer os conceptos básicos de eficiencia enerxética, aplicada ás instalacións eléctricas.</p> <p>Coñecer o REBT e as ITCs que o desenvolven, aplicado a instalacións industriais.</p> <p>Coñecer o funcionamento do mercado de enerxía eléctrica.</p> | | | |

Competencias

| | |
|------|---|
| Code | |
| CG3 | CG 3. Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas, que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións. |
| CE10 | CE10 Coñecemento e utilización dos principios de teoría de circuitos e máquinas eléctricas. |
| CT2 | CT2 Resolución de problemas. |
| CT10 | CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos. |
| CT14 | CT14 Creatividade. |
| CT17 | CT17 Traballo en equipo. |

Resultados de aprendizaxe

| Learning outcomes | Competences | | | |
|--|-------------|------|-----|----------------------|
| Comprender os aspectos constitutivos básicos de as redes eléctricas de potencia | CG3 | CE10 | | |
| Comprender os aspectos básicos de as instalacións industriais en baixa e media tensión | CG3 | CE10 | CT2 | CT10 |
| Comprender os aspectos básicos e funcionamento de as proteccións eléctricas en Baixa Tensión | CG3 | CE10 | CT2 | CT10 |
| Coñecer os aspectos principais de o REBT e a súa aplicación a as instalacións industriais | CG3 | CE10 | CT2 | CT10 CT14 CT17 |

Contidos

| Topic | |
|--|--|
| Tema 1. Sistemas de xeración eléctrica. | Descrición de o sistema eléctrico español, características, tipos de centrais, de redes e cargas. |
| Tema 2. Centrais eléctricas clásicas e novos aproveitamentos de enerxía eléctrica. | Tipos, características, descrición de elementos e sistemas. |
| Tema 3. Instalacións en Baixa Tensión | Réximes de neutro. Postas a terra. Protección contra contactos directos e indirectos. Introducción ás instalacións de baixa tensión. A acometida eléctrica. A instalación de ligazón. Elementos da instalación de ligazón. Previsión de cargas. Caídas de tensión e intensidades máximas. Centralización de contadores. Derivacións individuais. Dispositivos xerais de mando e protección. Graos de electrificación. Instalacións interiores. Previsión de cargas. Cálculo da sección cables. Corrección do factor de potencia. |
| Tema 4. Aparamenta Eléctrica | Introdución á aparamenta eléctrica. Clasificación da aparamenta eléctrica. Función seguridade, función manobra e función protección. Aparamenta de baixa tensión. Definicións, Tipos. Características nominais. |

Tema 5. Seguridade Eléctrica

Causas dos accidentes eléctricos
Seguridade en Instalacións Eléctricas en B.T.
EPIs

Tema 6. Mercado e Tarifas Eléctricas

Operación e xestión das redes de enerxía eléctrica no mercado eléctrico español. Procedementos de casación. Xestión do sistema. Medida de enerxía eléctrica. TAR

Tema 7. A eficiencia enerxética nas instalacións de enerxía eléctrica

Planificación

| | Class hours | Hours outside the classroom | Total hours |
|--|-------------|-----------------------------|-------------|
| Lección maxistral | 18 | 36 | 54 |
| Resolución de problemas | 9 | 18 | 27 |
| Prácticas con apoio das TIC | 12 | 6 | 18 |
| Exame de preguntas obxectivas | 4 | 0 | 4 |
| Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas | 0 | 17 | 17 |
| Traballo | 1 | 25 | 26 |
| Exame de preguntas de desenvolvemento | 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 | O profesor exporá nas clases de grupos grandes os contidos da materia. |
| Resolución de problemas | Resolveranse problemas e exercicios tipo nas clases de grupos grandes e o alumno terá que resolver exercicios similares. |
| Prácticas con apoio das TIC | Realizaranse problemas e exercicios prácticos con soporte informático (procuras de información, uso de programas de cálculo,...) |

Atención personalizada

| Methodologies | Description |
|-----------------------------|-------------|
| Lección maxistral | |
| Resolución de problemas | |
| Prácticas con apoio das TIC | |
| Tests | Description |
| Traballo | |

Avaliación

| | Description | Qualification | Evaluated Competences |
|--|---|---------------|----------------------------|
| Exame de preguntas obxectivas | <p>AVALIACIÓN CONTINUA</p> <p>A o longo de o curso realizaranse probas tipo test/resposta curta en horario normal de clase.</p> <p>Dado que é unha proba de Avaliación Continua, non haberá aviso previo, nin recuperación. Só a poderán realizar os alumnos/as presentes en o aula.</p> <p>A nota final obterase como media de a obtida en cada un de os test, tendo en conta que si non se realiza calquera test a súa nota sera cero puntos.</p> | 15 | CG3 CT2 CT10 |
| Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas | <p>AVALIACIÓN CONTINUA Cada estudante deberá presentar un informe/formulario relativo a cada unha de as prácticas informáticos/laboratorio que se realicen.</p> <p>Para iso é imprescindible asistir a a práctica en o día/hora fixado por a dirección de o centro. Non haberá recuperación de prácticas.</p> <p>O prazo de presentación é de unha semana desde que se realizou a práctica.</p> <p>A nota en este apartado calcularase como a nota media de todos os informes, tanto si o estudante presentou o correspondente informe coma se non o presentou (cero puntos).</p> | 10 | CG3 CT2 CT10 CT14 |

| | | | | |
|---------------------------------------|--|----|-----|-----------------------------|
| Traballo | <p>AVALIACIÓN CONTINUA O estudante deberá realizar en grupo e expoñer un traballo relativo a o Tema "Instalacións Eléctricas". O traballo entregárase en datas que se publicarán en FAITIC a o comezo de a materia.</p> <p>Unha vez revisado por a profesora, cada grupo presentará o seu traballo ante a profesora en horario de tutorías previamente asignado. Dispoñerán de 10 minutos para a exposición, a continuación a profesora realizará as preguntas que estime convenientes. A nota de cada traballo terá en conta o proxecto presentado, a exposición e as repostas a as preguntas, podendo ser diferente para cada membro de o grupo.</p> | 15 | CG3 | CT2 CT10 CT14 CT17 |
| Exame de preguntas de desenvolvemento | <p>En a data oficial de exame fixada por a Dirección de o Centro realizarase un exame en o que se evaluará o 100% de a materia impartida a o longo de o curso.</p> <p>Haberá unha parte teórica, con preguntas de resposta curta ou longa que valerá o 30% de este exame.</p> <p>Haberá unha parte práctica que se valorará con o 70% de este exame.</p> | 60 | CG3 | CT2 CT10 |

Other comments on the Evaluation

Para poder obter a máxima cualificación de a asignatura en os exames finais, aqueles alumnos que así o soliciten poderán presentarse a un exame adicional en o que se poderán incluír:

- Preguntas tipo test/ resposta curta.
- Preguntas/problemas relativas a as prácticas en aula informática/laboratorio.
- Preguntas de desenvolvemento/problemas relativas a témalos obxecto de os traballos de curso.

A recuperación refírese a o total de a Avaliación Continua, non admitíndose recuperar só una de as partes. Realízase o mesmo día que o exame fixado por a dirección de o centro en cada convocatoria, e comezará a o finalizar a Proba Longa.

En resumo, a avaliación final en cada Convocatoria poderá ter dous métodos:

Tipo A) O habitual, en o que a Nota Final de Convocatoria= $0,15*NotaTest+0,1*InformesPrácticas+0,15*Traballo+0,6*Proba\ longa$

Tipo B) A solicitude expresa de o estudante , Nota Final de Convocatoria= $0,4*RecuperaciónEvaluaciónCurso+0,6*Proba\ longa$

Con o comezo de cada curso académico, todas as notas de cursos anteriores pónense a cero, tanto de test, como de prácticas, traballos ou probas longas.

Compromiso ético: Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. En o caso de detectar un comportamento non ético (copia, plagio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, e outros) considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. En este caso a cualificación global en o presente curso académico será de suspenso (0.0).

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Complementary Bibliography

Apuntes del profesor,

Recomendacións

Subjects that continue the syllabus

Metodoloxía para a elaboración, presentación e xestión de traballos técnicos/V12G340V01905

Oficina técnica/V12G340V01307

Seguridade e hixiene industrial/V12G340V01907

Subjects that it is recommended to have taken before

Informática: Informática para a enxeñaría/V12G340V01203

Fundamentos de electrotecnia/V12G340V01303

Other comments

A documentación coa que se vai a traballar nesta materia está composta por basicamente por:

- Normativa e Regulamentación do Sector Eléctrico.
- Informes técnicos elaborados por organismos oficiais ou por asociacións do sector eléctrico.
- Manuais técnicos.

É por iso que a forma habitual de traballo será que a profesora recompila a información básica e complementaria de cada un dos temas, que publicará en FAITIC xunto cun ou varios documentos de presentación e guía da devandita documentación.

A cada unha das probas o estudante levará exclusivamente un pequeno formulario publicado en FAITIC, e a normativa e regulamentación que se especifique.

Plan de Continxencias

Description

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada polo *COVID-19, a Universidade de Vigo establece unha planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou parcialmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun modo máis áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

* Metodoloxías docentes que se manteñen

En caso de docencia virtual ou mixta, mantéñense as *mesmas metodoloxías docentes que en docencia presencial utilizando os medios *telemáticos que a Universidade pon a disposición do profesorado e do alumnado (*Faitic, Campus Remoto e/*oCampus Integra, programas informáticos, etc.)

* Metodoloxías docentes que se modifican

As prácticas de laboratorio substitúense por tarefas que os estudantes deben realizar, co apoio da profesora en aula virtual.

* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (tutorías)

As tutorías, en caso de docencia virtual ou mixta, desenvolveranse de forma telemática mediante o uso das ferramentas telemáticas dispoñibles (faitic, correo electrónico, Campus Remoto, Campus Integra, teléfono, etc.)

* Modificacións (si proceden) dos contidos a impartir
ningunha

* Bibliografía adicional para facilitar o auto-aprendizaxe
ningunha

* Outras modificacións
ningunha

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

* Probas xa realizadas

As probas presenciais realizadas manteñen o seu valor e peso na avaliación global

* Probas pendentes que se manteñen

As probas pendentes de realizarse mantéñense co seu valor e peso na avaliación global, realizándose a través das distintas ferramentas postas a disposición do profesorado e alumnado (faitic, correo electrónico, Campus Remoto, Campus Integra, teléfono, etc.)

* Probas que se modifican
ningunha

* Novas probas
ningunha

* Información adicional

Mantéñense os criterios de avaliación adecuados á realización das probas, no caso de ser necesario e por indicación en Resolución Reitoral, usando os medios telemáticos postos a disposición do profesorado

IDENTIFYING DATA**Compoñentes eléctricos en vehículos**

| | | | | |
|---------------------|---|----------|------|------------|
| Subject | Compoñentes eléctricos en vehículos | | | |
| Code | V12G340V01902 | | | |
| Study programme | Grao en Enxeñaría en Organización Industrial | | | |
| Descriptors | ECTS Credits | Type | Year | Quadmester |
| | 6 | Optional | 4 | 2c |
| Teaching language | Castelán | | | |
| Department | Enxeñaría eléctrica | | | |
| Coordinator | López Fernández, Xosé Manuel | | | |
| Lecturers | López Fernández, Xosé Manuel | | | |
| E-mail | xmlopez@uvigo.es | | | |
| Web | http://moovi.uvigo.gal/ | | | |
| General description | | | | |

Competencias

| | | | | |
|------|--|--|--|--|
| Code | | | | |
| CB2 | 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. | | | |
| CB3 | 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. | | | |
| CB5 | Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía. | | | |
| CG3 | CG 3. Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas, que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións. | | | |
| CG7 | CG 7. Capacidade de analizar e valorar o impacto social e ambiental das solucións técnicas. | | | |
| CG10 | CG 10. Capacidade para traballar nun entorno bilingüe (inglés-castelán). | | | |
| CT1 | CT1 Análise e síntese. | | | |
| CT3 | CT3 Comunicación oral e escrita de coñecementos. | | | |
| CT5 | CT5 Xestión da información. | | | |
| CT7 | CT7 Capacidade para organizar e planificar. | | | |
| CT8 | CT8 Toma de decisións. | | | |
| CT10 | CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos. | | | |
| CT15 | CT15 Obxectivación, identificación e organización. | | | |
| CT16 | CT16 Razoamento crítico. | | | |
| CT17 | CT17 Traballo en equipo. | | | |

Resultados de aprendizaxe

| Learning outcomes | Competences | | |
|---|-------------|------|------|
| Coñecer el desenvolvemento histórico e retos futuros de la rede eléctrica de abordo utilizada nos vehículos (*Kfz *Bornetz) | CB2 | CG3 | CT1 |
| | CB3 | CG7 | CT3 |
| | CB5 | CG10 | CT5 |
| | | | CT7 |
| | | | CT8 |
| | | | CT10 |
| | | | CT15 |
| | | | CT16 |
| | | | CT17 |
| Coñecer as variantes de rede eléctrica de abordo co aumento de tensión. | CB2 | CG3 | CT1 |
| | CB3 | CG7 | CT3 |
| | CB5 | CG10 | CT5 |
| | | | CT7 |
| | | | CT8 |
| | | | CT10 |
| | | | CT15 |
| | | CT16 | |
| | | CT17 | |

| | | | |
|--|-----|------|------|
| Coñecer propiedades, funcionamento e compoñentes que proceden de a rede eléctrica de bordo tradicional en vehículos. | CB2 | CG3 | CT1 |
| | CB3 | CG7 | CT3 |
| | CB5 | CG10 | CT5 |
| | | | CT7 |
| | | | CT8 |
| | | | CT10 |
| | | | CT16 |
| | | CT17 | |

Contidos

| Topic | |
|--|--|
| Introdución. | Introducción. Tipos de vehículo. Historia do vehículo eléctrico. Perspectivas de futuro. |
| Esquemas eléctricos en vehículos. | Introducción. Instalación eléctrica. Esquemas eléctricos. Localización dos compoñentes eléctricos no esquema eléctrico. Principais circuitos que compoñen o esquema. |
| Compoñentes eléctricos de bordo. | Introducción. Sistemas eléctricos principais. Sistemas eléctricos auxiliares. Accionamiento. Tracción. Dispositivos auxiliares. Equipos de bordo. Sensores. |
| Tracción en vehículos eléctricos. | Introducción. Requisitos para a tracción eléctrica. Motor asíncrono. Motor síncrono. Motor de reluctancia. Motor de imáns permanentes. Control e accionamiento. Aplicacións. |
| Sistemas de control e comunicación. | Introducción. Sistemas de comunicación: Elementos; Configuracións; Buses Sistemas de control: Estáticos; Dinámicos; Seguridade; Motor |
| Sistemas de almacenamento de enerxía. | Introducción. Baterías. Células de combustión. Supercondensadores. Volante de inercia Tendencias. Integración na red eléctrica |
| Sistemas de recarga e infraestrutura de soporte. | Introducción. Modos de recarga. Tipos de conectores. Infraestructura de soporte. Tipos de redes de alimentación. Enerxías alternativas. Arquitectura de un xestor de carga. Redes intelixentes. |
| Prácticas de laboratorio | Achegamento aos diferentes compoñentes eléctricos, análises e identificación dos mesmos. |

Planificación

| | Class hours | Hours outside the classroom | Total hours |
|-------------------|-------------|-----------------------------|-------------|
| Lección maxistral | 12 | 36 | 48 |
| Saídas de estudo | 10 | 10 | 20 |
| Traballo tutelado | 10 | 30 | 40 |
| Presentación | 10 | 32 | 42 |

*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 núcleos dos temas, seguida da explicación conveniente para favorecer a súa comprensión. Motivación do interese polo coñecemento da materia. |
| Saídas de estudo | Coñecemento dos procesos de fabricación de compoñentes relacionados coa materia e a súa diferenciación dentro do sector. |
| Traballo tutelado | Profundización no contido detallado da materia adoptando un enfoque estruturado e de rigor. Promover o debate e a confrontación de ideas. |
| Presentación | Exercitar recursos de análises e sínteses dos traballos tutelados elaborados. Promover a adopción de aptitudes autocríticas e a aceptación de enfoques contrarios. |

| Atención personalizada | |
|-------------------------------|--------------------|
| Methodologies | Description |
| Saídas de estudo | |
| Traballo tutelado | |
| Presentación | |

| Avaliación | | | | |
|-------------------|--|---------------|-----------------------|----------------------------|
| | Description | Qualification | Evaluated Competences | |
| Traballo tutelado | Valoración dos traballos individuais e en equipo, materializados nunha memoria. | 60 | CG3 | CT3 CT5 CT10 CT17 |
| Presentación | Presentación individual dos resultados dos traballos tutelados, onde se puntuará: Motivación polo tema. Claridade da exposición. Medios utilizados. Resposta ás dúbidas e suxestións presentadas. Claridade de conceptos Precisión da información Achegas Resultados Conclusiones | 40 | CG3 | CT3 CT5 CT10 CT17 |

Other comments on the Evaluation

El alumno/a podrá escoger entre una de las dos opciones, Opción A (Evaluación Final) o Opción B (Evaluación continua), para su evaluación, según se detalla a continuación. Opción A A esta Opción A podrá optar cualquier alumno/a matriculado/a en la asignatura. La evaluación de los conocimientos adquiridos por el alumno/a se hará de forma individual, y sin la utilización de ningún tipo de fuente de información, en un único examen escrito que englobará toda la materia recogida en el Temario relativa al Aula, Laboratorio y Salidas de estudios o Prácticas de campo. Los exámenes coincidirán con las convocatorias oficiales correspondientes. Para superar la asignatura, será necesario obtener una puntuación igual o superior al 50% de la puntuación asignada. Opción B A esta Opción B podrán optar sólo los alumnos/as que participen de forma presencial en todos los ejercicios y actividades que se propongan en el Aula, para realizar tanto de forma individual como en equipo, y que además asistan a todas y cada una de las actividades de Laboratorio y Salidas de estudio o Prácticas de campo programadas. Dichas actividades consistirán en: Trabajos tutelados individuales y en equipo, evaluados a través de una memoria escrita, con un peso de 60%. Presentaciones individuales y en equipo de los resultados de los trabajos tutelados, con un peso de 40%. Para superar la asignatura, es condición necesaria, pero no suficiente, obtener como mínimo el 30% de la nota máxima asignada a cada una de las partes, tanto en Trabajos tutelados (mínimo 2%), como en Presentaciones (mínimo 1,20%). La materia estará superada cuando la puntuación total (Trabajos tutelados + Presentaciones) resulta una nota final mínima del 50%. En aquellos casos en los que a pesar de no superar el 30% de la nota máxima asignada de alguna de las partes Trabajos tutelados y/o Presentaciones, resulte una nota igual o mayor al 50% requerido, la nota final se traducirá en un 30%, lo que significará un suspenso.

Compromiso ético: Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizado, e outros) considérase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no actual curso académico será de suspenso (0.0). Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de

avaliación salvo autorización expresa. O feito de introducir un dispositivo electrónico non autorizado na aula de exame será considerado motivo de non superación da materia no presente curso académico e a cualificación global será de suspenso (0.0).

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

TOM DENTON, **AUTOMOBILE ELECTRICAL AND ELECTRONIC SYSTEMS**, THIRD EDITION, Elsevier Butterworth-Heinemann, 2004

Bosch, **Automotive Handbook**, 8th Edition

K. T. Chau, **ELECTRIC VEHICLE MACHINES AND DRIVES DESIGN, ANALYSIS AND APPLICATION**, 978-1-118-75252-4, 2015, Wiley,

Eli Emadi, **Advanced Electric Drive Vehicles**, 978-1-4665-9770-9, 2015, CRC Press Taylor & Francis Group,

William B. Ribbens, **Understanding Automotive Electronics. An Engineering Perspective**, 978-0-12-810434-7, Elsevier Inc., 2017

Complementary Bibliography

José Domínguez, Esteban, **Sistemas de Carga y arranque**, 2011,

Sánchez Fernández, Enrique, **Circuitos Eléctricos Auxiliares del Vehículo**, 2012,

Esteban José Domínguez y Julián Ferrer, **Circuitos eléctricos auxiliares del vehículo**, 2012,

Nicolas Navet, F. Simonot-Lion, **Automotive Embedded Systems Handbook**, 978-0-8493-8026-6, CRC Press Taylor & Francis Group, 2009

Bruno Scrosati, J. Garce, W. Tillmetz, **Advances in Battery Technologies for Electric Vehicles**, 978-1-78242-377-5, Elsevier Ltd., 2015

Recomendacións

Subjects that continue the syllabus

Traballo de Fin de Grao/V12G360V01991

Subjects that it is recommended to have taken before

Fundamentos de teoría de circuitos e máquinas eléctricas/V12G360V01302

Electrotecnia aplicada/V12G360V01501

Other comments

Para matricularse nesta materia é necesario superar ou ben estar matriculado de todas as materias dos cursos inferiores ao curso en que está situada esta materia.

En caso de discrepancia, prevalecerá a versión en castelán desta guía.

Plan de Continxencias

Description

No caso de que a asistencia presencial do alumnado ás clases estea legalmente limitada total ou parcialmente, adoptaranse as directrices sinaladas pola Universidade ou organismo competente, tendo que:

- Contido: Mantense.

- Planificación: Mantense.

- Metodoloxía: Emprego de medios acordados coas directrices da Universidade ou organismo competente.

- Atención personalizada: As sesións de *tutorización poderán realizarse por medios alternativos baixo a modalidade de concertación previa, e acorde coas directrices da Universidade ou organismo competente.

- Avaliación: Emprego de medios acorde coas directrices da Universidade ou organismo competente.

- Bibliografía: Non se modifica respecto da modalidade presencial.

