



(*)Escola de Enxeñaría Industrial

Degree in Industrial Organisation Engineering

Subjects

Year 1st

Code	Name	Quadmester	Total Cr.
V12G340V01101	Expresión gráfica: Expresión gráfica	1st	9
V12G340V01102	Física: Física I	1st	6
V12G340V01103	Matemáticas: Álgebra e estatística	1st	9
V12G340V01104	Matemáticas: Cálculo I	1st	6
V12G340V01201	Empresa: Introducción á xestión empresarial	2nd	6
V12G340V01202	Física: Física II	2nd	6
V12G340V01203	Informática: Informática para a enxeñaría	2nd	6
V12G340V01204	Matemáticas: Cálculo II e ecuacións diferenciais	2nd	6
V12G340V01205	Química: Química	2nd	6

Year 2nd

Code	Name	Quadmester	Total Cr.
V12G340V01301	Ciencia e tecnoloxía dos materiais	2nd	6
V12G340V01302	Termodinámica e transmisión de calor	1st	6
V12G340V01303	Fundamentos de electrotecnia	1st	6
V12G340V01304	Teoría de máquinas e mecanismos	1st	6
V12G340V01305	Fundamentos de sistemas e tecnoloxías de fabricación	2nd	6

Year 3rd

Code	Name	Quadmester	Total Cr.
V12G340V01306	Tecnoloxía medioambiental	1st	6

Year 4th

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

V12G340V01307	Oficina técnica	1st	6