IDENTIFYING DATA**Technical english 1**

| | | | | |
|---------------------|---|----------|------|------------|
| Subject | Technical english 1 | | | |
| Code | V12G340V01903 | | | |
| Study programme | Grado en Ingeniería en Organización Industrial | | | |
| Descriptors | ECTS Credits | Type | Year | Quadmester |
| | 6 | Optional | 4th | 2nd |
| Teaching language | English | | | |
| Department | | | | |
| Coordinator | | | | |
| Lecturers | | | | |
| E-mail | | | | |
| Web | http://moovi.uvigo.gal/ | | | |
| General description | This course aims at providing students with a systematic adequacy to develop the appropriate skills for communicating in Technical English at level A2 according to the Common European Framework of Reference for Languages (CEFR). As far as possible, students will be monitored so as to accommodate to each individual needs. | | | |

Competencies

| | |
|------|---|
| Code | |
| CG10 | CG 10 Ability to work in a bilingual environment (English-Spanish). |
| CT1 | CT1 Analysis and synthesis. |
| CT4 | CT4 Oral and written proficiency in a foreign language. |
| CT7 | CT7 Ability to organize and plan. |
| CT10 | CT10 Self learning and work. |
| CT17 | CT17 Working as a team. |
| CT18 | CT18 Working in an international context. |

Learning outcomes

| Learning outcomes | Competences | |
|---|-------------|---|
| To encourage students to use the English language within the engineering context, and the benefits and usefulness of the English language when applying their grammatical, lexical, and cultural knowledge. | CG10 | CT1 CT4 CT7 CT10 CT17 CT18 |
| To improve students' sense of linguistic awareness of English as a second language, the grammatical and lexical mechanisms and types of expressions. | CG10 | CT1 CT4 CT7 CT10 CT17 CT18 |
| Improving students' listening and reading skills, as well as their speaking and writing skills. | CG10 | CT1 CT4 CT7 CT10 CT17 CT18 |
| To upgrade students' grammatical and lexical notions of the English language, and the comprehension of basic Technical English structures. | CG10 | CT1 CT4 CT7 CT10 CT17 CT18 |
| Promoting students' critical autonomy for the comprehension and understanding of texts, dialogues and oral presentations. | CG10 | CT1 CT4 CT7 CT10 CT17 CT18 |

Contents

| Topic | |
|---|--|
| 1. English grammar 2. Vocabulary/Use of English 3. Technical-scientific language 4. Speaking 5. Listening 6. Reading comprehension 7. Writing 8. Direct and inverse translation of specific parts of the discourse | UNIT 1 Reading: Batteries and Flowbatteries. Reading: Parts of a car. Speaking: Describing components and materials. Speaking: Dates, mathematical expressions, web sites and email addresses, chemical formula. Listening: Where's that Darn Battery. Listening: AdSense Making Money Online. Grammar: Present Simple. |
| 1. English grammar 2. Vocabulary/Use of English 3. Technical-scientific language 4. Speaking 5. Listening 6. Reading comprehension 7. Writing 8. Direct and inverse translation of specific parts of the discourse | UNIT 2 Reading: CO2 and the Greenhouse Effect. Reading: Maintaining your Car. Speaking: Describing easy shapes and forms, and dimensions. Listening: Light Pollution. Listening: MIT Seeks Moral to the Story of Self-driving Cars. Writing: Easy paragraph writing. Grammar: Passive voice. |
| 1. English grammar 2. Vocabulary/Use of English 3. Technical-scientific language 4. Speaking 5. Listening 6. Reading comprehension 7. Writing 8. Direct and inverse translation of specific parts of the discourse | UNIT 3 Reading: Job Qualities for an Engineer. Speaking: Expressing one own's qualities, and personal characteristics and abilities. Listening: Mobile phones. Grammar: Relative Clauses. Writing: Dividing a text into types of paragraphs. |
| 1. English grammar 2. Vocabulary/Use of English 3. Technical-scientific language 4. Speaking 5. Listening 6. Reading comprehension 7. Writing 8. Direct and inverse translation of specific parts of the discourse | UNIT 4 Reading: Repairing a Broken Wall Socket. Speaking: Advantages and disadvantages of the different generation power systems. Listening: How do Nuclear Power Plants work? Writing: A report. Grammar: Adverbs of sequence; conditional sentences; connectors: contrast, reason, purpose, and result. |
| 1. English grammar 2. Vocabulary/Use of English 3. Technical-scientific language 4. Speaking 5. Listening 6. Reading comprehension 7. Writing 8. Direct and inverse translation of specific parts of the discourse | UNIT 5 Reading: Windfarms. Speaking: Comparison and contrast. Listening: Manipulating Glass Properties. Listening: IT-related Problems. Writing: Letter of Motivation. Grammar: Verb tenses expressing future; time adverbials; using "enable", "allow", "permit", "make", and "cause". |
| 1. English grammar 2. Vocabulary/Use of English 3. Technical-scientific language 4. Speaking 5. Listening 6. Reading comprehension 7. Writing 8. Direct and inverse translation of specific parts of the discourse | UNIT 6 Reading: Difference Engines. Speaking: Expressing hypothetical future. Listening: Industrial Processing of Canned Corn. Grammar: Order of adjectives. |
| 1. English grammar 2. Vocabulary/Use of English 3. Technical-scientific language 4. Speaking 5. Listening 6. Reading comprehension 7. Writing 8. Direct and inverse translation of specific parts of the discourse | UNIT 7 Reading: Properties of Materials. Reading: Land and Off-shore Windfarms. Speaking: Expressing cause and effect. Listening: Innovations is Great (1). Listening: e-trading and e-selling. Writing: Paragraph divisions for descriptions. Grammar: Expressing cause and effect. |

| | |
|--|--------------------------------------|
| 1. English grammar | UNIT 8 |
| 2. Vocabulary/Use of English | Reading: Superconductivity in Orbit. |
| 3. Technical-scientific language | Speaking: Expressing likelihood. |
| 4. Speaking | Listening: Innovation is Great (2). |
| 5. Listening | Listening: Geothermal Energy. |
| 6. Reading comprehension | Writing: Description of a process. |
| 7. Writing | Grammar: Likelihood. |
| 8. Direct and inverse translation of specific parts of the discourse | |

| | |
|--|---|
| 1. English grammar | UNIT 9 |
| 2. Vocabulary/Use of English | Reading: Water is Everything. |
| 3. Technical-scientific language | Reading: Man-made Building Materials. |
| 4. Speaking | Speaking: Materials used in industry: purpose and cause. |
| 5. Listening | Listening: Fuel Cells. |
| 6. Reading comprehension | Grammar: Adjectives: present participle, past participle. |
| 7. Writing | |
| 8. Direct and inverse translation of specific parts of the discourse | |

Planning

| | Class hours | Hours outside the classroom | Total hours |
|--|-------------|-----------------------------|-------------|
| Introductory activities | 1 | 0 | 1 |
| Lecturing | 8 | 15 | 23 |
| Autonomous problem solving | 8 | 10 | 18 |
| ICT supported practices (Repeated, Dont Use) | 5 | 8 | 13 |
| Mentored work | 4 | 16 | 20 |
| Problem and/or exercise solving | 6 | 10 | 16 |
| Objective questions exam | 6 | 10 | 16 |
| Essay | 4 | 15 | 19 |
| Oral exam | 8 | 16 | 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 directed at presenting the subject, taking contact with the students and gathering information in relation to their previous knowledges of the subject. |
| Lecturing | Explanation of the linguistic contents and its application (Use of English) in the learning process and the acquisition of the contained theoretical contents of the subject. |
| Autonomous problem solving | Activities focused on dealing with exercises related to the subject. Students develop the skills and the fulfillment of exercises related with the linguistic skills (Use of English) in Technical English and the communicative skills; especially the oral expression (Speaking). |
| ICT supported practices (Repeated, Dont Use) | The practice activities in connection to the four communicative skills: oral understanding (Listening), oral expression (Speaking), reading comprehension (Reading), and written expression (Writing), as well as the linguistic skill (Use of English) in Technical English. These activities are done individually or in group. |
| Mentored work | The analysis and resolution of practical exercises in relation to grammar and vocabulary combined with the communicative skills. Students autonomously perform tasks within and outside the classroom as homework; especially the communicative task of written expression (Writing). |

Personalized assistance

| Methodologies | Description |
|----------------------------|--|
| Introductory activities | General guidance to students on the subject concerning goals and how to achieve them. Exploring motivations and interests of the students. Indications on assignments and exercises to be done during the course, dates of assignment deliveries and the examination dates and how to achieve goals on the subject. Indicating that no tutorial will be done on the telephone or internet (electronic post, Skype, etc.). In case of any doubt, students will have to contact directly with the professor in the classroom or during tutorial hours. |
| Mentored work | Activities carried out in the classroom and during tutorials in order to supervise the learning process of the entrusted tasks and in relation to the communicative skill of written expression (Writing) and the linguistic skill (Use of English) in the English language. |
| Autonomous problem solving | This activity is directed to boost the realization of the diverse exercises related with the communicative skills and the linguistic skill in the application of the theoretical concepts of the language in practice. Detecting the difficulties in the learning process and lessening the different levels of the English language of each student with the rest of the participants in the course. |

Lecturing The personalized attention in lecturing aims at the correct comprehension and the encouragement given to students in the classroom and during tutorials during the learning process of the theoretical concepts of the subject; as well as making indications on the practice of exercises to be carried out and giving advice about the performance so as to successfully achieve a pass in this subject.

| Tests | Description |
|-----------|--|
| Oral exam | The aim of the personalized attention of the oral examination centers in the preparation, encouragement and the supervision of the oral expression (Speaking) in the classroom during the course and previous to the oral examination. The purpose of this activity is to encourage students to express not only with relevance and quality in relation to engineering and its specific vocabulary but also with linguistic correctness. |

| Assessment | | | | |
|---------------------------------|---|---------------|-----------------------|---|
| | Description | Qualification | Evaluated Competences | |
| Problem and/or exercise solving | Evaluation of the theoretical concept of the Technical English language and its application. Performance of practical exercises in relation to the linguistic skill (Use of English). | 20 | CG10 | CT4 CT10 CT18 |
| Objective questions exam | Evaluations of communicative skill of oral understanding (Listening) with contents related to engineering (16%). Evaluations of the communicative skill of reading comprehension (Reading) with contents related to engineering (16%). | 32 | CG10 | CT1 CT10 CT18 |
| Essay | Evaluations of the communicative skill of the written expression (Writing). | 16 | CG10 | CT1 CT4 CT7 CT10 CT18 |
| Oral exam | Evaluations of the communicative skill of oral expression (Speaking) in relation to the linguistic skill and vocabulary in the field of engineering. | 32 | CG10 | CT1 CT4 CT7 CT10 CT17 CT18 |

Other comments on the Evaluation

1. Particular considerations

There are two assessment systems. Choosing a system excludes the other.

1.1. Continuous assessment

To qualify under the system of continuous evaluation, students are required to attend 80% of the total lecture hours with academic progress and involvement. Therefore students not attending the total hours of the percentage established will lose this option. Students making use of the continuous evaluation counts 100% in the assessment of their final grade with the course assignments and testings. The failure to complete the assignments requested along the course will be counted as a zero (0.0). The assignments requested must be delivered or submitted by the deadlines and dates marked beforehand.

1.2. Final assessment

Students making use of the only evaluation or final examination sit for examination with a final overall assessment, taking place on the official date established by the School of Industrial Engineering. To this end, students should consult the School web site, where the examination date and time are specified in accordance to students' subject attendance either Campus or City Centre (Torrecedeira).

2. Final subject assessment result

2.1. Continuous assessment

The final mark for this subject is computed taking into consideration all the skills practiced during the course. Therefore each of them counts as follows:

Listening: 16%.

Speaking: 32%.

Reading: 16%.

Writing: 16%.

On the other hand, Use of English examination sums up 20%.

So the final mark will be established adding the communicative skills and Use of English tests to sum up 100%, being 5 (five) the mark necessary to obtain a pass in all skills and Use of English tests.

Students, who in the publication of the first assessment record, have scored a non-pass in one or several skills, must retake the part or parts for the corresponding failed skills in the July exam of the current course to obtain a pass. In case of a second non-pass in July, students must undergo examination for all skills in future courses. Therefore, those passed parts will not be taken into account in the future or subsequent to course to the current one .

Partial or total plagiarism in any of the assignment or activity will result in an automatic non-pass on the subject. Plead ignorance of what plagiarism is, will not exempt students of their responsibility in this regard.

2.1. Final Assessment

The only assessment is computed as follows: Listening: 16%. Speaking: 32%. Reading: 16%. Writing 16%, whereas Use of English examination sums up 20%.

So the final mark will be established adding skills and Use of English test to sum up 100%, being 5 (five) the mark necessary to obtain a pass in all skills and short answer tests.

Regarding July assessment (second call assessment) continuous evaluation students will undergo examination for the specific parts of the subject contents not completed; while students of the only examination who failed in the previous exam notification (first call) must undergo an assessment of the total subject contents (100%).

Both continuous assessment and final assessment will take into account not only the relevance and appropriateness of the content of the answers, but also their linguistic correctness.

3. Additional considerations

3.1. Forbidden materials or devices

In addition, during the examinations no dictionaries, notes or electronic devices (mobile phones, tablets, PCs, etc.) will be allowed.

3.2. Information and deadlines

It is students' responsibility to check FAITIC or their e-mails to be kept up to date on the uploaded teaching materials, as well as to be aware of examination or submission dates.

3.3. Erasmus students

All the comments here indicated also pertain to Erasmus students. In the event of not being able to access information on FAITIC, students have to contact the teacher to solve the problem.

3.4. Ethical commitment. Students are requested to present an adequate ethical behaviour. In case of detecting an unethical behaviour (copying, plagiarism, use of not authorized electronic devices, and others) will be considered that the student does not meet the requisites necessary to pass the subject. In this case, the global qualification in the present academic course will be of a fail (0.0).

Sources of information

Basic Bibliography

Beigbeder Atienza, Federico, **Diccionario Técnico Inglés/Español; Español/Inglés**, Díaz de Santos,
Collazo, Javier, **Diccionario Collazo Inglés-Español de Informática, Computación y otras Materias**, McGraw-Hill,
Hornby, Albert Sidney, **Oxford Advanced Learner's Dictionary**, Oxford University Press,
Jones, Daniel, **Cambridge English Pronouncing Dictionary with CD**, Cambridge University Press,
Hewings, Martin, **English Pronunciation in Use, Advanced with Answers, Audio CDs and CD-ROM**, Cambridge University Press,
Murphy, Raymond, **English Grammar in Use 4th with Answers and CD-ROM**, Cambridge University Press,
Picket, Nell Ann; Laster, Ann A. & Staples Katherine E., **Technical English: Writing, Reading and Speaking**, Longman,

Complementary Bibliography

www.agendaweb.org,
www.bbc.co.uk/worldservice/learningenglish/,
www.edufind.com/english/grammar,

Recommendations

Other comments

We recommend students, who wish to take part in this course, to have a prior A1 level in English so as to reach the A2 level, according to the Common European Framework of Reference for Languages of the Council of Europe.

Requisites:

To register in this subject it is necessary to have passed or to be registered for all the subjects of the lower-division courses to the course where this subject is placed.

We also recommend continuous assessment due to the methodology used to practice and consolidate the learning process of the subject contents. Therefore, the active participation of students is essential to pass the Technical English subject requisites.

It is advisable to check the School's lectures timetable so as to avert incompatibility of attendance with any other subject. Therefore students will not be permitted to sit for continuous evaluation if there is overlap.

In order to avoid damaging computers, students will not be allowed to take drinks or food into the classroom. If the ingestion of liquid or food is necessary, students must show an official medical prescription.

Contingency plan

Description

Given the uncertain and unpredictable evolution of the health alert caused by COVID-19, the University of Vigo establishes an extraordinary planning that will be activated when the administrations and the institution itself determine it, considering safety, health and responsibility criteria both in distance and blended learning. These already planned measures guarantee, at the required time, the development of teaching in a more agile and effective way, as it is known in advance (or well in advance) by the students and teachers through the standardized tool.

When face-to-face teaching is not possible, teaching methodologies will be adapted to the electronic means that are given to the teachers and to the documents provided through FAITIC and other platforms, e-mail, etc.

All assessable activities and tests will be done remotely. Assessment criteria remain the same, although the examination process will be adapted to the electronic means provided to the teachers, if needed and when ruled by the Dean.

Any changes will be notified to the concerned students properly, on time and in a detailed manner.

Counselling will be scheduled virtually (e-mail and virtual office)

IDENTIFYING DATA**Technical english 2**

| | | | | |
|---------------------|--|----------|------|------------|
| Subject | Technical english 2 | | | |
| Code | V12G340V01904 | | | |
| Study programme | Grado en Ingeniería en Organización Industrial | | | |
| Descriptors | ECTS Credits | Type | Year | Quadmester |
| | 6 | Optional | 4th | 2nd |
| Teaching language | English | | | |
| Department | | | | |
| Coordinator | García de la Puerta, Marta | | | |
| Lecturers | García de la Puerta, Marta | | | |
| E-mail | mpuerta@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |
| General description | This course aims at providing students with a systematic adequacy to develop the appropriate skills for communicating in Technical English at level B1 according to the Common European Framework of Reference for Languages (CEFR). As far as possible, contents will be adapted to the level of each student. | | | |

Competencies

| | |
|------|---|
| Code | |
| CG10 | CG 10 Ability to work in a bilingual environment (English-Spanish). |
| CT1 | CT1 Analysis and synthesis. |
| CT4 | CT4 Oral and written proficiency in a foreign language. |
| CT7 | CT7 Ability to organize and plan. |
| CT9 | CT9 Apply knowledge. |
| CT10 | CT10 Self learning and work. |
| CT17 | CT17 Working as a team. |
| CT18 | CT18 Working in an international context. |

Learning outcomes

| Learning outcomes | | Competences |
|---|------|--|
| To develop the sense of linguistic awareness of English as a second language, its grammatical and lexical mechanisms and its expression forms | CG10 | CT1 CT4 CT7 CT9 CT10 CT17 CT18 |
| To improve the listening and reading skills, as well as the speaking and writing skills in Technical English at intermediate level (B1). | CG10 | CT1 CT4 CT7 CT9 CT10 CT17 CT18 |
| To develop grammatical and lexical notions of English, and to comprehend basic Technical English structures at B1 level. | CG10 | CT1 CT4 CT7 CT9 CT10 CT17 CT18 |
| To promote the use of English within the engineering context in order to apply it in professional situations and especially in industrial activities. | CG10 | CT1 CT4 CT7 CT9 CT10 CT17 CT18 |

To promote the student's autonomy and critical capacity for the development of the understanding of dialogues and texts written in Technical English.

CG10

CT1
CT4
CT7
CT9
CT10
CT17
CT18

Contents

Topic

| | |
|---|--|
| UNIT 1. Technical Vocabulary for Engineers | <p>UNIT 1</p> <ul style="list-style-type: none">□ Increasing knowledge of technical vocabulary and grammar; learning how to use technical vocabulary and grammar accurately and effectively.□ Expressing facts and numbers (mathematical expressions, dates, amounts, internet symbols and abbreviations); saying calculations, results and approximations.□ Describing dimensions and specifications; phrases related to length, width, thickness, etc. |
| UNIT 2. Professional Presentations | <p>UNIT 2</p> <ul style="list-style-type: none">□ General guidelines for delivering oral presentations: identifying what makes a professional presentation effective.□ Presenting information in an organized and engaging way.□ Sharing data in charts and graphs: Presenting data; talking about trends and figures; describing and referring to visual aids; describing cause and consequence; cause-effect verbs.□ Structuring a presentation: How to create the perfect introduction, main body paragraphs and conclusion; language for linking the parts, for focusing and emphasizing your point; language for recapping and returning to your point.□ Non-verbal communication. Illustrating the importance of body language and voice power. Ways of emphasizing your message to communicate it clearly and persuasively.□ Presentation language: Using persuasive language in a presentation. Learning useful terminology and expressions that you can apply to professional presentations. |
| UNIT 3. Professional English in Use and Technical Writing | <p>UNIT 3</p> <ul style="list-style-type: none">□ Describing processes; verbs for describing stages of a process; time sequencers; active vs passive.□ Describing devices, mechanisms, components, inventions, innovations, positions of assembled components, etc. by its shape, properties, technical function, applications and material; explaining how technology works; verbs and adjectives to describe advantages and disadvantages; material properties vocabulary; machine part vocabulary; relative clauses; prepositions of position; verbs and nouns for describing design problems; cause and effect: "if" clauses.□ Writing and using Email at work: Learning a general organization pattern that works for many types of emails; learning about tone and formality in email writing style; identifying good and bad features: correcting errors; learning useful phrases, terminology and common email expressions for each part of the email. |

UNIT 4. Applying for a Job

UNIT 4

□ Research and Preparation: Identifying the stages in the job application process; researching yourself; identifying your skills and experience; job advertisement jargon.

□ Writing an impressive CV: Considering different models of CV's and digital application materials; creating a strong first impression; highlighting your key skills and strengths; highlighting your work experience; phrases for demonstrating your strengths and weaknesses; avoiding common CV mistakes; phrases to give details of your personal characteristics, qualifications, skills, and professional experience; common CV verbs (action verbs); avoiding spelling mistakes, noun-phrases, etc.

□ Writing effective cover letters: Identifying features of cover letters; structuring a cover letter; phrases for opening a cover letter; talking about the job you are applying for; demonstrating skills and experience; matching skills and experience to the job; closing expressions; formal expressions.

□ Successful interviews: Preparing for the interview; making a positive first impression; dealing effectively with interview questions; talking about yourself; demonstrating interest and motivation; giving details of your skills and experience; positive adjectives; avoiding common mistakes; providing you have done research.

| Planning | | | |
|--|-------------|-----------------------------|-------------|
| | Class hours | Hours outside the classroom | Total hours |
| Introductory activities | 1 | 0 | 1 |
| Mentored work | 4 | 16 | 20 |
| Autonomous problem solving | 8 | 10 | 18 |
| ICT supported practices (Repeated, Dont Use) | 5 | 8 | 13 |
| Lecturing | 8 | 15 | 23 |
| Problem and/or exercise solving | 6 | 10 | 16 |
| Essay | 4 | 15 | 19 |
| Objective questions exam | 3 | 5 | 8 |
| Oral exam | 8 | 16 | 24 |
| Objective questions exam | 3 | 5 | 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 aimed at presenting the subject, getting in touch with students and gathering information about their previous knowledge on the topic. |
| Mentored work | Analysis and resolution of practical exercises related to the grammatical and lexical contents, and to the communication skills. The students must develop these activities in an autonomous way, specially those homework activities concerning Writing skills. |
| Autonomous problem solving | Activities in which problems are presented and/or exercises related to the subject. The student must develop the analysis and resolution of problems and/or activities concerning the four communicative skills at an individual level, as well as the technical English linguistic skill (Use of English); specially those ones concerning Speaking. |
| ICT supported practices (Repeated, Dont Use) | Practice of the four communicative skills: listening, speaking, reading and writing, as well as the technical English linguistic skill (Use of English) at an individual or group level. |
| Lecturing | Explanation of linguistic contents and their application (Use of English) for the learning and acquisition of the theoretical contents of the subject. |

| Personalized assistance | |
|--------------------------------|---|
| Methodologies | Description |
| Introductory activities | The objective of the introductory activities is to provide general guidance on the subject; to promote learning strategies; to make general notes about the work and exercises, deadlines for the submission of work and the exam dates; and to give advice on how to pass the subject. It is important to know that no tutorials will be done on the telephone or internet (email, Skype, etc.). In case of any doubt or comment, students should contact directly with the professor in the classroom or during tutorial hours. |
| Autonomous problem solving | This activity seeks to help students with the practical exercises related to the communicative skills and the linguistic skills and their application for the learning and acquisition of the theoretical contents of the subject. |

| | |
|---------------|--|
| Mentored work | Practice of the different exercises in relation to the communicative skills and linguistic skills in order to apply English theoretical concepts. |
| Lecturing | The personalised attention for the master class is focused on the attention of students in the classroom and during tutorial hours. It focuses on the correct comprehension and promotion of the learning of the subject's theoretical concepts, as well as on providing guidance on work and practical exercises and on giving advice on how to pass the subject. |
| Tests | Description |
| Oral exam | The objective of the personalised attention of the oral exam is focused on the preparation, promotion and supervision of the oral expression (Speaking) in the classroom during the course and before the exam. This activity seeks to help the students not only to express themselves with relevance and appropriateness using the topics and vocabulary from the field of engineering, but also with linguistic correction. |

| Assessment | | | | |
|---------------------------------|--|---------------|-----------------------|---|
| | Description | Qualification | Evaluated Competences | |
| Problem and/or exercise solving | Evaluation of theoretical concepts and their application. Resolution of practical exercises related to the linguistic skill (Use of English) of technical English. | 20 | CG10 | CT7 CT10 CT18 |
| Essay | Evaluation of the writing skill. | 16 | CG10 | CT1 CT4 CT7 CT9 CT10 CT18 |
| Objective questions exam | Evaluation of the listening skill with engineering-related contents. | 16 | CG10 | CT4 CT9 CT10 CT18 |
| Oral exam | Evaluation of the speaking skill with engineering-related vocabulary and topics. | 32 | CG10 | CT1 CT4 CT7 CT10 CT17 CT18 |
| Objective questions exam | Evaluation of the reading skill with engineering-related topics and vocabulary. | 16 | CG10 | CT1 CT4 CT7 CT10 CT17 CT18 |

Other comments on the Evaluation

1. Particular considerations

There are two assessment systems: continuous or final. The selection of a system excludes the other.

1.1. Continuous assessment

In order to qualify for the system of continuous evaluation, students are required to attend 80% of the total lecture hours with academic progress and participation. Students not reaching that percentage will lose this option. The essays and tests done during the course will be worth 100 % of the final assessment for those students choosing the continuous evaluation. The non completion of the assignments requested during the course will be counted as a zero (0.0). The assignments requested must be delivered or submitted by the deadlines and dates marked beforehand.

1.2. Final assessment

Students choosing the final examination will have to take a final overall tests that will take place on the official date established by the School of Industrial Engineering. To this end, students should consult the school's website, where the examination date and time are specified in accordance to students' centre (campus or city) in which they took the subject.

2. Subject's final grade

2.1. Continuous assessment

The final mark for this subject is calculated taking into consideration all the skills practised during the course. Therefore,

each one of them is given the following weight in the final grade:

Listening: 16%.

Speaking: 32%.

Reading: 16%.

Writing: 16%.

On the other hand, the practical exercises related to the grammatical and lexical contents and to the communicative skills, and the application of linguistic contents (Use of English) will have a weight of 20% of the mark obtained.

Therefore, both parts (theory and practice) will add up to 100%, being 5 (five) the required mark to pass the subject.

In order to pass the course through continuous assessment, it is necessary to obtain a minimum mark of 4/10 in all the parts. If not, the subject's average final mark will be a maximum of 4/10, even when the exam's arithmetic average is above that.

In order to completely pass the course, students who obtained a mark below 4 in any of the parts on the first edition of records will have to resit the failed part(s) in an exam in July of the current academic year. If the course is not pass in the second call, students will have to resit the exam of the whole course in future calls, except for the next assessment call in September.

Partial or total plagiarism in any of the assignments or activities will result in an automatic fail of the subject. To claim ignorance of what plagiarism is, will not exempt students of their responsibility in this regard.

2.2. Final Assessment

The final assessment is calculated as follows:

Listening: 16%.

Speaking: 32%.

Reading: 16%.

Writing 16%

On the other hand, the practical exercises related to the grammatical and lexical contents and to the communicative skills, and the application of linguistic contents (Use of English) will have a weight of 20% of the mark obtained. Therefore, both parts (theory and practice) will add up to 100%, being 5 (five) the required mark to pass the subject.

Regarding July's test, continuous assessment students will take the exam for the specific parts failed, while final assessment students who failed must take an exam including all the skills and linguistic contents of the subject.

Both continuous and final assessment will take into account not only the relevance and appropriateness of the content of the answers, but also their linguistic correctness.

3. Additional considerations

3.1. During the examinations no dictionaries, notes or electronic devices (mobile phones, tablets, PCs, etc.) will be allowed.

3.2. It is students' responsibility to check all the resources in MOODLE and/or their e-mails, as well as to be aware of examination or submission dates.

3.3. All the above-mentioned comments also pertain to Erasmus students. In the event of not being able to access MOODLE, students must contact the professor to solve the problem.

3.4. Students are requested to have an adequate ethical behaviour. In case of detecting an unethical behaviour (coping, plagiarism, use of not authorized electronic devices, and others), it will be considered that the student does not meet the requisites necessary to pass the subject. In this case, the overall qualification in the current academic course will be of a fail (0.0).

Sources of information

Basic Bibliography

Beigbeder Atienza, Federico, **Diccionario Técnico Inglés/Español; Español/Inglés**, Díaz de Santos,
Collazo, Javier, **Diccionario Collazo Inglés-Español de Informática, Computación y otras Materias**, McGraw-Hill,

Hornby, Albert Sidney, **Oxford Advanced Learner's Dictionary**, Oxford University Press,
Jones, Daniel, **Cambridge English Pronouncing Dictionary**, Cambridge University Press,
Hancock, Mark, **English Pronunciation in Use: Intermediate**, Cambridge University Press,
Murphy, Raymond, **English Grammar in Use: A Self-Study Reference and Practice Book for Intermediate Students**, Cambridge University Press,
Picket, Nell Ann; Laster, Ann A. & Staples Katherine E., **Technical English: Writing, Reading and Speaking**, Pearson Limited Education,
Complementary Bibliography
www.agendaweb.org,
www.bbc.co.uk/worldservice/learningenglish/,
www.edufind.com/english/grammar,
www.voanews.com/specialenglish,
www.mit.edu, **Massachusetts Institute of Technology**,
www.iate.eu, **Eu's Multilingual Technical and Scientific Dictionary**,

Recommendations

Other comments

We recommend students to have some knowledge of English. This course will start from an A2 level and it will reach B1 level, according to the European Framework of Reference for Languages of the Council of Europe.

Requisites:

To register in this subject, it is necessary to have passed or to be registered for all the subjects of the lower courses.

We also recommend continuous assessment due to the methodology used to practise and consolidate the contents of the subject. Therefore, the active participation of students is essential to pass the Technical English subject.

It is advisable to check and compare this subject's timetable with the School's lectures timetables so as to avoid incompatibilities. Students will not be allowed to choose continuous assessment if there is an overlap with other subjects.

In order to avoid damaging the room's computer equipment, students will not be allowed to take drinks or food into the classroom. If the ingestion of liquids or food is due to medical reasons, students must show an official medical prescription.

Sending of emails or the using of mobile phones during the lessons means that the students will be expelled.

The student who does not comply with the information in the previous paragraph will not only be expelled, but s/he will also lose the opportunity to sit for continuous assessment.

In case of discrepancy, the Spanish version of this teaching guide will prevail.

Contingency plan

Description

=== EXCEPTIONAL PLANNING ===

Given the uncertain and unpredictable evolution of the health alert caused by COVID-19, the University of Vigo establishes an extraordinary planning that will be activated when the administrations and the institution itself determine it, considering safety, health and responsibility criteria both in distance and blended learning. These already planned measures guarantee, at the required time, the development of teaching in a more agile and effective way, as it is known in advance (or well in advance) by the students and teachers through the standardized tool (DOCNET).

When teaching at the campus is not possible, teaching methodologies will be adapted to the online means that are available to the teachers and to the documents provided through MOODLE, e-mail, etc.

The different exams and activities counted for the evaluation will be done online.

Assessment criteria will be maintained, while adjusting the way of carrying out the exams to the online means available to the teachers, if necessary and according to the Decision of the Rectorate.

Any changes will be announced in detail properly and on time to the affected students.

Office hours will be scheduled online (e-mail and online campus)

IDENTIFYING DATA**Methodology for the preparation, presentation and management of technical projects**

| | | | | |
|---------------------|---|----------|------|------------|
| Subject | Methodology for the preparation, presentation and management of technical projects | | | |
| Code | V12G340V01905 | | | |
| Study programme | Grado en Ingeniería en Organización Industrial | | | |
| Descriptors | ECTS Credits | Type | Year | Quadmester |
| | 6 | Optional | 4th | 2nd |
| Teaching language | Spanish | | | |
| | Galician | | | |
| | English | | | |
| Department | | | | |
| Coordinator | Cerqueiro Pequeño, Jorge | | | |
| Lecturers | Cerqueiro Pequeño, Jorge Comesaña Campos, Alberto | | | |
| E-mail | jcerquei@uvigo.es | | | |
| Web | http://moovi.uvigo.gal/ | | | |
| General description | The aim of this course is to prepare the students to handle the methods, techniques and tools that are needed for the elaboration and management of technical documents in the industrial field of Engineering. | | | |

It will also be sought to develop skills in the handling of information and communication technologies related to the professional field of the student's degree.

Furthermore, the student skills to communicate properly the knowledge, procedures and results in the Industrial Engineering field will be strengthened.

An essentially practical approach will be used, based in the solution of specific application exercises -with guidance of the subject's lecturer- that will require to apply the theoretical contents of the course.

Competencies

| | |
|------|--|
| Code | |
| CG3 | CG 3. Knowledge in basic and technological subjects that will enable them to learn new methods and theories, and equip them with versatility to adapt to new situations. |
| CE18 | CE18 Knowledge and skills to organize and manage projects. Know the organizational structure and functions of a project office. |
| CT2 | CT2 Problems resolution. |
| CT3 | CT3 Oral and written knowledge communication. |
| CT5 | CT5 Information Management. |
| CT7 | CT7 Ability to organize and plan. |
| CT8 | CT8 Decision making. |
| CT9 | CT9 Apply knowledge. |
| CT10 | CT10 Self learning and work. |
| CT13 | CT13 Ability to communicate orally and in writing in Galician. |
| CT14 | CT14 Creativity. |
| CT15 | CT15 Objectification, identification and organization. |
| CT17 | CT17 Working as a team. |
| CT18 | CT18 Working in an international context. |
| CT20 | CT20 Ability to communicate with people not expert in the field. |

Learning outcomes

| | | | | |
|--|-----|-------------|------|--|
| Learning outcomes | | Competences | | |
| Utilization of methodologies, technics and tools for the organization and management of all technical documents other than engineering projects. | CG3 | CE18 | CT2 | |
| | | | CT7 | |
| | | | CT8 | |
| | | | CT9 | |
| | | | CT10 | |
| | | | CT14 | |
| | | | CT15 | |
| | | | CT17 | |

Skills in the utilization of information systems and in the communications in the industrial scope.

CT5
CT9
CT17

Skills to communicate properly the knowledge, procedures, results, abilities in the field of Engineering in Industry.

CT3
CT13
CT17
CT18
CT20

Contents

Topic

| | |
|---|---|
| 1. Types of usual documents in the distinct fields of the professional engineering activities. | 1.1. Technical documents: Characteristics and components. 1.2. Types of technical documents according to their contents. 1.3. Types of technical documents according to their recipients and objectives. |
| 2. Methodology for writing and presenting technical documentation: assessments, valuations, expert reports, studies, reports, dossiers and other similar technical works. | 2.1. General aspects in elaborating and presenting technical documentation. 2.2. Elaboration of technical reports. 2.3. Elaboration of technical studies. 2.4. Elaboration of assessments, expert reports and valuations. 2.5. Elaboration of dossiers and other technical works. 2.6. Technical work in concurrent and/or collaborative engineering environments. |
| 3. Techniques for research, analysis, evaluation and selection of technological information. | 3.1. Typology of technological information. 3.2. Sources of technological information. 3.3. Information and communications systems. 3.4. Techniques for information research. 3.5. Methods for analyzing information. 3.6. Evaluation and selection of information. |
| 4. Laws and regulations about documentation. | 4.1. Applicable laws to technical documentation according to its specific field. 4.2. Other applicable regulations. |
| 5. Processing of technical documentation. | 5.1. Processing at Government Offices of technical documentation. 5.2. Legitimization and responsibilities in the processing of documentation before Government's Offices. 5.3. Processing of documentation: Concepts, procedures and specifics. |
| 6. Presentation and verbal defence of technical documents. | 6.1. Regulations in the elaboration of technical presentations. 6.2. Preparation for the verbal defence of technical documents. 6.3. Techniques and specific tools for the performance of public presentations. |

Planning

| | Class hours | Hours outside the classroom | Total hours |
|---------------------------------|-------------|-----------------------------|-------------|
| Lecturing | 29.5 | 44.25 | 73.75 |
| Laboratory practical | 29.5 | 44.25 | 73.75 |
| Laboratory practice | 1.3 | 0 | 1.3 |
| Problem and/or exercise solving | 1.2 | 0 | 1.2 |

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

Methodologies

| | Description |
|----------------------|---|
| Lecturing | Presentation by the lecturer of the contents of the topic to be studied, the theoretical bases and/or guidelines of a specific work, exercise or project to be developed by the student. |
| Laboratory practical | Activities that require applying theoretical knowledge to specific situations in order to acquire basic and procedural skills related to the topic that is being studied. These activities will be developed in special spaces with specific equipment (laboratories, computer rooms, etc.). |

Personalized assistance

Methodologies Description

Laboratory practical Activities oriented to the application of knowledge to specific situations, and to acquire basic and procedural skills related to the field of study. Rooms equipped with specific materials and resources will be used for these classes. An appropriate follow-up will be performed on student's work to verify that the best practices shown in theory classes are applied, and that the procedural recommendations provided by the lecturer are followed. For all the teaching modalities considered in the Contingency Plan, the tutorial sessions can be carried out using IT tools (email, video-call, FAITIC forums, etc.) according to the modality of prior concertation of the virtual place, date and time.

| Assessment | | | | | | |
|---------------------------------|---|---------------|-----------------------|------|------|------|
| | Description | Qualification | Evaluated Competences | | | |
| Laboratory practical | Interdisciplinary exercises and problems -as close to real cases as possible- will be solved in groups of students, with lecturer orientation and enforcing active participation by the students. | 55 | CG3 | CE18 | CT2 | CT3 |
| | | | | | CT5 | CT7 |
| | | | | | CT8 | CT9 |
| | | | | | CT10 | CT13 |
| | | | | | CT14 | CT15 |
| | | | | | CT17 | CT18 |
| | | | | | CT20 | |
| Laboratory practice | Making of practical tests and exercises related to the subject's contents, in the scope of the personalised attention to students. | 20 | CG3 | CE18 | CT2 | CT3 |
| | | | | | CT5 | CT7 |
| | | | | | CT8 | CT9 |
| | | | | | CT10 | CT13 |
| | | | | | CT14 | CT15 |
| | | | | | CT17 | CT18 |
| | | | | | CT20 | |
| Problem and/or exercise solving | Groups of short answer questions related to the subject's contents, to check that the students have understood and assimilated the theoretical and practical contents. | 25 | CG3 | CE18 | CT2 | CT3 |
| | | | | | CT7 | CT8 |
| | | | | | CT9 | CT14 |
| | | | | | CT15 | |

Other comments on the Evaluation

Assessment of student's work - individually and/or in groups, either face-to-face or non-presential - will be carried out by the lecturer by weighting appropriately the different marks obtained in the activities that were proposed along this course.

Students may opt to follow this course either in the 'Continuous Evaluation' or in the 'Non-Continuous Evaluation' modalities. In both cases the grading of the course will be made according to a numerical system, using values from 0,0 to 10,0 points according to the current laws that are applicable (R.D. 1125/2003 of 5th September, BOE Nr. 224 of 18th September). A minimum overall mark of 5,0 is required to pass this course.

For the First Announcement or Edition.

a) 'Continuous Evaluation' modality:

The final mark for the course will be calculated by combining the individual marks awarded in the assessment of the works proposed and elaborated in the practical classes (60% weight) along the term, with the mark awarded for the final test performed in the date stated by the School's Ruling (40% weight).

These marks will assess the behaviour and the implication of the student both in class and in the realisation of the different programmed activities, plus the fulfillment of the deadlines for submitting the works that were proposed, and/or the presentation and defence of those works, etc.

Students not reaching the minimum value of 3,5 points out of 10 that are required for every section, they will either need to perform also the assessment in the Second Announcement date, or to elaborate additional works or practical exercises to achieve the learning goals that were established for the concerned sections.

b) 'Non-Continuous Evaluation' modality:

There is a two weeks time term after the starting date of the course for the concerned students to justify with documents that it is not possible for them to follow the regular process of continuous evaluation.

In order to pass this course, students renouncing to continuous evaluation will be obliged to perform a final test covering the whole contents of the course, both theoretical and practical, including short questions, reasoning questions, problem solving and development of practical cases. The mark awarded to the student assessment will be the final mark for the course.

A minimum mark of 5,0 points out of 10,0 possible will be required to pass the course.

For the Second Announcement or Edition.

Students who did not pass the course in the First Announcement, but that could have passed some specific parts of the theory or practical blocks, will be allowed to be assessed only regarding the failed parts, keeping the marks formerly awarded for the parts already passed, and applying the same assessment criteria to them.

Students wishing to improve their qualification, or students that failed the course on the First Announcement, will need to assist to the Second Announcement, where they will be assessed about the whole contents of the course, both theoretical and practical, including short questions, reasoning questions, problem solving and development of practical cases. Students are required to reach a minimum mark of 5,0 points out of 10,0 possible to pass the course.

Ethical commitment:

It is expected an adequate ethical behaviour of the student. In case of detecting unethical behaviour (copying, plagiarism, unauthorized use of electronic devices, etc.) shall be deemed that the student does not meet the requirements for passing the subject. In this case, the overall rating in the current academic year will be Fail (0.0).

The use of any electronic device for the assessment tests is not allowed unless explicitly authorized. The fact of introducing unauthorized electronic device in the examination room will be considered reason for not passing the subject in the current academic year and will hold overall rating (0.0).

Sources of information

Basic Bibliography

Aguado, David, **HABILIDADES PARA EL TRABAJO EN EQUIPO: PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO**, 1ª, Ediciones Universidad Autónoma de Madrid, 2008

Álvarez Maraño, Gonzalo, **EL ARTE DE PRESENTAR: CÓMO PLANIFICAR, ESTRUCTURAR, DISEÑAR Y EXPONER PRESENTACIONES**, 1ª, Gestión 2000, 2012

Lannon, John M. and Gurak, Laura J., **TECHNICAL COMMUNICATION**, 13th, Pearson, 2013

Pringle, Alan S. and O'Keefe, Sarah S., **TECHNICAL WRITING 101: A REAL-WORLD GUIDE TO PLANNING AND WRITING TECHNICAL CONTENT**, 1st, Scriptorium Publishing Services, 2009

Complementary Bibliography

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA: -----, -----,

Blair, Lorrie, **WRITING A GRADUATE THESIS OR DISSERTATION**, 1st, Sense Publishers, 2016

Brown, Fortunato, **TEXTOS INFORMATIVOS BREVES Y CLAROS: MANUAL DE REDACCIÓN DE DOCUMENTOS**, 1ª, Octaedro, 2003

Budinski, Kenneth G., **ENGINEER'S GUIDE TO TECHNICAL WRITING**, 1st, ASM International, 2001

Pease, Allan, **ESCRIBIR BIEN ES FÁCIL: GUÍA PARA LA BUENA REDACCIÓN DE LA CORRESPONDENCIA**, 1ª, Amat, 2007

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA: -----, -----,

Balzola, Martín, **PREPARACIÓN DE PROYECTOS E INFORMES TÉCNICOS**, 2ª, Balzola, 1996

Boeglin Naumovic, Martha, **LEER Y REDACTAR EN LA UNIVERSIDAD: DEL CAOS DE LAS IDEAS AL TEXTO ESTRUCTURADO**, 1ª, MAD, 2007

Calavera, J., **MANUAL PARA LA REDACCIÓN DE INFORMES TÉCNICOS EN CONSTRUCCIÓN: INFORMES, DICTÁMENES, ARBITRAJES**, 2ª, Intemac, 2009

Córcoles Cubero, Ana Isabel, **CÓMO REALIZAR BUENOS INFORMES: SORPRENDA CON INFORMES CLAROS, DIRECTOS Y CONCISOS**, 1ª, Fundacion Confemetal, 2007

García Carbonell, Roberto, **PRESENTACIONES EFECTIVAS EN PÚBLICO: IDEAS, PROYECTOS, INFORMES, PLANES, OBJETIVOS, PONENCIAS, COMUNICACIONES**, 1ª, Edaf, 2006

Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before

Graphic expression: Fundamentals of engineering graphics/V12G320V01101

Technical Office/V12G320V01704

Other comments

Previously to the realisation of the final assesments, students should check in the FAITIC platform to know whether it is necessary for them to carry any particular documentation, materials, etc. into the exam room to perform the tests.

It is necessary that the student registered in this course, either has passed all courses of the former years, or is registered in the courses he's not passed yet.

Contingency plan

Description

In the face of the uncertain and unforeseeable evolution of the health alert caused by COVID-19, University of Vigo has established an exception planning that will be activated at the time the government offices and the own University mandate it. Such decision will be made based on safety, health and responsibility criteria, always guaranteeing the continuity of the teaching processes in a partial or full non-classroom scenario. Those already-planned steps will guarantee, at the moment it is required, the development of the teaching processes in a more streamlined and effective way as both the students and the lecturers will know about them beforehand (or with a broad anticipation), by means of the DOCNET standard institutional tool.

According to the instructions provided by the Vice-Rectorate for Learning Organization and Teaching Staff, the following three scenarios are required to be taken into account with their corresponding contingency level:

SCENARIO 1. Full-classroom modality.

All teaching activities will be carried out at the classroom, both for theory and laboratory classes, according to the typical way for the course in the years before 2020.

SCENARIO 2. Half-classroom modality.

In the case the half-classroom teaching modality is activated by the University government, such event will involve a reduction in the capacity of the usual teaching spaces where the full-classroom modality is developed. Because of that, as a first measure the School will provide the teaching staff of the course with the information regarding the new authorized capacities for such teaching spaces so that the teaching activities can be re-organized for the remaining time of the term. It must be pointed out that the necessary re-organization to implement will depend on the specific moment in the term in which this teaching modality is activated. The following guidelines will be followed in the re-organization or the teaching activities:

a) Communication. All students in the course will be informed through the FAITIC teaching portal on the specific conditions for the development of the teaching and the evaluation activities that remain until the end of the term.

b) Adaptation of the tutorial and personalized attention to students. The tutorial sessions may be carried out by means of IT tools (email, video-call, FAITIC forums, etc.), according to the modality of prior concertation of the date and time for the session in the lecturers' virtual offices.

c) Classroom and non-classroom activities. From the teaching activities that remain until the end of the term, those that could be carried out by all students in class need to be identified (prioritizing laboratory activities when possible), and those other that will be carried out remotely (theory classes are the ones that usually decrease in effectiveness less in this modality), to the effects of the planning of its efficient performance.

d) Teaching contents and learning goals. There will be no changes neither in the contents to be taught nor in the learning goals, as a consequence of this teaching modality.

e) Teaching schedule. The class timetable and the calendar of the different activities in the course will be maintained as initially planned and scheduled.

f) Bibliography or additional materials to facilitate self-learning. The teaching staff for the course will provide the students with the necessary learning materials to attend to the specific help needs of the students with respect to the course, according to the circumstances that turn out at any particular time, through the FAITIC portal.

With regard to the tools used for the teaching activities in the non-classroom modality, the CAMPUS REMOTO and FAITIC portals will be of preferential use, complemented if necessary with other solutions in order to address specific needs arising along the lecturing period.

SCENARIO 3. Non-classroom modality.

In the case the full non-classroom modality (discontinuation of all on-class learning and evaluation activities) is activated, the tools offered by the platforms currently available at University of Vigo -CAMPUS REMOTO and FAITIC- will be of preferential use. The specific conditions for the re-organization to be carried out will depend of the particular time in the term in which such modality is mobilized. The following guidelines will be followed in the re-organization of the teaching activities:

a) Communication. All students in the course will be informed through the FAITIC teaching portal on the specific conditions for the development of the teaching and the evaluation activities that remain until the end of the term.

b) Adaptation and/or modification of the teaching methodologies. Even if the teaching methodologies for the course were fundamentally conceived towards the full-classroom modality, the teaching staff considers that they keep in essence their effectiveness in the non-classroom modality. That is why it is proposed to keep them as they are, even if special attention will be paid to their right development and results. Therefore, no changes will be made to the teaching methodologies initially defined for the course.

c) Adaptation of the tutorial and personalized attention to students. The tutorial sessions may be carried out by means of IT tools (email, video-call, FAITIC forums, etc.), according to the modality of prior concertation of the date and time for the session in the lecturers' virtual offices.

d) Teaching contents and learning goals. There will be no changes neither in the contents to be taught nor in the learning goals, as a consequence of this teaching modality.

e) Teaching schedule. The class timetable and the calendar of the different activities in the course will be maintained as initially planned and scheduled.

f) Evaluation. No changes will be made neither to the evaluation tests, nor to their corresponding score weights, nor to their set dates.

g) Bibliography or additional materials to facilitate self-learning. The teaching staff for the course will provide the students with the necessary learning materials to attend to the specific help needs of the students with respect to the course, according to the circumstances that turn out at any particular time, through the FAITIC portal.

IDENTIFYING DATA**Programación avanzada para a enxeñaría**

| | | | | |
|---------------------|--|----------|------|------------|
| Subject | Programación avanzada para a enxeñaría | | | |
| Code | V12G340V01906 | | | |
| Study programme | Grao en Enxeñaría en Organización Industrial | | | |
| Descriptors | ECTS Credits | Type | Year | Quadmester |
| | 6 | Optional | 4 | 2c |
| Teaching language | Castelán | | | |
| Department | Enxeñaría de sistemas e automática | | | |
| Coordinator | Camaño Portela, José Luís López Fernández, Joaquín | | | |
| Lecturers | Camaño Portela, José Luís López Fernández, Joaquín | | | |
| E-mail | joaquin@uvigo.es cama@uvigo.es | | | |
| Web | http://moovi.uvigo.gal/ | | | |
| General description | Aplicación práctica de técnicas actuais para a programación de aplicacións industriais para *computadores e dispositivos móbiles. Programación orientada a obxectos en Xava para sistemas *Windows e *Android. | | | |

Competencias

| | |
|------|--|
| Code | |
| CG3 | CG 3. Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas, que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións. |
| CG4 | CG 4. Capacidade de resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e de comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial. |
| CE3 | CE3 Coñecementos básicos sobre o uso e programación dos ordenadores, sistemas operativos, bases de datos e programas informáticos con aplicación en enxeñaría. |
| CT2 | CT2 Resolución de problemas. |
| CT5 | CT5 Xestión da información. |
| CT6 | CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo. |
| CT7 | CT7 Capacidade para organizar e planificar. |
| CT17 | CT17 Traballo en equipo. |

Resultados de aprendizaxe

| Learning outcomes | Competences | | |
|---|-------------|-----|----------------------------------|
| Coñecementos informáticos avanzados aplicables ao exercicio profesional dos futuros enxeñeiros, con especial énfase nas súas aplicacións á resolución de problemas no ámbito da Enxeñaría | CG3 CG4 | CE3 | CT2 CT5 CT6 CT7 CT17 |
| Coñecer os fundamentos informáticos de diferentes paradigmas de programación (estruturada, modular, orientada a obxectos), as súas posibilidades, características e aplicabilidade á resolución de problemas no ámbito da Enxeñaría | CG3 CG4 | CE3 | CT2 CT5 CT6 CT7 CT17 |
| Capacidade para utilizar linguaxes e contornas de programación e para programar algoritmos, rutinas e aplicacións de complexidade media para a resolución de problemas e o tratamento de datos no ámbito da Enxeñaría | CG3 CG4 | CE3 | CT2 CT5 CT6 CT7 CT17 |
| Coñecer os fundamentos do proceso de desenvolvemento de software e as súas diferentes etapas | CG3 CG4 | CE3 | CT2 CT5 CT6 CT7 CT17 |
| Capacidade para desenvolver interfaces gráficas de usuario | CG3 CG4 | CE3 | CT2 CT5 CT6 CT7 CT17 |

| Contidos | |
|---|---|
| Topic | |
| Programación orientada obxectos en Java | Linguaxe Java. Clases, obxectos e referencias. Tipos de datos, instrucións, operadores. Matrices e coleccións. Herdanza, interfaces, polimorfismo. Tratamento de excepcións. Programación de gráficos mediante JavaFX. |
| Creación de aplicacións para dispositivos móbiles | Sistemas Android. Ferramentas de desenvolvemento de aplicacións. Interfaces de usuario para dispositivos móbiles. Acceso a bases de datos. Manexo de sensores e cámara. Procesado de imaxe. Comunicación inalámbrica con dispositivos industriais. Acceso a bases de datos. |

| Planificación | | | |
|--|-------------|-----------------------------|-------------|
| | Class hours | Hours outside the classroom | Total hours |
| Prácticas de laboratorio | 18 | 9 | 27 |
| Resolución de problemas | 20 | 40 | 60 |
| Lección maxistral | 12.5 | 25 | 37.5 |
| Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas | 8.5 | 17 | 25.5 |

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

| Metodoloxía docente | |
|----------------------------|--|
| | Description |
| Prácticas de laboratorio | Desenvolvemento de aplicacións industriais para control, monitorización e automatización de plantas industriais, en sistemas Windows e Android |
| Resolución de problemas | Posta en práctica dos coñecementos adquiridos na materia mediante a súa aplicación á resolución de problemas habituais na enxeñaría |
| Lección maxistral | Introdución e descrición dos diferentes conceptos e técnicas relacionados coa materia |

| Atención personalizada | |
|--|--|
| Methodologies | Description |
| Lección maxistral | Atención personalizada a tódalas dúbidas prantexadas polo alumnado |
| Prácticas de laboratorio | Atención personalizada a tódalas dúbidas prantexadas polo alumnado |
| Resolución de problemas | Atención personalizada a tódalas dúbidas prantexadas polo alumnado |
| Tests | Description |
| Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas | Atención personalizada a tódalas dúbidas prantexadas polo alumnado |

| Avaliación | | | | | |
|--|---|---------------|-----------------------|-----|----------------------------------|
| | Description | Qualification | Evaluated Competences | | |
| Prácticas de laboratorio | Avaliarase as solucións achegadas polo alumno na resolución das diferentes prácticas de laboratorio propostas | 40 | CG3 CG4 | CE3 | CT2 CT5 CT6 CT7 CT17 |
| Resolución de problemas | Cualificarase a aplicación dos coñecementos adquiridos na resolución de tarefas *ingenieriles específicas | 30 | CG3 CG4 | CE3 | CT2 CT5 CT6 CT7 CT17 |
| Lección maxistral | Avaliarase a participación activa do alumno nas diferentes actividades formativas | 10 | CG3 CG4 | CE3 | CT2 CT5 CT6 CT7 CT17 |
| Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas | Calidade dos informes das diferentes prácticas propostas e das solucións achegadas | 20 | CG3 CG4 | CE3 | CT2 CT5 CT6 CT7 CT17 |

Other comments on the Evaluation

Compromiso ético: Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. No caso de detectar un

comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, e outros) considérase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0).

A avaliación nesta materia ten un compoñente moi alto de avaliación continua durante a realización das diferentes actividades académicas desenvolvidas durante o curso. No caso de convocatorias diferentes da convocatoria de maio e para alumnos que renuncien á avaliación continua, a avaliación realizarase no laboratorio, mediante o desenvolvemento práctico dunha aplicación similar ás desenvolvidas durante o curso.

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

B.C. Zapata, **Android Studio application development**, 2013,

K. Sharan, **Beginning Java 8 fundamentals**, 2014,

I.F. Darwin, **Java cookbook**, 2014,

L.M. Lee, **Android application development cookbook**, 2013,

Complementary Bibliography

N. Smyth, **Android Studio Development Essentials**,

http://www.techotopia.com/index.php/Android_Studio_Development_Essentials,

N. Smyth, **Android 4 app development essentials**,

http://www.techotopia.com/index.php/Android_4_App_Development_Essentials,

G. Allen, **Beginning Android 4**, 2012,

M. Aydin, **Android 4: new features for application development**, 2012,

J. Bryant, **Java 7 for absolute beginners**, 2012,

M. Burton, D. Felke, **Android application development for dummies**, 2012,

J. Friesen, **Learn Java for Android development**, 2013,

M.T. Goodrich, R. Tamassia, M.H. Goldwasser, **Data structures & algorithms in Java**, 2014,

J. Graba, **An introduction to network programming with Java**, 3rd edition, 2013,

I. Horton, **Beginning Java 7 Edition**, 2011,

J. Howse, **Android application programming with OpenCV**, 2013,

W. Jackson, **Android Apps for absolute beginners**, 2012,

L. Jordan, P. Greyling, **Practical Android Projects**, 2011,

Y.D. Liang, **Introduction to Java programming**, 2011,

R. Matthews, **Beginning Android tablet programming**, 2011,

P. Mehta, **Learn OpenGL ES**, 2013,

G. Milette, A. Stroud, **Professional Android sensor programming**, 2012,

J. Morris, **Android user interface development**, 2011,

R. Schwartz, etc, **The Android developer's cookbook**, 2013,

R.G. Urma, M. Fusco, A. Mycroft, **Java 8 in action**, 2015,

Recomendacións

Subjects that it is recommended to have taken before

Informática: Informática para a enxeñaría/V12G320V01203

Plan de Continxencias

Description

Os contidos e os resultados de aprendizaxe non deberán ser modificados para poder garantir o recollido nas memorias da titulación. Debe tratarse de axustar os materiais, titorías e as metodoloxías docentes para tratar de acadar estes resultados. Trátase dun aspecto de grande importancia para a superación dos procesos de acreditación a que están sometidas as diferentes titulacións. E dicir, o plan de continxencia debe basearse nun desenvolvemento da materia, adaptando as metodoloxías e os materiais, na procura do cumprimento dos resultados de aprendizaxe de todo o alumnado.

As metodoloxías docentes se impartirán, de ser necesario, adecuándoas ós medios telemáticos que se poñan a disposición do profesorado, ademais da documentación facilitada a través de FAITIC e outras plataformas, correo electrónico, etc.

Cando non sexa posible a docencia presencial, na medida do posible, primarase a impartición dos contidos teóricos por medios telemáticos así como aqueles contidos de prácticas de resolución de problemas, aula de informática, e outros, que poidan ser virtualizados ou desenvolvidos polo alumnado de xeito guiado, intentado manter a presencialidade para as prácticas experimentais de laboratorio, sempre que os grupos cumpran coa normativa establecida no momento polas autoridades pertinentes en materia sanitaria e de seguridade. No caso de non poder ser impartida de forma presencial,

aqueles contidos non virtualizables se impartirán ou suplirán por outros (traballo autónomo guiado, etc.) que permitan acadar igualmente as competencias asociados a eles. As titorías poderán desenvolverse indistintamente de forma presencial (sempre que sexa posible garantir as medidas sanitarias) ou telemáticas (e-mail e outros) respectando ou adaptando os horarios de titorías previstos. Asemade, farase unha adecuación metodolóxica ó alumnado de risco, facilitándolle información específica adicional, de acreditarse que non pode ter acceso ós contidos impartidos de forma convencional.

Información adicional sobre a avaliación: manteranse aquelas probas que xa se veñen realizando de forma telemática e, na medida do posible, manteranse as probas presenciais adecuándoas á normativa sanitaria vixente. As probas se desenvolverán de forma presencial salvo Resolución Reitoral que indique que se deben facer de forma non presencial, realizándose dese xeito a través das distintas ferramentas postas a disposición do profesorado. Aquelas probas non realizables de forma telemática se suplirán por outros (entregas de traballo autónomo guiado, etc.)

IDENTIFYING DATA**Seguridade e hixiene industrial**

| | | | | |
|---------------------|--|----------|------|------------|
| Subject | Seguridade e hixiene industrial | | | |
| Code | V12G340V01907 | | | |
| Study programme | Grao en Enxeñaría en Organización Industrial | | | |
| Descriptors | ECTS Credits | Type | Year | Quadmester |
| | 6 | Optional | 4 | 2c |
| Teaching language | Castelán | | | |
| Department | Enxeñaría química | | | |
| Coordinator | González de Prado, Begoña | | | |
| Lecturers | Díez Sarabia, Aida María González de Prado, Begoña | | | |
| E-mail | bgp@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |
| General description | Nesta materia abórdanse os aspectos máis destacados das técnicas xerais e específicas da Seguridade do Traballo, as diferentes ramas da Hixiene do Traballo, a Ergonomía como disciplina centrada no sistema persoa-máquina, a influencia dos factores psicosociais sobre a saúde do traballador, así como a lexislación elaborada sobre todos estes aspectos. | | | |

Competencias

| | | | | |
|------|--|--|--|--|
| Code | | | | |
| CG4 | CG 4. Capacidade de resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e de comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial. | | | |
| CG6 | CG 6. Capacidade para o manexo de especificacións, regulamentos e normas de obrigado cumprimento. | | | |
| CG7 | CG 7. Capacidade de analizar e valorar o impacto social e ambiental das solucións técnicas. | | | |
| CG11 | CG 11. Coñecemento, comprensión e capacidade para aplicar a lexislación no exercicio da profesión. | | | |
| CT2 | CT2 Resolución de problemas. | | | |
| CT5 | CT5 Xestión da información. | | | |
| CT7 | CT7 Capacidade para organizar e planificar. | | | |
| CT8 | CT8 Toma de decisións. | | | |
| CT9 | CT9 Aplicar coñecementos. | | | |
| CT10 | CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos. | | | |
| CT14 | CT14 Creatividade. | | | |
| CT17 | CT17 Traballo en equipo. | | | |
| CT20 | CT20 Capacidade para comunicarse con persoas non expertas na materia. | | | |

Resultados de aprendizaxe

| Learning outcomes | Competences | |
|---|---------------------------|--|
| Coñecer a normativa máis relevante relacionada coa Seguridade e Hixiene Industrial | CG6 CG11 | CT5 |
| Comprender os conceptos de Seguridade e Hixiene Industrial | CG11 | CT5 CT9 CT10 |
| Coñecer as técnicas xerais de actuación da Seguridade Industrial | CG4 CG7 | CT2 CT5 CT9 CT10 CT14 CT17 CT20 |
| Coñecer os principais tipos de contaminantes, os seus efectos e as medidas de actuación asociadas | CG4 CG6 CG7 CG11 | CT2 CT7 CT8 CT9 CT10 CT14 CT17 CT20 |

Contidos

| Contidos | |
|--|--|
| Topic | |
| TEMA 1.- Introducción á Seguridade e Hixiene do Traballo | 1.1.- Terminoloxía básica 1.2.- Saúde e traballo 1.3.- Factores de risco 1.4.- Incidencia dos factores de risco sobre a saúde 1.5.- Técnicas de actuación fronte aos danos derivados do traballo |
| TEMA 2.- Evolución histórica e lexislación | 2.1.- Evolución histórica 2.2.- Evolución en España 2.3.- A Seguridade e Hixiene do Traballo na lexislación española 2.4.- Responsabilidades e sancións |
| TEMA 3.- Seguridade do Traballo | 3.1.- O accidente de traballo 3.2.- Seguridade do traballo 3.3.- Causas dos accidentes 3.4.- Análise estatística dos accidentes 3.5.- Xustificación da prevención |
| TEMA 4.- Técnicas de seguridade. Avaliación de riscos | 4.1.- Técnicas de seguridade 4.2.- Obxectivos da avaliación de riscos 4.3.- Avaliación xeral 4.4.- Avaliación das condicións de traballo 4.5.- Técnicas analíticas posteriores ao accidente 4.6.- Técnicas analíticas anteriores ao accidente |
| TEMA 5.- Normalización | 5.1.- Vantaxes, requisitos e características das normas 5.2.- Normas de seguridade 5.3.- Procedemento de elaboración 5.4.- Orde e limpeza |
| TEMA 6.- Sinalización de seguridade | 6.1.- Características e normativa 6.2.- Clases de sinalización 6.3.- Sinalización en forma de panel |
| TEMA 7.- Equipos de protección | 7.1.- Individual 7.2.- Integral 7.3.- Colectiva |
| TEMA 8.- Técnicas específicas de seguridade | 8.1.- Máquinas 8.2.- Incendios e explosións 8.3.- Contactos eléctricos 8.4.- Manutención manual e mecánica 8.5.- Industria mecánica 8.6.- Produtos químicos 8.7.- Mantemento |
| TEMA 9.- Hixiene do Traballo | 9.1.- Ambiente industrial 9.2.- Hixiene do traballo e terminoloxía 9.3.- Hixiene teórica e valores límites ambientais 9.4.- Hixiene analítica 9.5.- Hixiene de campo e enquisa hixiénica 9.6.- Hixiene operativa |
| TEMA 10.- Axentes físicos ambientais | 10.1.- Ruído e vibracións 10.2.- Iluminación 10.3.- Radiacións *ionizantes e non *ionizantes 10.4.- Tensión térmica |
| TEMA 11.- Protección fronte a riscos hixiénicos | 11.1.- Vías respiratorias 11.2.- Oídos 11.3.- Ollos |
| TEMA 12.- Riscos hixiénicos da industria química | 12.1.- Procesos inorgánicos 12.2.- Procesos orgánicos 12.3.- Accidentes graves |
| TEMA 13.- Seguridade nos lugares de traballo | 13.1.- A seguridade no proxecto 13.2.- Mapas de riscos |

TEMA 14.- Ergonomía

- 14.1.- Concepto
- 14.2.- Aplicación da ergonomía á seguridade
- 14.3.- Carga física e fatiga muscular
- 14.4.- Carga e fatiga mental

TEMA 15.- Psicosocioloxía aplicada á prevención

- 15.1.- Factores psicosociais
- 15.2.- Consecuencias dos factores psicosociais sobre a saúde
- 15.3.- Avaliación dos factores psicosociais
- 15.4.- Intervención psicosocial

Planificación

| | Class hours | Hours outside the classroom | Total hours |
|-------------------------------|-------------|-----------------------------|-------------|
| Lección maxistral | 26 | 49 | 75 |
| Resolución de problemas | 24 | 22 | 46 |
| Exame de preguntas obxectivas | 4 | 25 | 29 |

*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 e directa, por parte do profesor, dos coñecementos fundamentais correspondentes aos temas da materia. |
| Resolución de problemas | O profesor expón aos alumnos unha serie de problemas para que os traballen e resolvan en clase en pequenos grupos. |

Atención personalizada

| Methodologies | Description |
|-------------------------|--|
| Resolución de problemas | Darase a coñecer os alumnos, a principio de curso, os horarios de tutorías nos que se resolverán as dúbidas que existan con respecto á teoría, problemas e traballos |

Avaliación

| | Description | Qualification | Evaluated Competences |
|-------------------------------|--|---------------|---|
| Resolución de problemas | Proporase ao alumno unha serie de problemas que terá que resolver | 40 | CG4 CT2 CG6 CT5 CG7 CT8 CT9 CT10 CT14 CT17 |
| Exame de preguntas obxectivas | A finalidade desta proba de resposta múltiple, que figura no calendario de exames da Escola, é avaliar o nivel de coñecementos alcanzado polos alumnos | 60 | CG11 CT5 CT7 CT8 CT9 CT10 |

Other comments on the Evaluation

Con respecto ao exame de XULLO (2ª convocatoria), se manterá a cualificación obtida polo alumno nos controis e presentacións / exposicións realizados durante o período docente. Iso significa que o alumno unicamente realizará próbaa tipo test; do devandito exame. Cando a Escola libere a un alumno do proceso de avaliación continua, a súa cualificación será o 100% da nota obtida en próbaa tipo test anteriormente citada. Compromiso ético Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. En caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, por exemplo), considerarase que *el alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia.

Bibliografía. Fontes de información**Basic Bibliography**

Mateo Floría, P. y otros, **Manual para el Técnico en Prevención de Riesgos Laborales**, 9ª,
Cortés Díaz, J. Mª, **Técnicas de Prevención de Riesgos Laborales: Seguridad e Higiene del Trabajo**, 9ª,

Complementary Bibliography

Menéndez Díez, F. y otros, **Formación Superior en Prevención de Riesgos Laborales**, 4ª,
Gómez Etxebarria, G., **Prontuario de Prevención de Riesgos Laborales**,

Recomendacións

Other comments

Para matricularse nesta materia é necesario superar ou ben matricularse de todas as materias dos cursos inferiores ao curso en que está situada esta materia.

En caso de discrepancias, prevalecerá a versión en castelán desta guía.

Plan de Continxencias

Description

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

* Metodoloxías docentes que se manteñen- Todas

* Metodoloxías docentes que se modifican- Ninguna.

As metodoloxías docentes se impartirán, de ser necesario, adecuándoas ós medios telemáticos que se poñan a disposición do profesorado, ademais da documentación facilitada a través de FAITIC e outras plataformas, correo electrónico, etc.

* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías)- As titorias desenvolveranse de forma telemática. Asemade, farase unha adecuación metodolóxica ó alumnado de risco, facilitándolle información específica adicional, de acreditarse que non pode ter acceso ós contidos impartidos de forma convencional

* Modificacións (se proceder) dos contidos a impartir- Ninguno

* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe- ninguna

* Outras modificacións

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

* Probas xa realizadas- se mantien con el mismo peso

Proba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Proposto 00%]

...

* Probas pendentes que se manteñen:

Proba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Proposto 00%]

Mantéñense os criterios de avaliación adecuando a realización das probas, no caso de ser necesario e por indicación en Resolución Reitoral, ós medios telemáticos postos a disposición do profesorado

* Probas que se modifican- ninguna

[Proba anterior] => [Proba nova]

* Novas probas- ninguna

* Información adicional: As probas se desenvolverán de forma presencial salvo Resolución Reitoral que indique que se deben facer de forma non presencial, realizándose dese xeito a través das distintas ferramentas postas a disposición do profesorado.

| IDENTIFYING DATA | | | | |
|-------------------------|--|----------|------|------------|
| Laser technology | | | | |
| Subject | Laser technology | | | |
| Code | V12G340V01908 | | | |
| Study programme | Grado en Ingeniería en Organización Industrial | | | |
| Descriptors | ECTS Credits | Type | Year | Quadmester |
| | 6 | Optional | 4th | 2nd |
| Teaching language | Spanish English | | | |
| Department | | | | |
| Coordinator | Pou Saracho, Juan María | | | |
| Lecturers | Pou Saracho, Juan María | | | |
| E-mail | jpou@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |
| General description | (*)Introduction to laser technology and its applications for undergraduate students of the industrial field. | | | |

| Competencies | |
|---------------------|---|
| Code | |
| CG10 | CG 10 Ability to work in a bilingual environment (English-Spanish). |
| CT10 | CT10 Self learning and work. |

| Learning outcomes | | |
|--|-------------|------|
| Learning outcomes | Competences | |
| - Know the physical principles in which it bases the operation of a laser and his parts. | CG10 | CT10 |
| - Know the main properties of a laser and relate them with the potential applications. | | |
| - Know the different types of lasers differentiating his specific characteristics. | | |
| - Know the main applications of the technology laser in the industry. | | |

| Contents | |
|---|---|
| Topic | |
| Chapter 1.- INTRODUCTION | 1. Electromagnetic waves in the vacuum and in the matter. 2. Laser radiation. 3. Properties of the laser radiation. |
| Chapter 2.- BASICS | 1. Photons and energy level diagrams. 2. Spontaneous emission of electromagnetic radiation. 3. Population inversion. 4. Stimulated emission. 5. Amplification. |
| Chapter 3. COMPONENTS OF A LASER | 1. Active medium 2. Excitation mechanisms. 3. Feedback mechanisms. 4. Optical cavity. 5. Exit device. |
| Chapter 4. TYPES OF LASER | 1. Gas lasers 2. Solid-state lasers 3. Diode lasers. 4. Other lasers. |
| Chapter 5. OPTICAL COMPONENTS AND SYSTEMS | 1. Spherical lenses. 2. optical centre of a lens. 3. Thin lenses. Ray tracing. 4. Thin lenses coupling. 5. Mirrors. 6. Filters. 7. Optical fibers. |
| Chapter 6. INDUSTRIAL APPLICATIONS | 1. Introduction to laser materials processing 2. Introduction to laser cutting and drilling. 3. Introduction to laser welding. 4. Introduction to laser marking. 5. Introduction to laser surface treatments. |

Planning

| | Class hours | Hours outside the classroom | Total hours |
|---|-------------|-----------------------------|-------------|
| Laboratory practical | 18 | 30.6 | 48.6 |
| Lecturing | 32.5 | 65 | 97.5 |
| Essay questions exam | 1.7 | 0 | 1.7 |
| Report of practices, practicum and external practices | 1.9 | 0 | 1.9 |
| Problem and/or exercise solving | 0.3 | 0 | 0.3 |

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

Methodologies

| | Description |
|----------------------|---|
| Laboratory practical | Activities of application of the knowledge to specific situations and of acquisition of basic and practical skills related to the matter object of study. They will be developed in the laboratories of industrial applications of the lasers of the EEI. |
| Lecturing | Exhibition on the part of the teacher of the contents on the matter object of study. Exhibition of real cases of application of the laser technology in the industry. |

Personalized assistance

| Methodologies | Description |
|----------------------|-------------|
| Laboratory practical | |

Assessment

| | Description | Qualification | Evaluated Competences | |
|---|---|---------------|-----------------------|------|
| Essay questions exam | The examination will consist of five questions of equal value. Four of them will correspond to the contents of theory and the fifth one to the contents seen in the laboratory practices. | 70 | CG10 | CT10 |
| Report of practices, practicum and external practices | The evaluation of the laboratory practices will be carried out by means of the qualification of the corresponding practice reports. | 20 | CG10 | CT10 |
| Problem and/or exercise solving | During the course there will be carried out a test of follow-up of the subject that will consist of two questions of equal value. | 10 | CG10 | CT10 |

Other comments on the Evaluation

If some student was resigning officially the continuous assessment that is carried out by means of the test of follow-up of the subject, the final note would be calculated by the following formula: $(0.8 \times \text{Exam qualification}) + (0.2 \times \text{Practices qualification})$. It is mandatory to carry out the laboratory practices in order to pass the subject. It is mandatory to attend 75% of the theory lessons to pass the subject.

Ethical commitment: it is expected an adequate ethical behaviour of the student. In case of detecting unethical behaviour (copying, plagiarism, unauthorized use of electronic devices, etc.) shall be deemed that the student does not meet the requirements for passing the subject. In this case, the overall rating in the current academic year will be Fail (0.0).

The use of any electronic device for the assessment tests is not allowed unless explicitly authorized. The fact of introducing unauthorized electronic device in the examination room will be considered reason for not passing the subject in the current academic year and will hold overall rating (0.0).

Sources of information

Basic Bibliography

Jeff Hecht, **UNDERSTANDING LASERS: AN ENTRY-LEVEL GUIDE**, IEEE, 2008

W.Steen, J. Mazumder, **LASER MATERIALS PROCESSING**, Springer, 2010

Complementary Bibliography

Recommendations

Other comments

Requirements: To register for this module the student must have passed or be registered for all the modules of the previous year.

In case of discrepancies, the spanish version (castellano) will prevail.

Contingency plan

Description

The contents and the results of learning will not owe to be modified for power guarantee the collected in the memories of the qualifications. It owes to treated to adjust the materials, tutorships and the teaching methodologies to treat to achieve these results. It treats of an aspect of big importance stop the overrun of the processes of the one who are subjected the different qualifications. And say, the plan of contingency owes to based in a development of the subject, adapting the methodologies and the materials, in the research of the fulfilment of the resulted of learning of all the students.

The teaching methodologies will impart , to be necessary, to the telematic means that put the disposal of the teaching staff, in addition to the documentation facilitated through FAITIC and other platforms, email, etc.

When it was not possible to presential sesiones, in the measure of the possible, will prevail the contained theorists by telematic means as well as those contents of practices of resolution of problems, classroom of computing, and others, that can be virtuals or developed pole students of way guided, tried keep the presential stop the experimental practices of laboratory, always that the groups fulfil with the rule established in the moment by the authorities in sanitary subject and of security. In the case of no power be imparted of form presential, those contents no virtuals will impart or by others (autonomous work guided, etc.) Enabling achieve equally the competitions associated it they. The titorships will be able to developed indistinctly of form presential (always that it was possible to guarantee the sanitary measures) or telematic (and email and others) respecting or adapting the schedules of titorships due. it will do a adecuacion methodological to the students of risk, facilitating him additional specific information, to accredit that can not have access to the contained imparted of conventional form.

Additional information envelope to evaluation: they will keep those proofs that already come realizing of telematic form and, in the measure of the possible, will keep the proofs presentials to the normative valid medic. The proofs will develop of form presential except Resolution Reitoral that indicate that they owe do of form non-presential, realizing gave way through the distinct tools put the disposal of the teaching staff. Those proofs no-don of telematic form by others (deliveries of autonomous work guided, etc.)

IDENTIFYING DATA**Métodos cuantitativos e ferramentas de xestión**

| | | | | |
|---------------------|---|----------|------|------------|
| Subject | Métodos cuantitativos e ferramentas de xestión | | | |
| Code | V12G340V01911 | | | |
| Study programme | Grao en Enxeñaría en Organización Industrial | | | |
| Descriptors | ECTS Credits | Type | Year | Quadmester |
| | 6 | Optional | 4 | 1c |
| Teaching language | Castelán | | | |
| Department | Organización de empresas e márketing | | | |
| Coordinator | Comesaña Benavides, José Antonio | | | |
| Lecturers | Comesaña Benavides, José Antonio Sartal Rodríguez, Antonio | | | |
| E-mail | comesana@uvigo.es | | | |
| Web | http://moovi.uvigo.gal/ | | | |
| General description | A materia ten como fin dotar aos alumnos dos coñecementos sobre diversas técnicas cuantitativas aplicables a problemas de xestión. Estúdanse principalmente as técnicas aplicables en situacións de incerteza, e especialmente orientadas á problemática loxística, que é a orientación en que se encadra a materia | | | |

Competencias

| | |
|------|--|
| Code | |
| CG4 | CG 4. Capacidade de resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e de comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial. |
| CE22 | CE22 Capacidade para resolver problemas de sistemas organizativos, así como a súa correcta modelaxe e simulación. Coñecementos de diferentes técnicas de optimización para o cálculo da solución de modelos. |
| CT1 | CT1 Análise e síntese. |
| CT2 | CT2 Resolución de problemas. |
| CT5 | CT5 Xestión da información. |
| CT6 | CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo. |
| CT9 | CT9 Aplicar coñecementos. |

Resultados de aprendizaxe

| Learning outcomes | Competences | | |
|---|-------------|------|---------------------------------|
| Aplicación das técnicas e modelos á Enxeñaría de Organización | CG4 | CE22 | CT1 CT2 CT5 CT6 CT9 |
| Utilización de ferramentas para a resolución de problemas | CG4 | CE22 | CT1 CT2 CT5 CT6 CT9 |

Contidos

| | |
|--|---|
| Topic | |
| Procesos probabilísticos. O problema da incerteza nas decisións empresariais | A xestión empresarial e a incerteza Valoración e cuantificación da incerteza e o risco |
| Problemas multicriterio en contexto determinista | Optimización multiobxectivo Programación por metas Métodos multicriterio discretos |
| Decisións en situación de competencia. Teoría de xogos | Descrición do problema Xogos de dúas persoas con suma cero |
| Teoría bayesiana da decisión | Criterios de valoración Funcións de utilidade Valor da información |

| | |
|--|---|
| Estudo dos fenómenos de espera | Aplicacións á toma de decisións Sistemas de espera poissonianos Sistemas en serie e en paralelo Diagrama de taxas Proceso de nacemento e morte Parámetros máis significativos Metodoloxías de cálculo |
| Modelos probabilísticos de inventarios | Problemática básica da xestión de inventarios Tipos de custos implicados Modelos básicos de xestión de inventarios |
| Introdución á simulación | Utilidade da simulación para a toma de decisións Caracterización de problemas Importancia da ferramenta utilizada |

Planificación

| | Class hours | Hours outside the classroom | Total hours |
|---------------------------------------|-------------|-----------------------------|-------------|
| Lección maxistral | 28 | 56 | 84 |
| Prácticas con apoio das TIC | 16 | 16 | 32 |
| Exame de preguntas de desenvolvemento | 4 | 16 | 20 |
| Práctica de laboratorio | 2 | 12 | 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 | 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. |
| Prácticas con apoio das TIC | Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e *procedimentales relacionadas coa materia obxecto de estudo. Desenvólvense mediante a resolución de exercicios prácticos, con e sen computador |

Atención personalizada

| Methodologies | Description |
|-----------------------------|--|
| Lección maxistral | O profesor atenderá de forma personalizada, preferentemente dentro das horas oficiais de *tutorías, as dúbidas e cuestións que expoñan os alumnos *presencialmente e mesmo, si fose posible, por correo electrónico ou videoconferencia. |
| Prácticas con apoio das TIC | O/a alumno/a traballará de forma autónoma na medida do posible e contará coa asistencia do profesor para guiarlle cando o necesite |

Avaliación

| | Description | Qualification | Evaluated Competences | | | | | | |
|---------------------------------------|--|---------------|-----------------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Exame de preguntas de desenvolvemento | Probas escritas, con preguntas teóricas e prácticas | 75 | CG4 | CE22 | CT1 | CT2 | CT5 | CT6 | CT9 |
| Práctica de laboratorio | Probas de resolución de problemas prácticos, con ou sen computador | 25 | CG4 | CE22 | CT1 | CT2 | CT5 | CT6 | CT9 |

Other comments on the Evaluation

Avaliación continua

Para superar a materia por avaliación continua, o/a alumno/a deberá superar as prácticas e o exame final. Para superar a parte práctica, o/a alumno/a deberá asistir a todas as prácticas e presentar as memorias correspondentes. As memorias presentadas deberán reunir a calidade suficiente a xuízo do profesor para poder superar as prácticas. En caso de falta de asistencia a algunha das prácticas, o/a alumno/a deberá presentar igualmente a memoria correspondente á mesma, e ademais elaborar e aprobar un traballo compensatorio relacionado con ela, que o profesor lle asignará no seu momento. Soamente se permitirá a falta a unha práctica. Se se producise mais de unha falta, non se poderá aprobar a materia por avaliación continua.

Por outra banda, o comportamento inadecuado durante o desenvolvemento dunha práctica penalizarase coma se fose unha falta.

Ademais de superar as prácticas, o/a alumno/a deberá superar o exame final reducido da materia, cunha parte teórica e outra práctica. Para que se poida realizar a ponderación final, débese obter unha puntuación mínima de 4 en cada unha das partes. Se non é así, non se aprobará o exame e obterá unha nota máxima de 4.0 (que será o resultado no caso de que a ponderación supere o devandito valor).

O/a alumno/a que non supere as prácticas, deberá realizar o exame final completo, correspondente á convocatoria oficial, tal como se indica a continuación.

Convocatorias oficiais

O/a alumno/a deberá superar o exame final da materia, cunha parte teórica e outra práctica. Para que se poida realizar a ponderación final, débese obter unha puntuación mínima de 4 en cada unha das partes. De non ser así, non se aprobará o exame e obterá unha nota máxima de 4.0 (que será o resultado no caso de que a *antedicha *ponderación supere devandito valor).

Aclaracións

Para aprobar a materia, a cualificación correspondente a cada un dos apartados indicados na metodoloxía deberá ser polo menos de 4 puntos. Se non é así, se a ponderación correspondente obtén un valor maior, a puntuación final será de suspenso "(4)".

Non se permitirá o uso nin a introdución no recinto en que se celebre o exame de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación salvo autorización expresa. O incumprimento desta norma será considerado motivo de non superación da materia no presente curso académico e a cualificación global será de [suspense (0,0)].

Compromiso ético

Espérase que o/a alumno/a presente un comportamento ético adecuado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, e outros) considerarase 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 [suspense (0,0)].

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Hillier, F.; Lieberman, G, **Investigación de operaciones**, 9786071512925, 10, McGraw-Hill, 2015

Taha, H.A., **Investigación de operaciones**, 9786073241212, 10, Addison-Wesley, 2017

Bautista-Valhondo, J., **Modelos y herramientas de decisión**, 9788417946333, 1, Dextra, 2020

Vicens Salor, E., **Métodos cuantitativos de ayuda a la toma de decisiones: problemas**, Universidad Politécnica de Valencia, 2005

Complementary Bibliography

Hillier, F. H. y Hillier, M.S, **Métodos Cuantitativos para Administración**, 9789701065327, 3, McGrawHill, 2008

Recomendacións

Subjects that it is recommended to have taken before

Empresa: Introducción á xestión empresarial/V12G340V01201

Métodos cuantitativos de enxeñaría de organización/V12G340V01502

Organización da produción/V12G340V01601

Other comments

Para matricularse nesta materia é necesario superar ou ben estar matriculado de todas as materias dos cursos inferiores ao curso no que está emprazada esta materia (Comisión Permanente da *EII, 12 de xuño de 2015)

En caso de discrepancias, prevalecerá a versión en castelán desta guía.

Plan de Continxencias

Description

As metodoloxías docentes desenvolveranse, de ser necesario, adecuándoas aos medios telemáticos que se poñan ao dispor do profesorado, ademais da documentación facilitada a través de FAITIC ou outras plataformas, correo electrónico, etc.

Cando non sexa posible a docencia presencial, primarase, na medida do posible, a impartición dos contidos teóricos por medios telemáticos, así como aqueles contidos de prácticas con resolución de problemas, aula informática, ou outros, que poidan ser virtualizados ou desenvolvidos polo alumnado de forma guiada, tentando manter a presencialidade para as prácticas en aula informática, sempre que os grupos cumpran coa normativa establecida no seu momento polas autoridades competentes en materia sanitaria e de seguridade.

No caso de non poder impartir a materia de forma presencial, os contidos non virtualizables substituiranse por outros que permitan alcanzar igualmente as competencias que levan asociadas.

As titorías poderán desenvolverse indistintamente de forma presencial (sempre que sexa posible garantir as medidas sanitarias) ou telemáticas (e-mail, videoconferencia ou outras), respectando ou adaptando os horarios de titorías previstos. Ademais, realizarase unha adecuación metodolóxica para o alumnado de risco, facilitándolle información específica adicional, de acreditarse que non pode ter acceso aos contidos impartidos de forma convencional.

Información adicional sobre a avaliación:

As probas realizaranse de forma presencial, salvo Resolución Reitoral que indique o contrario. Nese caso realizaranse a través das distintas ferramentas postas ao dispor do profesorado. Aquelas probas non realizables de forma telemática supliranse por outras, que se consideren adecuadas ao caso concreto.

IDENTIFYING DATA**Xestión de almacéns e do transporte**

| | | | | |
|---------------------|--|----------|------|------------|
| Subject | Xestión de almacéns e do transporte | | | |
| Code | V12G340V01912 | | | |
| Study programme | Grao en Enxeñaría en Organización Industrial | | | |
| Descriptors | ECTS Credits | Type | Year | Quadmester |
| | 6 | Optional | 4 | 1c |
| Teaching language | Castelán | | | |
| Department | Organización de empresas e márketing | | | |
| Coordinator | García Arca, Jesús | | | |
| Lecturers | García Arca, Jesús González Boubeta, Iván González-Portela Garrido, Alicia Trinidad | | | |
| E-mail | jgarca@uvigo.es | | | |
| Web | http://http://gio.uvigo.es/ | | | |
| General description | Desenvolver os aspectos necesarios para deseñar e xestionar almacéns e a rede de transportes | | | |

Competencias

| | |
|------|--|
| Code | |
| CG1 | CG 1. Coñecer e aplicar coñecementos de ciencias e tecnoloxías básicas á práctica da enxeñaría industrial. |
| CE21 | CE21 Capacidade de planificar, organizar e mellorar a produción e a loxística nunha empresa industrial ou de servizos. |
| CT2 | CT2 Resolución de problemas. |
| CT5 | CT5 Xestión da información. |
| CT7 | CT7 Capacidade para organizar e planificar. |
| CT9 | CT9 Aplicar coñecementos. |
| CT16 | CT16 Razoamento crítico. |

Resultados de aprendizaxe

| Learning outcomes | Competences | | |
|--|-------------|------|------|
| Coñecer a base dos aspectos máis relevantes na xestión dos almacéns. | CG1 | CE21 | CT2 |
| Coñecer as solucións tecnolóxicas existentes na almacenaxe e manipulación de mercadorías. | | | CT5 |
| Coñecer os axentes e elementos que afectan á xestión dos almacéns. | | | CT7 |
| Coñecer o principais modo de transporte e a organización dos mesmos dentro do fluxo loxístico. | | | CT9 |
| Coñecer os requisitos tanto técnicos como legais que afectan o transporte. | | | CT16 |

Contidos

| Topic | |
|-------------------------|---|
| 1.- Introducción | O *subsistema de almacéns e de transporte na cadea de subministración. Aspectos previos de deseño de xestión de *stocks, *producción, compras e aprovisionamentos. |
| 2.- Xestión de almacéns | Obxectivos dun almacén. Os procesos do almacén. Os custos do almacén. A configuración de almacéns. As variables de deseño dun almacén. Os recursos técnicos de almacenamento e preparación de pedidos. Os recursos técnicos de manipulación. A organización dos procesos de recepción e expedición. A organización do proceso de almacenaxe A organización do proceso de preparación de pedidos. O sistema de información do almacén. Indicadores de xestión do almacén |

| | |
|--|--|
| 3.- Xestión do transporte de mercadorías | <p>Obxectivo do transporte Modalidades de transporte e aspectos básicos de xestión. Os custos do transporte. Os aspectos documentais do transporte. *INCOTERMS. A xestión do transporte marítimo. A xestión do transporte intermodal. A xestión do transporte aéreo. A xestión do transporte ferroviario. A xestión do transporte por estrada. A problemática da repartición. O sistema de información do transporte. Indicadores de xestión do transporte.</p> |
| 4.- A xestión da loxística inversa desde a perspectiva dos almacéns e o transporte | <p>Concepto e caracterización da loxística inversa. Impacto da loxística inversa nos almacéns e o transporte.</p> |

Planificación

| | Class hours | Hours outside the classroom | Total hours |
|---|-------------|-----------------------------|-------------|
| Lección maxistral | 39 | 78 | 117 |
| Traballo tutelado | 1 | 8 | 9 |
| Prácticas de laboratorio | 9 | 9 | 18 |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | 2 | 4 | 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 de contidos teóricos. ilustración con exemplos e exercicios curtos |
| Traballo tutelado | Aplicación nunha empresa real dos coñecementos adquiridos na temática do "estudo do traballo". O traballo realizarase en grupo e en modalidade escrita. O traballo realizado presentarase oralmente ao profesor. |
| Prácticas de laboratorio | Exercicios e estudos de casos relacionados cos contidos teóricos. Devanditos exercicios e casos realizaranse en grupo |

Atención personalizada

Methodologies Description

| | |
|-------------------|---|
| Traballo tutelado | Habilítanse horas específicas de seguimento do alumno en relación co traballo para orientalo e asesoralo no seu desenvolvemento |
|-------------------|---|

Avaliación

| | Description | Qualification | Evaluated Competences |
|---|---|---------------|--|
| Traballo tutelado | Avaliarase a capacidade de análise, diagnóstico e resultados alcanzados na aplicación de coñecementos no traballo realizado | 25 | CE21 CT2 CT5 CT7 CT9 CT16 |
| Prácticas de laboratorio | Avaliarase o esforzo, a participación e os resultados dos alumnos na realización dos exercicios e casos expostos nas prácticas. A non asistencia (máximo 2) a algunha das prácticas poderase liquidar coa presentación dunha memoria escrita e individual *justificativa da mesma. É necesario asistir ás prácticas ou ben presentar unha memoria das mesmas para optar á modalidade de "avaliación continua". | 5 | CE21 CT2 CT5 CT7 CT9 CT16 |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | Habilítanse dúas probas escritas parciais (a segunda coincidente co exame final). O contido das mesmas versará sobre contidos teóricos ou prácticos desenvolvidos na materia. Ambas as probas pesan o mesmo. En caso de suspender a primeira destas probas parciais (puntuación inferior ao 4,5 sobre 10), o alumno estaría obrigado a *validar a parte suspensa nunha proba escrita final. | 70 | CE21 CT2 CT5 CT7 CT9 CT16 |

Other comments on the Evaluation

O referido anteriormente está vinculado á modalidade avaliación continua (coas súas partes asociadas: traballo de prácticas, probas parciais e traballo). A nota mínima en cada unha das partes para poder compensar e aprobar a materia será dun 4,5 (sobre 10).

Para aqueles alumnos que se auto-exclúan da modalidade avaliación continua (ou aqueles que non xustificasen a asistencia ou a presentación de memoria de prácticas de acordo ás normas comentadas anteriormente), para aprobar a materia terán

que superar, tanto unha proba escrita final (que versará sobre os contidos desenvolvidos na materia tanto nas clases maxistras como nas prácticas de laboratorio; non poderán optar á presentación das probas parciais), como a realización dun Traballo Tutelado de aplicación coñecementos nunha empresa real.

Compromiso ético: Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, e outros) considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0).

Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación salvo autorización expresa. O feito de introducir un dispositivo electrónico non autorizado na aula do exame será considerado motivo de non superación da materia no presente curso académico e a cualificación global será de suspenso (0.0).

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Errasti, Ander, "**Logística de almacenaje**", 1ª, Pirámide, 2011

Escrivá Monzó, Joan y Savall Llado, "**Almacenaje de productos**", 1ª, McGraw Hill, 2005

Mauleón Torres, Mikel, "**Sistemas de almacenaje y picking**", 1ª, Díaz de Santos, 2003

Anaya Tejero, Julio Juan, "**El transporte de mercancías**", 1ª, ESIC, 2009

Cabrera Cánovas, Alfonso, "**Transporte internacional de mercancías**", 1ª, ICEX, 2011

García Arca, Jesús; González-Portela Garrido, Alicia Trinidad; Prado Prado, José Carlos, "**La mejora en la eficiencia y sostenibilidad de la cadena de suministro mediante el diseño del envase y el embalaje**", 1ª, Servizo de Publicacións Universidade de Vigo, 2016

Complementary Bibliography

Recomendacións

Other comments

Requisitos: Para matricularse nesta materia é necesario ter superado ou ben estar matriculado de todas as materias dos cursos inferiores ao curso no que está situada esta materia

En caso de discrepancias, prevalecerá a versión en castelán desta guía.

Plan de Continxencias

Description

Os contidos e os resultados de aprendizaxe non deberán ser modificados para poder garantir o recollido nas memorias da titulación. Debe tratarse de axustar os materiais, titorías e as metodoloxías docentes para tratar de acadar estes resultados. Trátase dun aspecto de grande importancia para a superación dos procesos de acreditación a que están sometidas as diferentes titulacións. E dicir, o plan de continxencia debe basearse nun desenvolvemento da materia, adaptando as metodoloxías e os materiais, na procura do cumprimento dos resultados de aprendizaxe de todo o alumnado.

As metodoloxías docentes se impartirán, de ser necesario, adecuándoas ós medios telemáticos que se poñan a disposición do profesorado, ademais da documentación facilitada a través de FAITIC e outras plataformas, correo electrónico, etc.

Cando non sexa posible a docencia presencial, na medida do posible, primarase a impartición dos contidos teóricos por medios telemáticos así como aqueles contidos de prácticas de resolución de problemas, aula de informática, e outros, que poidan ser virtualizados ou desenvolvidos polo alumnado de xeito guiado, intentado manter a presencialidade para as prácticas experimentais de laboratorio, sempre que os grupos cumpran coa normativa establecida no momento polas autoridades pertinentes en materia sanitaria e de seguridade. No caso de non poder ser impartida de forma presencial, aqueles contidos non virtualizables se impartirán ou suplirán por outros (traballo autónomo guiado, etc.) que permitan acadar igualmente as competencias asociados a eles. As titorías poderán desenvolverse indistintamente de forma presencial (sempre que sexa posible garantir as medidas sanitarias) ou telemáticas (e-mail e outros) respectando ou adaptando os horarios de titorías previstos. Asemade, farase unha adecuación metodolóxica ó alumnado de risco, facilitándolle información específica adicional, de acreditarse que non pode ter acceso ós contidos impartidos de forma convencional.

Información adicional sobre a avaliación: manteranse aquelas probas que xa se veñen realizando de forma telemática e, na medida do posible, manteranse as probas presenciais adecuándoas á normativa sanitaria vixente. As probas se desenvolverán de forma presencial salvo Resolución Reitoral que indique que se deben facer de forma non presencial, realizándose dese xeito a través das distintas ferramentas postas a disposición do profesorado. Aquelas probas non realizables de forma telemática se suplirán por outros (entregas de traballo autónomo guiado, etc.)

IDENTIFYING DATA**Instrumentos de control e xestión de empresas**

| | | | | |
|---------------------|---|----------|------|------------|
| Subject | Instrumentos de control e xestión de empresas | | | |
| Code | V12G340V01913 | | | |
| Study programme | Grao en Enxeñaría en Organización Industrial | | | |
| Descriptors | ECTS Credits | Type | Year | Quadmester |
| | 6 | Optional | 4 | 2c |
| Teaching language | Castelán | | | |
| Department | Organización de empresas e márketing | | | |
| Coordinator | Fernández López, Francisco Javier | | | |
| Lecturers | Fernández López, Francisco Javier | | | |
| E-mail | fjfdez@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |
| General description | Coñecer a base sobre a que se apoian os investimentos empresariais. Coñecer os modelos que se aplican para determinar a viabilidade e idoneidade dos investimentos. Coñecer as bases nas que se apoia o cálculo dos custos empresariais. Coñecer os principais modelos de cálculo de custos. | | | |

Competencias

| | |
|------|--|
| Code | |
| CG1 | CG 1. Coñecer e aplicar coñecementos de ciencias e tecnoloxías básicas á práctica da enxeñaría industrial. |
| CE23 | CE23 Coñecementos sobre os fundamentos da administración e dirección de empresas e os procesos de xestión. |
| CE26 | CE26 Coñecementos sobre os fundamentos de financiamento e o investimento da empresa e das ferramentas específicas para a súa análise financeira. |
| CT2 | CT2 Resolución de problemas. |
| CT5 | CT5 Xestión da información. |
| CT6 | CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo. |
| CT9 | CT9 Aplicar coñecementos. |

Resultados de aprendizaxe

| Learning outcomes | Competences | | |
|--|-------------|--------------|--------------------------|
| Coñecer a base sobre a que se apoian os investimentos empresariais | CG1 | CE23 CE26 | CT2 CT5 CT9 |
| Coñecer os modelos que se aplican para determinar a viabilidade e idoneidade dos investimentos | CG1 | CE26 | CT2 CT5 CT6 CT9 |
| Coñecer as bases nas que se apoian os custos empresariais | CG1 | CE23 | CT2 CT5 CT6 CT9 |
| Coñecer os principais modelos para o cálculo de custo | CG1 | CE23 | CT2 CT5 CT6 CT9 |

Contidos

| | |
|--|--|
| Topic | |
| 1 Aspectos prácticos de xestión do proceso produtivo | 1 Consideracións prácticas iniciais 2 A orde de fabricación (OF) 3 A Unidade de obra (UO) 4 Fontes de información en produción 5 Tipos de procesos produtivos 6 Xestión de materiais 7 Xestión de man de obra 8 Xestión doutros recursos produtivos 9 Xeración de información durante o proceso produtivo 10 Exemplos de software comercial para xestión de produción |

| | |
|---|---|
| 2 Conceptos básicos para a xestión de custos. Principais sistemas de cálculo de custos. | <ol style="list-style-type: none"> 1 Conceptos e definicións de gasto e custo. 2 Obxectivo do cálculo de custos 3 Métodos empíricos. Exemplos. 4 Cálculo de custos por absorción/completos. 5 Custos directos. Contabilidade marxinal. Análise custo-volume-beneficio. Punto de equilibrio. 6 Método das seccións. Método das seccións homoxéneas. |
| 3 Custos por actividade (ABC) e estándar | <ol style="list-style-type: none"> 1 Concepto. Definición de actividade. 2 Indutores de custos. 3 Secuencia regularización-reparto-distribución-imputación 4 Concepto e vantaxes dos custos estándar. 5 Cálculo e análise de desviacións. |
| 4 Xestión de investimentos na empresa. | <ol style="list-style-type: none"> 1 Concepto. Implicacións, factores e axentes. 2 Tipos de proxectos de investimento. 3 Formulación da avaliación de proxectos. 4 Parámetros para a avaliación. 5 Metodoloxía operativa. Tratamento da información para a xestión de proxectos de investimento |
| 5 Métodos de valoración: principios xerais. O prazo de recuperación. O Valor Actual Neto (VAN). Taxa interna de rendemento (TIR). Outros métodos. | <ol style="list-style-type: none"> 1 Principios xerais 2 Prazo de recuperación. Cálculo. Interpretación. Consideracións. 3 VAN. Cálculo. Interpretación. Consideracións. 4 TIR. Cálculo. Interpretación. Consideracións. 5 Outros métodos. |
| 6 Planificación de decisións de investimento Investimentos con orzamento limitado. | <ol style="list-style-type: none"> 1 O proceso de toma de decisións. 2 Decisións de investimento secuenciales. 3 As árbores de decisión. Exemplo. 4 Análise do risco nas decisións de investimento secuenciales. 5 Programación de investimentos. Xeración de alternativas mutuamente excluíntes 6 Formulación con programación enteira 7 Métodos de selección aproximados |

Planificación

| | Class hours | Hours outside the classroom | Total hours |
|---|-------------|-----------------------------|-------------|
| Resolución de problemas | 12 | 12 | 24 |
| Lección maxistral | 35 | 69 | 104 |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | 2 | 8 | 10 |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | 2 | 10 | 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 |
|-------------------------|--|
| Resolución de problemas | Actividade na que se formulan problema e/ou exercicios relacionados coa materia. O alumno debe desenvolver as solucións adecuadas ou correctas mediante a *ejercitación de rutinas, a aplicación de fórmulas ou *algoritmos, a aplicación de procedementos de transformación da información dispoñible e a interpretación dos resultados. Adóitase empregar como complemento da lección maxistral. |
| Lección maxistral | Exposición, por parte do profesor, dos contidos da materia, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante. |

Atención personalizada

| Methodologies | Description |
|-------------------------|--|
| Lección maxistral | Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante. |
| Resolución de problemas | Actividade na que se formulan problema e/ou exercicios relacionados coa materia. O alumno debe desenvolver as solucións adecuadas ou correctas mediante a *ejercitación de rutinas, a aplicación de fórmulas ou *algoritmos, a aplicación de procedementos de transformación da información dispoñible e a interpretación dos resultados. Adóitase utilizar como complemento da lección maxistral. |

Avaliación

| Description | Qualification | Evaluated Competences |
|-------------|---------------|-----------------------|
|-------------|---------------|-----------------------|

| | | | | | |
|---|---|----|-----|--------------|--------------------------|
| Resolución de problemas e/ou exercicios | Teórico-Prácticas: Probas de avaliación continua que se realizarán ao longo do curso, nas clases de teoría, distribuídas de forma uniforme e programadas para que non interfiran no resto das materias. | 30 | CG1 | CE23 CE26 | CT5 CT9 |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | Exercicios: Proba de avaliación continua que se realizará nas clases de prácticas. | 70 | | CE26 | CT2 CT5 CT6 CT9 |

Other comments on the Evaluation

A cualificación será o resultado da media ponderada segundo o peso expresado.

Para poder facer a media, debe obterse un mínimo de 4 puntos sobre 10 en cada unha das probas (cada unha das probas curtas e problemas).

AVALIACIÓN CONTINUA (cualificación sobre 10)

Para superar a materia por Avaliación Continua deben cumprirse os seguintes puntos:

1. É imprescindible realizar con aproveitamento as prácticas da materia: asistencia (que quedará acreditada coa entrega do correspondente exercicio/problema) e entrega da memoria final de prácticas. Só se permitirán 2 faltas xustificadas. O comportamento inadecuado nunha clase práctica penalizarase coma se fose unha falta.
2. Débense superar todas as probas (teórico-prácticas e de exercicios).

Os alumnos que superen a Avaliación Continua quedarán exentos das convocatorias oficiais. No entanto, poderán presentarse a optar a maior nota. No caso de superar a Avaliación Continua e presentarse ás convocatorias oficiais, a nota final será a que se obteña como resultado de ambas as probas (en todo caso conservarse a anterior se é maior).

CONVOCATORIAS OFICIAIS (cualificación sobre 10)

Os alumnos que NON superasen a avaliación continua e teñan unha parte pendente poderán recuperar esta unicamente na convocatoria de Xaneiro/Xuño. No resto dos casos:

- a) Aqueles alumnos que realizasen con aproveitamento as prácticas, realizarán unha proba reducida cun parte teórico-práctica (30% da nota) e outra de exercicios (70% da nota).
- *b) Aqueles alumnos que non cumpran a condición das prácticas, realizarán unha proba completa cunha parte teórico-práctica (30% da nota) e outra de exercicios (70% da nota).

Por acordo da Comisión Permanente da *EEI:

"Compromiso ético: *Espérase que ou alumno presente un *comportamento ético *axeitado. Non caso de detectar un *comportamento *non ético (copia, *plaxio, utilización de aparellos electrónicos *non autorizados, e *outros) *considerarase que ou alumno *non reúne vos requisitos necesarios para superar a materia. *Neste caso a *cualificación global non presente curso académico será de suspenso (0.0)."

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

COSS, R., **Análisis y Evaluación de Proyectos de Inversión**, 2ª, Limusa, 2004

PUIG, J.V. y RENAU, J.J., **Análisis y Evaluación de Proyectos de Inversión**, Hispano-Europea, 1981

SUÁREZ SUÁREZ, A., **Decisiones Óptimas de Inversión y Financiación en la Empresa**, 28ª, Pirámide, 2014

MAYO, C., **Contabilidad de Costes y de Gestión**, Pirámide, 1988

GOXENS, A., **Manual de Cálculo de Costos y Contabilidad Industrial**, Marcombo, 1986

Complementary Bibliography

Recomendacións

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Administración de empresas/V12G340V01503

Administración de empresas e estruturas organizativas/V12G340V01923

Xestión e mantemento de activos empresariais/V12G340V01922

Ferramentas de organización e xestión empresarial/V12G340V01921

Subjects that it is recommended to have taken before

Empresa: Introducción á xestión empresarial/V12G340V01201

Fundamentos de organización de empresas/V12G340V01405

Métodos cuantitativos e ferramentas de xestión/V12G340V01911

Other comments

Requisitos: Para matricularse nesta materia é necesario superar ou ben estar matriculado de todas as materias dos cursos inferiores ao curso no que está situada esta materia.

En caso de discrepancias, prevalecerá a versión en castelán desta guía.

Plan de Continxencias**Description**

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada polo *COVID-19, a Universidade de Vigo establece unha planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou parcialmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun modo máis áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

Mantéñense as metodoloxías docentes lección maxistral e estudo de casos. No seu caso, estarán dispoñibles os contidos en *FAITIC e parcialmente impartiranse en liña.

Reforzaranse as *tutorías individuais, que se realizarán mediante correo electrónico ou por videoconferencia.

Non se modifican os contidos a impartir.

O sistema de avaliación mantense. As probas realizaranse en liña mediante os mecanismos que establece a Universidade de Vigo.

IDENTIFYING DATA**Sistemas de información e sistemas integrados de xestión**

| | | | | |
|---------------------|--|----------|------|------------|
| Subject | Sistemas de información e sistemas integrados de xestión | | | |
| Code | V12G340V01914 | | | |
| Study programme | Grao en Enxeñaría en Organización Industrial | | | |
| Descriptors | ECTS Credits | Type | Year | Quadmester |
| | 6 | Optional | 4 | 2c |
| Teaching language | Castelán | | | |
| Department | Organización de empresas e márketing | | | |
| Coordinator | Comesaña Benavides, José Antonio | | | |
| Lecturers | Comesaña Benavides, José Antonio | | | |
| E-mail | comesana@uvigo.es | | | |
| Web | http://moovi.uvigo.gal/ | | | |
| General description | Esta materia ten como obxectivo fundamental dominar os compoñentes do sistema de información loxístico dunha empresa | | | |

Competencias

| | |
|------|---|
| Code | |
| CG1 | CG 1. Coñecer e aplicar coñecementos de ciencias e tecnoloxías básicas á práctica da enxeñaría industrial. |
| CE19 | CE19 Capacidade para analizar as necesidades dunha organización e os procesos e sistemas de información apropiados, utilizando para iso os métodos, ferramentas e normas adecuadas. |
| CE20 | CE20 Coñecementos para realizar unha xestión formal dos sistemas de información e das comunicacións dunha organización. |
| CT5 | CT5 Xestión da información. |
| CT6 | CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo. |

Resultados de aprendizaxe

| Learning outcomes | Competences | | |
|--|-------------|--------------|------------|
| Coñecer a base os sistemas utilizados nas empresas nas actividades de xestión. Estrutura. Módulos. | CG1 | CE19 CE20 | CT5 CT6 |
| Aprender a manexar ferramentas utilizadas no mundo empresarial para as actividades de xestión | CG1 | CE19 CE20 | CT5 CT6 |
| Coñecer os aspectos máis relevantes á hora de pór en marcha ditas ferramentas | CG1 | CE19 CE20 | CT5 CT6 |

Contidos

| | |
|---|---|
| Topic | |
| O sistema de información na xestión da produción e na xestión loxística | Relación co sistema de información empresarial Funcións e responsabilidades |
| Sistemas integrados de xestión. Sistemas ERP. | Funcionalidades Módulos principais Actores máis importantes Problemática de implantación |
| Xestión de Producción Asistida por Computador (G.P.A.O.) | Módulos básicos Problemática asociada Establecemento dos requirimentos funcionais Pasos para a posta en marcha |
| Sistema de información loxístico | Compoñentes adicionais A problemática do fluxo loxístico Responsabilidades dos axentes implicados |
| Sistemas de Intercambio Electrónico de Datos (E.D.I.) | Importancia no sistema loxístico Campos de aplicación Problemática técnica Compoñentes do sistema |
| Solucións orientadas ao cliente ou CRM. Interrelación co ERP | Descrición e importancia Integración co sistema de información empresarial Axentes implicados |

| Planificación | | | |
|---------------------------------------|-------------|-----------------------------|-------------|
| | Class hours | Hours outside the classroom | Total hours |
| Prácticas de laboratorio | 16 | 16 | 32 |
| Presentación | 2 | 8 | 10 |
| Lección maxistral | 28 | 28 | 56 |
| Exame de preguntas de desenvolvemento | 4 | 16 | 20 |
| Práctica de laboratorio | 2 | 12 | 14 |
| Traballo | 0 | 18 | 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 |
| Prácticas de laboratorio | Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentales relacionadas coa materia obxecto de estudo. Desenvólvense mediante a resolución de exercicios prácticos, con e sen computador |
| Presentación | Presentación de traballos realizados polos alumnos en empresas, mediante computador e ferramentas ofimáticas adecuadas. Presentación de estudos de casos realizados polos alumnos |
| Lección maxistral | Exposición por parte do profesor, con material de apoio, dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante. Fomentarase a participación en clase mediante a presentación de pequenos exemplos para que os alumnos analícenos e expresen a súa opinión |

| Atención personalizada | |
|-------------------------------|--|
| Methodologies | Description |
| Lección maxistral | O profesor atenderá de forma personalizada, preferentemente dentro das horas oficiais de titorías, as dúbidas e cuestións que expoñan os alumnos presencialmente e mesmo, si fose posible, por correo electrónico ou videoconferencia. |
| Prácticas de laboratorio | O/a alumno/a traballará de forma autónoma na medida do posible e contará coa asistencia do profesor para guiarlle cando o precise. |

| Avaliación | | | | | | |
|---------------------------------------|--|---------------|-----------------------|------|-----|-----|
| | Description | Qualification | Evaluated Competences | | | |
| Exame de preguntas de desenvolvemento | Probas escritas, con preguntas teóricas e prácticas | 55 | CG1 | CE19 | CT5 | CT6 |
| Práctica de laboratorio | Probas de resolución de problemas e casos prácticos | 20 | CG1 | CE19 | CT5 | CT6 |
| Traballo | Realización e presentación dun traballo nunha empresa real | 25 | CG1 | CE19 | CT5 | CT6 |

Other comments on the Evaluation

Avaliación continua

Para superar a materia por avaliación continua, o estudante deberá superar as prácticas, a realización dun traballo nunha empresa real e o exame final.

Para superar a parte práctica, o estudante deberá asistir a todas as prácticas e presentar as memorias correspondentes. As memorias presentadas deberán reunir a calidade suficiente a xuízo do profesor para poder superar as prácticas. En caso de falta de asistencia a algunha das prácticas, o estudante deberá presentar igualmente a memoria correspondente á mesma, e ademais elaborar e aprobar un traballo compensatorio relacionado con ela, que o profesor lle asignará no seu momento.

Por outra banda, o comportamento inadecuado durante o desenvolvemento dunha práctica penalizarase coma se fose unha falta.

A cualificación da parte práctica obterase a partir das cualificacións das memorias presentadas.

O traballo realizarase en grupo e deberá ser presentado en clase nunha sesión especialmente dedicada para iso.

Ademais, o/a alumno/a deberá superar o exame final da materia, cunha parte teórica e outra práctica. Para que se poida realizar a ponderación final, débese obter unha puntuación mínima de 4 en cada unha das partes. Se non é así, non se aprobará o exame e obterase unha nota máxima de 4.0 (que será o resultado no caso de que a ponderación supere devandito valor).

Cara á metade do curso realizarase unha proba de seguimento liberatoria, de maneira que os estudantes que a superen quedarán eximidos de examinarse desa materia no exame final.

O/a alumno/a que non supere as prácticas ou o traballo, deberá realizar o exame final completo, correspondente á convocatoria oficial, tal como indícase a continuación.

Convocatorias oficiais

O/o alumno/a deberá superar o exame final da materia, cunha parte teórica e outra práctica. Para que se poida realizar a ponderación final, debe obter unha puntuación mínima de 4 en cada unha das partes. Se non é o caso, non aprobará o exame e obterá unha nota máxima de 4.0 (que será o resultado no caso de que a ponderación supere devandito valor).

Aclaracións

Para aprobar a materia, a cualificación correspondente a cada un dos apartados indicados na metodoloxía deberá ser polo menos de 4 puntos. Se non é así, se a ponderación correspondente obtívese un valor maior, a puntuación final será como máximo de "suspense (4)".

Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación salvo autorización expresa.

No caso de existir discrepancias entre versións entre distintos idiomas desta guía docente, prevalecerá a versión en castelán.

Compromiso ético

O estudantado ha de presentar un comportamento ético adecuado, en especial nas probas de avaliación. No caso de producirse un comportamento non ético (copia, plaxio, uso de aparellos electrónicos non autorizados, etc.), durante a realización dalgunha das probas de avaliación, aplicarase o regulamento de disciplina académica en vigor.

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Laudon, K.; Laudon, J., **Sistemas de información gerencial**, 9786073236966, 14, Pearson, 2016

Efrain Turban et al., **Business Intelligence and Analytics: Systems for Decision Support**, 9781292009209, 10, Pearson, 2015

Complementary Bibliography

Ballou, R. H., **Administración de la Cadena de Suministro**, 9789702605409, 5, Prentice Hall, 2004

Theobald, O., **Machine Learning For Absolute Beginners**, 2, Scatterplot Press, 2017

Womack, J.P.; Jones, D.T., Roos, D., **La máquina que cambió el mundo: La historia de la producción lean, el arma secreta de Toyota que revolucionó la industria mundial del automóvil**, 9788416583973, Profit Editorial, 2017

Monden, Y., **El Just in Time hoy en Toyota**, Deusto, 2007

Recomendacións

Subjects that it is recommended to have taken before

Empresa: Introducción á xestión empresarial/V12G340V01201

Other comments

Para matricularse nesta materia é necesario superar ou ben estar matriculado de todas as materias dos cursos inferiores ao curso no que está emprazada esta materia (Comisión Permanente da EII, 12 de xuño de 2015)

En caso de discrepancias, prevalecerá a versión en castelán desta guía.

Plan de Continencias

Description

As metodoloxías docentes desenvolveranse, de ser necesario, adecuándoas aos medios telemáticos que se pñan ao dispor do profesorado, ademais da documentación facilitada a través de FAITIC ou outras plataformas, correo electrónico, etc.

Cando non sexa posible a docencia presencial, primarase, na medida do posible, a impartición dos contidos teóricos por medios telemáticos, así como aqueles contidos de prácticas con resolución de problemas, aula informática, ou outros, que poidan ser virtualizados ou desenvolvidos polo alumnado de forma guiada, tentando manter a presencialidade para as prácticas en aula informática, sempre que os grupos cumpran coa normativa establecida no seu momento polas autoridades competentes en materia sanitaria e de seguridade.

No caso de non poder impartir a materia de forma presencial, os contidos non virtualizables substituiranse por outros que permitan alcanzar igualmente as competencias que levan asociadas.

As titorías poderán desenvolverse indistintamente de forma presencial (sempre que sexa posible garantir as medidas sanitarias) ou telemáticas (e-mail, videoconferencia ou outras), respectando ou adaptando os horarios de titorías previstos. Ademais, realizarase unha adecuación metodolóxica para o alumnado de risco, facilitándolle información específica adicional, de acreditarse que non pode ter acceso aos contidos impartidos de forma convencional.

Información adicional sobre a avaliación:

As probas realizaranse de forma presencial, salvo Resolución Reitoral que indique o contrario. Nese caso realizaranse a través das distintas ferramentas postas ao dispor do profesorado. Aquelas probas non realizables de forma telemática supliranse por outras, que se consideren adecuadas ao caso concreto.

IDENTIFYING DATA**Ferramentas de organización e xestión empresarial**

| | | | | |
|---------------------|--|----------|------|------------|
| Subject | Ferramentas de organización e xestión empresarial | | | |
| Code | V12G340V01921 | | | |
| Study programme | Grao en Enxeñaría en Organización Industrial | | | |
| Descriptors | ECTS Credits | Type | Year | Quadmester |
| | 6 | Optional | 4 | 1c |
| Teaching language | Castelán | | | |
| Department | Organización de empresas e márketing | | | |
| Coordinator | Comesaña Benavides, José Antonio | | | |
| Lecturers | Comesaña Benavides, José Antonio Sartal Rodríguez, Antonio | | | |
| E-mail | comesana@uvigo.es | | | |
| Web | http://moovi.uvigo.gal/ | | | |
| General description | A materia ten como fin dotar aos alumnos dos coñecementos sobre diversas técnicas cuantitativas aplicables a problemas de xestión. Estúdanse principalmente as técnicas aplicables en situacións de incerteza, e especialmente orientadas á problemática de xestión, que é a orientación en que se encadra a materia | | | |

Competencias

| | | | | |
|------|--|--|--|--|
| Code | | | | |
| CG4 | CG 4. Capacidade de resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e de comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial. | | | |
| CE22 | CE22 Capacidade para resolver problemas de sistemas organizativos, así como a súa correcta modelaxe e simulación. Coñecementos de diferentes técnicas de optimización para o cálculo da solución de modelos. | | | |
| CT1 | CT1 Análise e síntese. | | | |
| CT2 | CT2 Resolución de problemas. | | | |
| CT5 | CT5 Xestión da información. | | | |
| CT6 | CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo. | | | |
| CT9 | CT9 Aplicar coñecementos. | | | |

Resultados de aprendizaxe

| | | | |
|---|-------------|------|-----|
| Learning outcomes | Competences | | |
| <input type="checkbox"/> Aplicación das técnicas e modelos á Enxeñaría de Organización. | CG4 | CE22 | CT1 |
| <input type="checkbox"/> Utilización de Ferramentas para a resolución de problemas. | | | CT2 |
| | | | CT5 |
| | | | CT6 |
| | | | CT9 |

Contidos

| | | |
|--|--|--|
| Topic | | |
| Procesos probabilísticos. O problema da incerteza nas decisións empresariais | A xestión empresarial e a incerteza | Valoración e cuantificación da incerteza e o risco |
| Problemas de decisión na empresa. | Caracterización de problemas | Clasificación e aplicabilidade dos métodos. |
| Problemas multicriterio en contexto determinista. | Optimización multiobjetivo | Programación por metas |
| | | Métodos multicriterio discretos |
| Decisións en situacións de competencia. Teoría de xogos | Descrición do problema | |
| | Xogos de dúas persoas con suma cero | |
| Teoría bayesiana da decisión. | Criterios de valoración | |
| | Función de utilidade. Avaliación de probabilidades subxectivas | |
| | Valor da información | |

| | |
|--|--|
| Estudo dos fenómenos de espera | Aplicacións á toma de decisións Sistemas poissonianos Sistemas en serie e en paralelo Diagrama de taxas Proceso de nacemento e morte Parámetros máis significativos Metodoloxías de cálculo |
| Estudo da variabilidade: series temporais | Tipos de comportamento dos datos Independencia das observacións Análise descritiva Caracterización do comportamento dos datos Compoñentes das series temporais Toma de decisións a partir da análise das series |
| Novos métodos e técnicas de resolución de problemas empresariais | Exposición e aplicacións |
| Simulación | Introdución. Construción, *validación e utilización de modelos. |

Planificación

| | Class hours | Hours outside the classroom | Total hours |
|---------------------------------------|-------------|-----------------------------|-------------|
| Lección maxistral | 28 | 56 | 84 |
| Prácticas con apoio das TIC | 16 | 16 | 32 |
| Exame de preguntas de desenvolvemento | 4 | 16 | 20 |
| Práctica de laboratorio | 2 | 12 | 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 | Clases de aula onde se desenvolverán os temas do programa |
| Prácticas con apoio das TIC | Formulación de problemas e resolución con ferramentas informáticas |

Atención personalizada

| Methodologies | Description |
|-----------------------------|---|
| Lección maxistral | O profesor atenderá de forma personalizada as dúbidas e cuestións que expoñan os alumnos presencialmente nas horas oficiais de titorías, pero tamén fora delas e mesmo -e cando sexa posible- por correo electrónico. |
| Prácticas con apoio das TIC | O/o alumno/a traballará de forma autónoma na medida do posible e contará coa asistencia do profesor para guiarlle cando o necesite. |

Avaliación

| | Description | Qualification | Evaluated Competences | | | | | | |
|---------------------------------------|--|---------------|-----------------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Exame de preguntas de desenvolvemento | Preguntas de contido teórico-práctico | 75 | CG4 | CE22 | CT1 | CT2 | CT5 | CT6 | CT9 |
| Práctica de laboratorio | Resolución de probas na aula informática nas prácticas | 25 | CG4 | CE22 | CT1 | CT2 | CT5 | CT6 | CT9 |

Other comments on the Evaluation

Compromiso ético: Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, e outros) considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0).

Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación salvo autorización expresa. O feito de introducir un dispositivo electrónico non autorizado na aula de exame será considerado motivo de non superación da materia no presente curso académico e a cualificación global será de suspenso (0.0).

A materia poderase superarse (con nota de polo menos 5 puntos sobre 10) mediante a avaliación continua sen necesidade de

realizar o exame final, sempre que se realizaron todas as prácticas (permítense 2 faltas como máximo), a entrega da memoria dos problemas realizados antes do exame final, e ademais de que a nota media das probas realizadas en aula sexa como mínimo de 4 puntos sobre 10. A nota da avaliación das prácticas será desde os 5 puntos pola asistencia ata a máxima de 10 segundo a valoración obtida na memoria.

O exame final constará de dúas partes: a 1ª de contido teórico-práctico cunha ponderación do 70% e a 2ª parte cunha ponderación do 30% e contido práctico que se realizará se é posible (pola dispoñibilidade) nunha aula informática. A superación do exame final, deberá ter como nota mínima de 4 sobre 10, na parte 1ª e sempre que coa nota da 2ª parte obtéñase unha nota final conxunta (de ambas as partes) de polo menos 5 puntos sobre 10. En ningún caso o exame final poderá realizarse con só a 2ª proba.

Da realización da 2ª proba do examen final, estarán exentos os alumnos que realicen as prácticas e entreguen a memoria dos problemas no curso académico da convocatoria do exame final. Os alumnos que realicen o exame final e realizasen as prácticas noutro ano académico diferente ao da convocatoria que se presentan, deberán realizar a 2ª parte do exame.

Profesor responsable de grupo: Antonio Higinio Campillo Novo

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Hillier, F.; Lieberman, G, **Investigación de operaciones**, 9786071512925, 10, McGraw-Hill, 2015

Hillier, F. H. y Hillier, M.S, **Métodos Cuantitativos para Administración**, 9789701065327, 3, McGrawHill, 2008

Waters, D., **Quantitative methods for business**, 9780273739470, 5, Prentice Hall, 2011

Complementary Bibliography

Taha, H.A., **Investigación de Operaciones**, 9786073241212, 10, Addison-Wesley, 2017

Brandimarte, P, **Quantitative Methods: An Introduction for Business Management**, 9780470496343, 1, Wiley, 2011

Recomendacións

Subjects that it is recommended to have taken before

Empresa: Introducción á xestión empresarial/V12G340V01201

Métodos cuantitativos de enxeñaría de organización/V12G340V01502

Organización da produción/V12G340V01601

Other comments

Requisitos: Para matricularse nesta materia é necesario superar ou ben estar matriculado de todas as materias dos cursos inferiores ao curso no que está situada esta materia.

En caso de discrepancias prevalecerá a versión en castelán desta guía.

Plan de Continxencias

Description

As metodoloxías docentes desenvolveranse, de ser necesario, adecuándoas aos medios telemáticos que se poñan ao dispor do profesorado, ademais da documentación facilitada a través de FAITIC ou outras plataformas, correo electrónico, etc.

Cando non sexa posible a docencia presencial, primarase, na medida do posible, a impartición dos contidos teóricos por medios telemáticos, así como aqueles contidos de prácticas con resolución de problemas, aula informática, ou outros, que poidan ser virtualizados ou desenvolvidos polo alumnado de forma guiada, tentando manter a presencialidade para as prácticas en aula informática, sempre que os grupos cumpran coa normativa establecida no seu momento polas autoridades competentes en materia sanitaria e de seguridade.

No caso de non poder impartir a materia de forma presencial, os contidos non virtualizables substituiranse por outros que permitan alcanzar igualmente as competencias que levan asociadas.

As titorías poderán desenvolverse indistintamente de forma presencial (sempre que sexa posible garantir as medidas sanitarias) ou telemáticas (e-mail, videoconferencia ou outras), respectando ou adaptando os horarios de titorías previstos. Ademais, realizarase unha adecuación metodolóxica para o alumnado de risco, facilitándolle información específica adicional, de acreditarse que non pode ter acceso aos contidos impartidos de forma convencional.

Información adicional sobre a avaliación:

As probas realizaranse de forma presencial, salvo Resolución Reitoral que indique o contrario. Nese caso realizaranse a través das distintas ferramentas postas ao dispor do profesorado. Aquelas probas non realizables de forma telemática supliranse por outras, que se consideren adecuadas ao caso concreto.

IDENTIFYING DATA**Xestión e mantemento de activos empresariais**

| | | | | |
|---------------------|--|----------|------|------------|
| Subject | Xestión e mantemento de activos empresariais | | | |
| Code | V12G340V01922 | | | |
| Study programme | Grao en Enxeñaría en Organización Industrial | | | |
| Descriptors | ECTS Credits | Type | Year | Quadmester |
| | 6 | Optional | 4 | 1c |
| Teaching language | Castelán | | | |
| Department | Organización de empresas e márketing | | | |
| Coordinator | Mandado Vazquez, Alfonso | | | |
| Lecturers | Mandado Vazquez, Alfonso Pardo Froján, Juan Enrique | | | |
| E-mail | amandado@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |
| General description | (*)En las sociedades modernas el papel del mantenimiento es esencial. Las exigencias de una alta productividad/competitividad hace que los equipos deban estar operativos la casi totalidad de su tiempo de funcionamiento establecido (disponibilidad). En este sentido, la gestión de las actividades de mantenimiento es esencial. En esta asignatura se desarrollan una serie de contenidos orientados a entender las actividades relacionadas con la gestión del mantenimiento y ser capaces de actuar sobre las variables que permitan mejorar la fiabilidad de los equipos y, de esta manera, aumentar la disponibilidad. Otro de los aspectos fundamentales es conocer el estado de los equipos (activos empresariales) y poder determinar en qué momento debe procederse a su renovación. Todo ello desde una perspectiva de máximo aprovechamiento de la vida útil con el menor coste posible. | | | |

Competencias

| | |
|------|--|
| Code | |
| CG1 | CG 1. Coñecer e aplicar coñecementos de ciencias e tecnoloxías básicas á práctica da enxeñaría industrial. |
| CE23 | CE23 Coñecementos sobre os fundamentos da administración e dirección de empresas e os procesos de xestión. |
| CT5 | CT5 Xestión da información. |
| CT6 | CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo. |
| CT9 | CT9 Aplicar coñecementos. |

Resultados de aprendizaxe

| Learning outcomes | Competences | | |
|--|-------------|------|------------|
| <input type="checkbox"/> Coñecer os fundamentos da administración e dirección de empresas e os procesos relacionados coas actividades da xestión dos activos empresariais e o mantemento dos mesmos. | CG1 | CE23 | CT5 CT6 |
| <input type="checkbox"/> Xestionar e utilizar a información para a toma de *deciones na xestión dos activos empresariais e no mantemento dos mesmos. | | | CT9 |
| <input type="checkbox"/> Aplicar coñecementos na resolución de casos ou situacións reais. | | | |
| <input type="checkbox"/> *Aplicacar as ferramentas informáticas no ámbito de estudo. | | | |

Contidos

| Topic | |
|------------------------------------|---|
| INTRODUCCIÓN | O concepto de activo empresarial. Tipos de activos empresariais. Valor dos activos empresariais. Importancia da xestión dos activos empresariais. |
| POLÍTICAS DE RENOVACIÓN DE ACTIVOS | Concepto de vida útil: vida técnica e vida económica. A depreciación dos activos. Métodos de depreciación. Criterios básicos para a renovación de activos empresariais. Momento *óptimo de facer unha substitución. |
| INTRODUCCIÓN Ao MANTEMENTO | Ciclo de vida e factores que afectan o mantemento Conceptos básicos: *Confiabilidade, Dispoñibilidade,... Indicadores de clase mundial: *MTBF, *MTTF, *MTTR,.. Tipos de Mantemento: O Mantemento Centrado na *Confiabilidade |

A XESTIÓN DO MANTEMENTO

Formulación de escenarios.
Enfoques para a resolución de problemas.
Ferramentas de análises e resolución.
Análise Causa Raíz: *RCA.
*Diagrama de Bloques Funcionais.
Teoría de Colas. Simulación.

FERRAMENTAS DE *GMAO/*GAE

Sistemas de Mantemento Asistidos por Computador.
Características, funcionalidades, módulos,...
Mobilidade e *Telegestión.
Integración co resto de sistemas.

PRÁCTICAS/RESOLUCIÓN DE CASOS.

ANÁLISE DA FIABILIDADE
ANÁLISE E SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS
DIMENSIÓN DOS EQUIPOS DE TRABAJO
ESTABLECEMENTO DE FRECUENCIAS NO MANTEMENTO PREVENTIVO.
MOMENTO ÓPTIMO PARA SUBSTITUÍR UN EQUIPO
OUTSOURCING DE ACTIVIDADES DE MANTEMENTO.

Planificación

| | Class hours | Hours outside the classroom | Total hours |
|-------------------------------|-------------|-----------------------------|-------------|
| Lección maxistral | 37 | 80 | 117 |
| Estudo de casos | 12 | 13 | 25 |
| Exame de preguntas obxectivas | 2 | 6 | 8 |

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

Metodoloxía docente

| | Description |
|-------------------|--|
| Lección maxistral | Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante. |
| Estudo de casos | Análise dun feito, problema ou suceso real coa finalidade de coñecelo, interpretalo, resolvelo, xerar hipótese, contrastar datos, reflexionar, completar coñecementos, diagnosticalo e adestrarse en procedementos alternativos de solución. |

Atención personalizada

| Methodologies | Description |
|-------------------|--|
| Lección maxistral | Resolución de dúbida sobre os conceptos desenvolvidos nas clases de aula. |
| Estudo de casos | Apoio na resolución de problemas a través de exercicios e casos prácticos. |

Avaliación

| | Description | Qualification | Evaluated Competences | | |
|-------------------------------|---|---------------|-----------------------|------|-------------------|
| Estudo de casos | Proba de avaliación continua que se realizará nas clases de prácticas consistente na resolución dalgún caso ou situación similar ás desenvolvidas nas clases. | 30 | CG1 | CE23 | CT5 CT6 CT9 |
| Exame de preguntas obxectivas | 2 Teórico-Prácticas: Probas de avaliación continua que se realizarán ao longo do curso, nas clases de teoría, distribuídas de forma uniforme e programadas para que non interfiran no resto das materias. | 70 | CG1 | CE23 | CT5 CT6 CT9 |

Other comments on the Evaluation

Compromiso ético Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, e outros) considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0). Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as *probas de avaliación salvo autorización expresa. O feito de introducir un dispositivo electrónico non autorizado na aula de exame será considerado motivo de non superación da materia no presente curso académico e a cualificación global será de suspenso (0.0).

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Crespo Marquez, A.; Moreu de León, P.; Sánchez Herguedas, A.J., **Ingeniería de Mantenimiento**, AENOR Ediciones., 2004

Kelly, A.; Harris, M.J., **Gestión del Mantenimiento Industrial**., Fundación Repsol Publicaciones.,

Complementary Bibliography

Norma UNE-EN 13306, **Terminología del mantenimiento**., Aenor,

Norma UNE-EN 13460, **Mantenimiento. Documentos para el mantenimiento**., Aenor,

Norma UNE-EN 13269, **Mantenimiento. Guía para la preparación de contratos de mantenimiento**., Aenor,

Norma UNE-EN 15341, **Indicadores de Mantenimiento**., Aenor,

Recomendacións

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Oficina técnica/V12G340V01307

Other comments

Para matricularse nesta materia é necesario ter superadas ou ben estar matriculado de todas as materias dos cursos inferiores ao curso no que está emprazada esta materia.

En caso de discrepancias prevalecerá a versión en castelán desta guía.

Os alumnos que cursen simultaneamente a materia de Oficina Técnica/V12G340V01307 poderán realizar algún traballo valido para ambas as materias, dentro dun proxecto interno da EEI de mellora na coordinación de materias. A finalidade é desenvolver un traballo que permita adquirir unha visión de conxunto e unha mellor comprensión dos coñecementos.

Plan de Continxencias

Description

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

* Metodoloxías docentes que se manteñen:

CLASES TEÓRICAS

Utilizaranse os arquivos en formato pdf das transparencias da materia como documento base para o seguimento da materia. No caso de que algún contido sexa especialmente complicado de comprender ou que suscite numerosas preguntas por parte dos alumnos, incorporárase información adicional (a través dos foros de Fatic ou mediante a incorporación de documentación complementaria). As clases impartiranse nos horarios oficiais establecidos na planificación docente, pero a través do campus remoto ou algún outro medio equivalente.

* Metodoloxías docentes que se modifican

CLASES PRÁCTICAS

Propoñerase a realización dun conxunto de prácticas guiadas que serán enviadas a través da plataforma de Fatic ao profesor encargado das prácticas. Para un desenvolvemento adecuado da actividade práctica e poder realizar correctamente os exercicios propostos, é necesario estudar os contidos teóricos correspondentes á temática da práctica. Ademais, para facilitar a realización das prácticas, para cada unha delas mostrarase un práctica tipo resolta, similar á proposta, pero con diferentes datos numéricos/parámetros. Tamén se programarán sesións para resolver dúbidas online a través do campus remoto.

* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías)

Indicaranse franxas horarias para a súa impartición a través do campus remoto e/ou baixo demanda do alumnado previo envío de correo electrónico.

* Modificacións (se proceden) dos contidos para impartir

Non procede

* Bibliografía adicional para facilitar o auto-aprendizaxe

Non procede

* Outras modificacións

Non procede

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

No caso de non poder realizarse as probas de maneira presencial, garántese a mesma estrutura da avaliación presencial (mesmas probas e mesmos pesos). Cando non poidan realizarse de maneira presencial, as probas realizaranse a través dos medios remotos dispoñibles na UVigo (Fatic, Campus Remoto,) e estableceranse mecanismos de control adecuados para evitar comportamentos inadecuados que incumpran o código ético establecido pola Universidade de Vigo e a Escola de Enxeñería Industrial. En calquera caso, garántese que o alumnado poderá superar a materia por avaliación continua sen necesidade de asistir ao exame final oficial recolleito na planificación da Escola.

IDENTIFYING DATA**Administración de empresas y estructuras organizativas**

| | | | | |
|---------------------|---|----------|------|------------|
| Subject | Administración de empresas y estructuras organizativas | | | |
| Code | V12G340V01923 | | | |
| Study programme | Grado en Ingeniería en Organización Industrial | | | |
| Descriptors | ECTS Credits | Type | Year | Quadmester |
| | 6 | Optional | 4 | 2c |
| Teaching language | Castellano Gallego | | | |
| Department | Organización de empresas y marketing | | | |
| Coordinator | Fernández López, Francisco Javier Mejías Sacaluga, Ana María | | | |
| Lecturers | Fernández López, Francisco Javier García Vázquez, José Manuel Mejías Sacaluga, Ana María | | | |
| E-mail | fjfdez@uvigo.es mejias@uvigo.es | | | |
| Web | http://webs.uvigo.es/santamaria | | | |
| General description | La materia realiza un recorrido histórico que recoge los diferentes enfoques desarrollados en el ámbito de la administración de empresas para adentrarse en el análisis de las principales aportaciones teóricas. A lo largo del temario se explican los conceptos fundamentales de los diferentes modelos estructurales y se relacionan con ejemplos prácticos vinculados a la titulación de referencia. | | | |

Competencias

| | | | | |
|------|--|--|--|--|
| Code | | | | |
| CG9 | CG 9. Organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones de proyectos y equipos humanos. | | | |
| CE23 | CE23 Conocimientos sobre los fundamentos de la administración y dirección de empresas y los procesos de gestión. | | | |
| CE26 | CE26 Conocimientos sobre los fundamentos de la financiación y las inversiones de la empresa y de las herramientas específicas para su análisis financiero. | | | |
| CT14 | CT14 Creatividad. | | | |
| CT17 | CT17 Trabajo en equipo. | | | |

Resultados de aprendizaje

| Learning outcomes | Competences | | |
|--|-------------|--------------|--------------|
| Conocer la base de los diferentes enfoques planteados por las escuelas del pensamiento administrativo. | CG9 | CE23 CE26 | CT14 CT17 |
| Conocer las diferentes teorías relativas al campo relacionado con la administración de empresas. | | | |
| Conocer las estructuras organizativas que caracterizan la actividad empresarial. | | | |

Contenidos

| Topic | |
|---|--|
| 1.- La Administración | 1.1.-Orígenes del pensamiento administrativo 1.2.-Principales teorías del área de conocimiento 1.3.-Los retos de la administración en el siglo XXI |
| 2.- La Organización | 2.1.- La empresa como realidad socioeconómica 2.2.- La estructura de la empresa 2.3.- Diseño organizacional 2.4.- El organigrama de una organización 2.5.- Cambio organizacional |
| 3.- Elementos de la estructura organizativa empresarial | 3.1.- Dirección y liderazgo 3.2.- La motivación 3.3.- La gestión de los recursos humanos y gestión de personas y equipos 3.4.- Inteligencia emocional. Competencias personales y sociales 3.5.- La comunicación en la empresa. La gestión del conocimiento |
| 4.- Empresa y Estrategia | 4.1.- Competitividad 4.2.- El proceso de planificación estratégica. La negociación 4.3.- La toma de decisiones en la empresa 4.4.- Mecanismos de control |

Planificación

| | Class hours | Hours outside the classroom | Total hours |
|--|-------------|-----------------------------|-------------|
| Resolución de problemas | 9 | 9 | 18 |
| Estudio de casos | 6 | 12 | 18 |
| Lección magistral | 30 | 60 | 90 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | 1 | 0 | 1 |
| Examen de preguntas objetivas | 1 | 0 | 1 |
| Estudio de casos | 4 | 4 | 8 |
| Trabajo | 0 | 14 | 14 |

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

Metodologías

| | Description |
|-------------------------|---|
| Resolución de problemas | Cuestiones breves en las que se estimule el debate entre los estudiantes para aportar soluciones. |
| Estudio de casos | Planteamiento de situaciones basadas en casos reales vinculados a los contenidos teóricos de la asignatura, que permitan a los estudiantes, mediante el análisis de las lecturas propuestas, establecer criterios de solución a las diversas cuestiones planteadas. |
| Lección magistral | Exposición de los contenidos de cada tema ilustrados con ejemplos y referencias a organizaciones empresariales. |

Atención personalizada

| Methodologies | Description |
|-------------------------|--|
| Resolución de problemas | Se ofrecerá apoyo al trabajo en grupo |
| Estudio de casos | Se ofrecerá apoyo a los estudiantes en tutorías, clases prácticas y a través del correo electrónico, que permitirá realizar un análisis adecuado de los diferentes casos y prácticas planteadas a lo largo de la asignatura. |

| Tests | Description |
|------------------|--|
| Estudio de casos | Se ofrecerá apoyo a los estudiantes en tutorías, clases prácticas y a través del correo electrónico, que permitirá realizar un análisis adecuado de los diferentes casos y prácticas planteadas a lo largo de la asignatura. |
| Trabajo | Se ofrecerá apoyo a los estudiantes en tutorías y a través del correo electrónico para un enfoque adecuado de los trabajos planteados en la asignatura. |

Evaluación

| | Description | Qualification | Evaluated Competences | | |
|--|---|---------------|-----------------------|--------------|--------------|
| Resolución de problemas y/o ejercicios | Cuestiones de carácter práctico | 20 | CG9 | CE23 | CE26 |
| Examen de preguntas objetivas | Cuestiones de carácter teórico | 30 | CG9 | CE23 | CE26 |
| Estudio de casos | Casos planteados en las clases prácticas | 20 | CG9 | CE23 | CT14 CT17 |
| Trabajo | Trabajos y comentarios sobre contenidos de la materia | 30 | CG9 | CE23 CE26 | CT14 CT17 |

Other comments on the Evaluation

Para poder superar la materia, en el examen de preguntas objetivas y resolución de ejercicios se deberá alcanzar una nota mínima de 4. Además, las prácticas son obligatorias, así como el trabajo propuesto. Compromiso ético: Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, y otros) se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el presente curso académico será de suspenso.

Fuentes de información

Basic Bibliography

Fernandez, E., **Administración de empresas: un enfoque interdisciplinar**, Paraninfo, 2010

Galan, J. I., **Diseño organizativo**, 2ª, Thomson Paraninfo, 2014

Mintzberg, H., **La estructuración de las organizaciones**, Ariel, 1984

Bueno, E., **Organización de empresas**, 2ª, Pirámide, 2007

Complementary Bibliography

Jones, G.R., **Administración contemporánea**, 8ª, McGraw-Hill, 2014

Daft, R., **Teoría y diseño organizacional**, 11ª, Paraninfo, 2015

Recomendaciones

Subjects that it is recommended to have taken before

Empresa: Introducción a la gestión empresarial/V12G340V01201

Fundamentos de organización de empresas/V12G340V01405

Other comments

Para matricularse en esta materia es necesario haber superado o bien matricularse de todas las materias de los cursos inferiores al curso en que está ubicada esta materia.

Plan de Contingencias

Description

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

* Metodologías docentes que se mantienen

Resolución de problemas y resolución de casos se mantiene con grupos reducidos y guardando la distancia sanitaria de seguridad

* Metodologías docentes que se modifican

Las lecciones magistrales presenciales se seguirían a través de la documentación de faitic, elaborando una guía de notas aclaratorias de seguimiento, siguiendo el desarrollo temporal.

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

A través de correo electrónico y despacho virtual.

* Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir

* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje

* Otras modificaciones

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

* Pruebas ya realizadas

Prueba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Propuesto 00%]

...

* Pruebas pendientes que se mantienen

Prueba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Propuesto 00%]

Estudio de casos en las clases prácticas, mantienen el 20%

* Pruebas que se modifican

[Prueba anterior] => [Prueba nueva]

Se elimina la prueba de respuesta a cuestiones objetivas (tipo test) y el 30% se reparte: el trabajo práctico se incrementa del 20% al 30% y la prueba de conocimiento de respuestas en espacio limitado se incrementa del 30% al 50%

* Nuevas pruebas

IDENTIFYING DATA**Xestión da innovación e a tecnoloxía**

| | | | | |
|---------------------|--|----------|------|------------|
| Subject | Xestión da innovación e a tecnoloxía | | | |
| Code | V12G340V01924 | | | |
| Study programme | Grao en Enxeñaría en Organización Industrial | | | |
| Descriptors | ECTS Credits | Type | Year | Quadmester |
| | 6 | Optional | 4 | 2c |
| Teaching language | Castelán | | | |
| Department | Organización de empresas e márketing | | | |
| Coordinator | Fernández López, Francisco Javier | | | |
| Lecturers | Fernández López, Francisco Javier | | | |
| E-mail | fjfdez@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |
| General description | Aplicar ferramentas para a análise dos mercados e da contorna empresarial. Coñecer as bases nas que se apoia a xestión da innovación nas empresas. | | | |

Competencias

| | | | | |
|------|---|--|--|--|
| Code | | | | |
| CG1 | CG 1. Coñecer e aplicar coñecementos de ciencias e tecnoloxías básicas á práctica da enxeñaría industrial. | | | |
| CE28 | CE28 Capacidade para realizar un diagnóstico do medio empresarial, sendo capaz, mediante a análise de mercados, de innovar produtos e fomentar a innovación das empresas. | | | |
| CT1 | CT1 Análise e síntese. | | | |
| CT2 | CT2 Resolución de problemas. | | | |
| CT8 | CT8 Toma de decisións. | | | |
| CT14 | CT14 Creatividade. | | | |

Resultados de aprendizaxe

| Learning outcomes | Competences | | |
|---|-------------|------|--------------------|
| Aplicar ferramentas para en análises dos mercados e da contorna empresarial | CG1 | CE28 | CT1 CT8 |
| Coñecer as bases sobre as que se apoia a innovación das empresas. | CG1 | CE28 | CT2 CT8 CT14 |

Contidos

| Topic | |
|---|---|
| 1 Conceptos: técnica, ciencia e tecnoloxía. Tecnoloxía e innovación | <ol style="list-style-type: none"> 1. Orixes e evolución da técnica 2. A tecnoloxía 3. Ciclo de vida tecnolóxico 4. Desde a ciencia ata a innovación 5. Concepto de innovación 6. Modelo do proceso para a innovación 7. Clasificación das innovacións |
| 2 Tecnoloxía, sociedade e economía | <ol style="list-style-type: none"> 1. Competitividade, Produtividade, Internacionalización, Globalización 2. Efectos da innovación sobre o emprego 3. Efectos sobre a renda, o benestar e a distribución social |
| 3 Planificación, tecnoloxía e innovación. Transferencia de tecnoloxía. Alianzas estratéxicas. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Diagnóstico Tecnolóxico da Empresa 2. Estratexia Empresarial e Innovación 3. Definición e clasificación de alianzas estratéxicas 4. Definición e formas de Transferencia de Tecnoloxía |
| 4 Protección da innovación | <ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción: dereitos da propiedade industrial 2. Patentes 3. Modelos de utilidade. 4. *Know-*how 5. Signos distintivos |

| | |
|---|---|
| 5 Previsión e vixilancia tecnolóxicas | <ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción: conceptos, relacións entre Previsión-Vixilancia-Coñecemento. Aplicacións 2. Prognóstico tecnolóxico 3. Técnicas Científicas de Prognóstico 4. Vixilancia tecnolóxica 5. Motivos para realizar vixilancia 6. Aspectos fundamentais da vixilancia 7. Definición do plan e realización do manual de vixilancia tecnolóxica. 8. Ferramentas de vixilancia |
| 6 Sistemas de xestión. Norma 166000 | <ol style="list-style-type: none"> 1. Que son as normas técnicas? Certificación. Acreditación. 2. Familia de normas UNE 16600*X 3. Motivos para certificar 4. Normas UNE 166000, 166001, 16602. 5. Implantación UNE 16002. |
| 7 Metodoloxías para a innovación | <ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción 2. *Benchmarking 3. *Brainstorming 4. *Reingeniería de procesos 5. Xestión do cambio 6. Enxeñaría concorrente (*IC) 7. Mellora continua (*MC) 8. Deseño para a fabricación e a ensamblaxe (*DFMA) 9. Deseño para a función *X (*DFX) 10. Análise modal de fallos e efectos (*AMFE) 11. Creación de equipo 12. *ISO 9000 13. Pensamento axustado 14. Avaliación por pares 15. Xusto a tempo (*JIT) 16. Auditoría tecnolóxica 17. Previsión tecnolóxica 18. Mantemento produtivo total (*TPM) 19. Análise do valor 20. Despregamento da función de calidade (*QFD) 21. *TRIZ 22. *TOC 23. 6&*amp;*amp;*amp;#931; |
| 8 Economía industrial. Evolución e situación actual da industria española. Política industrial en España e UE | <ol style="list-style-type: none"> 1. Definicións. Enfoques teóricos. Regulación de mercados e barreiras de entrada 2. Aproximación á competencia. Competencia Perfecta. Competencia Imperfecta. Estrutura de mercado de *oligopolio. Estrutura de mercado de *duopolio. Estrutura de mercado de monopolio 3. A Industria Española: evolución e estrutura 4. Política Industrial UE, España e CC.*AA. |
| 9 Políticas *incentivadoras. Medidas de apoio directas e indirectas. Financiamento do I+D | <ol style="list-style-type: none"> 1. Políticas Comunitarias 2. Sistema español de ciencia-tecnoloxía-empresa 3. Política I+D+i en Comunidades Autónomas |
| 10 Presentación de propostas de proxectos I+D+i. Xestión de proxectos de I+D | <ol style="list-style-type: none"> 1. Definición e tipos de proxectos 2. O Departamento de I+D+i 3. Concepción, proposta, avaliación e selección. Informes. 4. Presentación de proxectos en convocatorias oficiais |

Planificación

| | Class hours | Hours outside the classroom | Total hours |
|--|-------------|-----------------------------|-------------|
| Presentación | 1 | 1 | 2 |
| Prácticas con apoio das TIC | 6 | 0 | 6 |
| Traballo tutelado | 0 | 8 | 8 |
| Resolución de problemas | 2 | 4 | 6 |
| Lección maxistral | 39 | 78 | 117 |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | 2 | 4 | 6 |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | 1 | 2 | 3 |
| Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas | 1 | 1 | 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

| | |
|-----------------------------|--|
| Presentación | Exposición por parte do alumnado ante o docente e/ou un grupo de estudantes dun tema sobre contidos da materia ou dos resultados dun traballo, exercicio, proxecto ... Pode levar a cabo de maneira individual ou en grupo. |
| Prácticas con apoio das TIC | O estudante desenvolve exercicios ou proxectos na aula baixo as directrices e supervisión do profesor. O seu desenvolvemento pode estar vinculado con actividades autónomas do estudante. |
| Traballo tutelado | O 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. |
| Resolución de problemas | Actividade na que se formulan problema e/ou exercicios relacionados coa materia. O alumno debe desenvolver as solucións adecuadas ou correctas mediante a *ejercitación de rutinas, a aplicación de fórmulas ou *algoritmos, a aplicación de procedementos de transformación da información dispoñible e a interpretación dos resultados. Adóitase empregar como complemento da lección maxistral. |
| Lección maxistral | Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante. |

Atención personalizada

| Methodologies | Description |
|--|---|
| Traballo tutelado | O 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. Xeralmente trátase dunha actividade autónoma de/dos estudante/*s que inclúe a procura e recollida de información, lectura e manexo de bibliografía, redacción... |
| Tests | Description |
| Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas | Elaboración dun documento por parte do alumno no que se reflicten as características do traballo levado a cabo. Os alumnos deben describir as tarefas e procedementos desenvolvidos, mostrar os resultados obtidos ou observacións realizadas, así como a análise e tratamento de datos. |

Avaliación

| | Description | Qualification | Evaluated Competences |
|--|--|---------------|-----------------------|
| Resolución de problemas e/ou exercicios | Probas para avaliación das competencias adquiridas que inclúen preguntas directas sobre un aspecto concreto. Os alumnos deben responder de maneira directa e breve en base aos coñecementos que teñen sobre a materia. | 40 | CG1 CT1 CT2 CT14 |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | Actividade na que se formulan problemas e/ou exercicios relacionados coa materia. O alumno debe desenvolver a análise e resolución dos problemas e/ou exercicios de forma autónoma. | 40 | CG1 CT2 CT8 CT14 |
| Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas | Elaboración dun documento por parte do alumno no que se reflicten as características do traballo levado a cabo. Os alumnos deben describir as tarefas e procedementos desenvolvidos, mostrar os resultados obtidos ou observacións realizadas, así como a análise e tratamento de datos. | 20 | CG1 CE28 CT1 CT14 |

Other comments on the Evaluation

A cualificación será o resultado da media ponderada segundo o peso expresado.

Para poder facer a media, debe obterse un mínimo de 4 puntos sobre 10 en cada unha das probas (cada unha das probas curtas e problemas).

AVALIACIÓN CONTINUA (cualificación sobre 10)

Para superar a materia por Avaliación Continua deben cumprirse os seguintes puntos:

1. É imprescindible realizar con aproveitamento as prácticas da materia: asistencia (que quedará acreditada coa entrega do correspondente exercicio/problema) e entrega da memoria final de prácticas. Só se permitirán 2 faltas xustificadas. O comportamento inadecuado nunha clase práctica penalizarase coma se fose unha falta.
2. Débense superar todas as probas (teórico-prácticas e de exercicios).

Os alumnos que superen a Avaliación Continua quedarán exentos das convocatorias oficiais. Aínda que poderán presentarse a optar a maior nota. No caso de superar a Avaliación Continua e presentarse ás convocatorias oficiais, a nota final será a que se obteña como resultado de ambas as probas (en todo caso conservarase a anterior se é maior).

CONVOCATORIAS OFICIAIS (cualificación sobre 10)

Os alumnos que NON superasen a avaliación continua e teñan unha parte pendente poderán recuperar esta unicamente na convocatoria de Xaneiro/Xuño. No resto dos casos:

- a) Aqueles alumnos que realizasen con aproveitamento as prácticas, realizarán unha proba reducida cun parte teórico-práctica (30% da nota) e outra de exercicios (70% da nota).
- b) Aqueles alumnos que non cumpran a condición das prácticas, realizarán unha proba completa cunha parte teórico-

práctica (30% da nota) e outra de exercicios (70% da nota).

Por acordo da Comisión Permanente da EEI:

"Compromiso ético: Espérase que ou alumno presente un comportamento ético axeitado. Non caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, e outros) considerarase que ou alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global non presente curso académico será de suspenso (0.0)."

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Fernández, E., **Innovación Tecnológica y Alianzas Estratégicas**, 1996,

Hidalgo, A., León G. y Pavón, J, **La Gestión de la Innovación y la Tecnología en las Organizaciones**, 2008,

Barceló, M., **Innovación Tecnológica en la Industria. Una perspectiva española**, 1994,

Complementary Bibliography

Ed.: Mandado, E.; Fernández F.J. y Doiro, M., **La innovación Tecnológica en las Organizaciones**, 2003,

Smail, A., **Gestión de la Tecnología. La empresa ante la mutación tecnológica**, 1990,

Perán, J.R. y Hernando, J.M, **Transferencia de Tecnologías en el Ámbito Internacional**, 2000,

Shilling, M., **Dirección Estratégica de la Innovación Tecnológica**, 2008,

Recomendacións

Subjects that it is recommended to have taken before

Empresa: Introducción á xestión empresarial/V12G340V01201

Fundamentos de organización de empresas/V12G340V01405

Xestión da calidade, a seguridade e a sostibilidade/V12G340V01602

Organización da produción/V12G340V01601

Administración de empresas/V12G340V01503

Other comments

Requisitos: Para matricularse nesta materia é necesario superar ou ben estar matriculado de todas as materias dos cursos inferiores ao curso no que está situada esta materia.

En caso de discrepancias prevalecerá a versión en castelán desta guía.

Plan de Continxencias

Description

Os contidos e os resultados de aprendizaxe non deberán ser modificados para poder garantir o recollido nas memorias da titulación. Debe tratarse de axustar os materiais, titorías e as metodoloxías docentes para tratar de acadar estes resultados. Trátase dun aspecto de grande importancia para a superación dos procesos de acreditación a que están sometidas as diferentes titulacións. E dicir, o plan de continxencia debe basearse nun desenvolvemento da materia, adaptando as metodoloxías e os materiais, na procura do cumprimento dos resultados de aprendizaxe de todo o alumnado.

As metodoloxías docentes se impartirán, de ser necesario, adecuándoas ós medios telemáticos que se poñan a disposición do profesorado, ademais da documentación facilitada a través de FAITIC e outras plataformas, correo electrónico, etc.

Cando non sexa posible a docencia presencial, na medida do posible, primarase a impartición dos contidos teóricos por medios telemáticos así como aqueles contidos de prácticas de resolución de problemas, aula de informática, e outros, que poidan ser virtualizados ou desenvolvidos polo alumnado de xeito guiado, intentado manter a presencialidade para as prácticas experimentais de laboratorio, sempre que os grupos cumpran coa normativa establecida no momento polas autoridades pertinentes en materia sanitaria e de seguridade. No caso de non poder ser impartida de forma presencial, aqueles contidos non virtualizables se impartirán ou suplirán por outros (traballo autónomo guiado, etc.) que permitan acadar igualmente as competencias asociados a eles. As titorías poderán desenvolverse indistintamente de forma presencial (sempre que sexa posible garantir as medidas sanitarias) ou telemáticas (e-mail e outros) respectando ou adaptando os horarios de titorías previstos. Asemade, farase unha adecuación metodolóxica ó alumnado de risco, facilitándolle información específica adicional, de acreditarse que non pode ter acceso ós contidos impartidos de forma convencional.

Información adicional sobre a avaliación: manteranse aquelas probas que xa se veñen realizando de forma telemática e, na medida do posible, manteranse as probas presenciais adecuándoas á normativa sanitaria vixente. As probas se desenvolverán de forma presencial salvo Resolución Reitoral que indique que se deben facer de forma non presencial, realizándose dese xeito a través das distintas ferramentas postas a disposición do profesorado. Aquelas probas non

realizables de forma telemática se suplirán por otros (entregas de trabajo autónomo guiado, etc.)

IDENTIFYING DATA**Internships: Internships in companies**

| | | | | |
|-------------------|--|----------|------|------------|
| Subject | Internships: Internships in companies | | | |
| Code | V12G340V01981 | | | |
| Study programme | Grado en Ingeniería en Organización Industrial | | | |
| Descriptors | ECTS Credits | Type | Year | Quadmester |
| | 6 | Optional | 4th | 2nd |
| Teaching language | Spanish Galician | | | |
| Department | | | | |
| Coordinator | Izquierdo Belmonte, Pablo Eguizábal Gándara, Luis Eduardo | | | |
| Lecturers | Urgal González, Begoña | | | |
| E-mail | pabloizquierdob@uvigo.es eguizaba@uvigo.es | | | |

----- UNPUBLISHED TEACHING GUIDE -----

IDENTIFYING DATA**Traballo de Fin de Grao**

| | | | | |
|---------------------|---|-----------|------|------------|
| Subject | Traballo de Fin de Grao | | | |
| Code | V12G340V01991 | | | |
| Study programme | Grao en Enxeñaría en Organización Industrial | | | |
| Descriptors | ECTS Credits | Type | Year | Quadmester |
| | 12 | Mandatory | 4 | 2c |
| Teaching language | Castelán Galego Inglés | | | |
| Department | Enxeñaría mecánica, máquinas e motores térmicos e fluídos | | | |
| Coordinator | Izquierdo Belmonte, Pablo | | | |
| Lecturers | Izquierdo Belmonte, Pablo | | | |
| E-mail | pabloizquierdob@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |
| General description | O Traballo de Fin de Grao (TFG) é un traballo orixinal e persoal que cada estudante realizará de forma autónoma baixo tutorización docente, e debe permitirlle mostrar de forma integrada a adquisición dos contidos formativos e as competencias asociadas ao título. A súa definición e contidos están explicados de forma máis extensa no Regulamento do Traballo Fin de Grao aprobado pola Xunta de Escola da Escola de Enxeñaría Industrial o 21 de xullo de 2015. | | | |

Competencias

| | |
|------|---|
| Code | |
| CG1 | CG 1. Coñecer e aplicar coñecementos de ciencias e tecnoloxías básicas á práctica da enxeñaría industrial. |
| CG2 | CG 2. Posuír capacidade para deseñar, desenvolver, implantar, xestionar e mellorar produtos, sistemas e procesos nos distintos ámbitos industriais, empregando técnicas analíticas, computacionais ou experimentais apropiadas. |
| CG3 | CG 3. Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas, que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións. |
| CG4 | CG 4. Capacidade de resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e de comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial. |
| CG10 | CG 10. Capacidade para traballar nun entorno bilingüe (inglés-castelán). |
| CT4 | CT4 Comunicación oral e escrita de coñecementos en lingua estranxeira. |
| CT12 | CT12 Habilidades de investigación. |
| CT13 | CT13 Capacidade para comunicarse oralmente e por escrito en lingua galega. |

Resultados de aprendizaxe

| Learning outcomes | Competences | |
|---|----------------------------------|---------------------|
| Procura, ordenación e estruturación de información sobre calquera tema. | CG1 CG2 CG3 CG4 CG10 | CT12 |
| Elaboración dunha memoria na que se recollan, entre outros, os seguintes aspectos: antecedentes, problemática ou estado da arte, obxectivos, fases do proxecto, desenvolvemento do proxecto, conclusións e liñas futuras. | CG1 CG2 CG3 CG4 CG10 | CT4 CT12 CT13 |
| Deseño de equipos, prototipos, programas de simulación, etc, segundo especificacións. | CG1 CG2 CG3 CG4 CG10 | CT12 |
| No momento de realizar a solicitude da defensa do TFG, o alumno deberá xustificar a adquisición dun nivel adecuado de competencia en lingua inglesa. | | CT4 |

Contidos

| |
|-------|
| Topic |
|-------|

| | |
|--|---|
| Proxectos clásicos de enxeñaría | Poden versar, por exemplo, sobre o deseño e mesmo a fabricación dun prototipo, a enxeñaría dunha instalación de produción, ou a implantación dun sistema en calquera campo industrial. Polo xeral, neles desenvólvese sempre a parte documental da memoria (cos seus apartados de cálculos, especificacións, estudos de viabilidade, seguridade, etc. que se precisen en cada caso), planos, prego de condicións e orzamento e, nalgúns casos, tamén se contempla os estudos propios da fase de execución material do proxecto. |
| Estudos técnicos, organizativos e económicos | Consistentes na realización de estudos relativos a equipos, sistemas, servizos, etc., relacionados cos campos propios da titulación, que traten un ou máis aspectos relativos ao deseño, planificación, produción, xestión, explotación e calquera outro propio do campo da enxeñaría, relacionando cando cumpra alternativas técnicas con avaliacións económicas e discusión e valoración dos resultados. |
| Traballos teórico-experimentais | De natureza teórica, computacional ou experimental, que constitúan unha contribución á técnica nos diversos campos da enxeñaría incluíndo, cando cumpra, avaliación económica e discusión e valoración dos resultados. |

Planificación

| | Class hours | Hours outside the classroom | Total hours |
|---------------------------|-------------|-----------------------------|-------------|
| Actividades introdutorias | 5 | 25 | 30 |
| Traballo tutelado | 15 | 210 | 225 |
| Presentación | 1 | 14 | 15 |

*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 | O alumno realizará, de forma autónoma, unha procura bibliográfica, lectura, procesamento e elaboración de documentación. |
| Traballo tutelado | O estudante, de maneira individual, elabora unha memoria segundo as indicacións do Regulamento do Traballo Fin de Grao da EEI. |
| Presentación | O alumnado debe preparar e defender o traballo realizado diante dun tribunal de avaliación segundo as indicacións do Regulamento do Traballo Fin de Grao da EEI. |

Atención personalizada

Methodologies Description

| | |
|-------------------|---|
| Traballo tutelado | Cada alumno terá un titor e/ou un co-titor encargados de guiarlle, e que lle marcarán as directrices oportunas para realizar o TFG. |
|-------------------|---|

Avaliación

| | Description | Qualification | Evaluated Competences | |
|-------------------|---|---------------|----------------------------------|---------------------|
| Traballo tutelado | A cualificación da memoria do Traballo Fin de Grao levará a cabo segundo o especificado no Regulamento do Traballo Fin de Grao da Escola de Enxeñaría Industrial. | 70 | CG1 CG2 CG3 CG4 CG10 | CT4 CT12 CT13 |
| Presentación | A defensa do Traballo Fin de Grao levará a cabo segundo o especificado no Regulamento do Traballo Fin de Grao da Escola de Enxeñaría Industrial. | 30 | CG1 CG2 CG3 CG4 CG10 | CT4 CT12 CT13 |

Other comments on the Evaluation

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Complementary Bibliography

Recomendacións

Other comments

Compromiso ético: Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio ou outros) considerarase que a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0).

Requisitos: Para matricularse no Traballo Fin de Grao é necesario superar ou ben estar matriculado de todas as materias dos cursos inferiores ao curso no que está situado o TFG.

Información importante: No momento da defensa do TFG, o alumno deberá ter todas as materias restantes do título superadas, tal como establece o artigo 7.7 do Regulamento para a realización do Traballo Fin de Grao da Universidade de Vigo.

A orixinalidade da memoria será obxecto de estudo mediante unha aplicación informática de detección de plaxios.

Plan de Continxencias

Description

As metodoloxías e as probas se realizarán, de ser necesario, adecuándoas ós medios telemáticos que se poñan a disposición do profesorado, ademais da documentación facilitada a través de FAITIC e outras plataformas, correo electrónico, etc. As exposicións poderán desenvolverse, se é preciso, por medios telemáticos realizándose dese xeito a través das distintas ferramentas postas a disposición do profesorado.

IDENTIFYING DATA**Prácticas en empresa/asignatura optativa**

| | | | | |
|---------------------|--|----------|------|------------|
| Subject | Prácticas en empresa/asignatura optativa | | | |
| Code | V12G340V01999 | | | |
| Study programme | Grao en Enxeñaría en Organización Industrial | | | |
| Descriptors | ECTS Credits | Type | Year | Quadmester |
| | 6 | Optional | 4 | 2c |
| Teaching language | Castelán Galego | | | |
| Department | Organización de empresas e márketing | | | |
| Coordinator | Izquierdo Belmonte, Pablo Eguizábal Gándara, Luis Eduardo | | | |
| Lecturers | Urgal González, Begoña | | | |
| E-mail | pabloizquierdob@uvigo.es eguizaba@uvigo.es | | | |
| Web | http://eei.uvigo.es | | | |
| General description | Mediante a realización de prácticas en empresa o alumno poderá aplicar os coñecementos e as competencias adquiridas durante os seus estudos, o que permitirá complementar e reforzar a súa formación e facilitar a súa incorporación ao mercado laboral. | | | |

Competencias

| | |
|------|---|
| Code | |
| CG1 | CG 1. Coñecer e aplicar coñecementos de ciencias e tecnoloxías básicas á práctica da enxeñaría industrial. |
| CG2 | CG 2. Posuír capacidade para deseñar, desenvolver, implantar, xestionar e mellorar produtos, sistemas e procesos nos distintos ámbitos industriais, empregando técnicas analíticas, computacionais ou experimentais apropiadas. |
| CG3 | CG 3. Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas, que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións. |
| CG4 | CG 4. Capacidade de resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e de comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial. |

Resultados de aprendizaxe

| Learning outcomes | Competences |
|---|--------------------------|
| Capacidade para adaptarse ás situacións reais da profesión. | CG1 CG2 CG3 CG4 |
| Integración en grupos de traballo multidisciplinares. | CG2 CG3 CG4 |
| Responsabilidade e traballo autónomo. | CG1 CG2 CG3 CG4 |

Contidos

| Topic | |
|---|--|
| Integración nun grupo de traballo nunha empresa. | O alumno integrarase no contexto organizativo dunha empresa, téndose que coordinar cos diferentes membros do grupo de traballo ao que sexa asignado. |
| Realización de actividades ligadas ao desempeño da profesión. | Ao alumno encomendaráselle unha serie de tarefas relacionadas cos coñecementos e coas competencias dos seus estudos. |

Planificación

| | Class hours | Hours outside the classroom | Total hours |
|--|-------------|-----------------------------|-------------|
| Prácticum, Practicas externas e clínicas | 0 | 150 | 150 |

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

Metodoloxía docente

| Description |
|-------------|
| |

| | |
|--|---|
| Prácticum, Practicas externas e clínicas | O alumno integrarase nun grupo de traballo nunha empresa onde terá a oportunidade de poñer en práctica os coñecementos e as competencias adquiridas durante os seus estudos, e así complementar e reforzar a súa formación. |
|--|---|

Atención personalizada

| Methodologies | Description |
|--|---|
| Prácticum, Practicas externas e clínicas | O alumno dispoñerá dun titor na empresa onde fará a súas prácticas e dun titor académico. |

Avaliación

| | Description | Qualification | Evaluated Competences |
|--|--|---------------|--------------------------|
| Prácticum, Practicas externas e clínicas | Os estudantes en prácticas deberán manter un contacto continuado non só co seu titor na empresa, senon tamén co seu titor académico. Ao concluir as prácticas, os alumnos deberán entregar ao seu titor académico unha memoria final e o informe en documento oficial D6- Informe do estudante. Na avaliación terase en conta a valoración do desempeño do alumno realizada polo titor na empresa, o seguimento realizado polo titor académico e os informes entregados polo alumno. | 100 | CG1 CG2 CG3 CG4 |

Other comments on the Evaluation

Adicionalmente ao xa exposto nesta guía docente é preciso facer as seguintes aclaracións:

1º. Esta materia rexerese polo establecido no Regulamento de Prácticas en Empresa da EEI (http://eei.uvigo.es/opencms/export/sites/eei/eei_gl/documentos/escola/Normativa/practicas_empresa.pdf).

2º. A Escola fará pública a oferta de prácticas en empresa curriculares entre as que o alumnado, que cumpra os requisitos descritos no artigo 6 do citado regulamento, deberá facer a súa escolla dentro do prazo fixado ao efecto. O procedemento de realización de prácticas en empresa curriculares está establecido no artigo 7 do regulamento.

3º. A duración das prácticas pode chegar a ser ata de un máximo de 240 horas, para que o alumno saque o maior proveito da súa estadía na empresa. Será a empresa na súa oferta de prácticas a que estipulará a duración das mesmas.

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Complementary Bibliography

Recomendacións

Plan de Continxencias

Description

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

A metodoloxía docente adaptarase ás circunstancias, podéndose desenvolver as prácticas empregando a modalidade de teletraballo, de acordo á planificación que estableza a empresa que acolla ao alumno.

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

Non se producirán cambios na metodoloxía de avaliación.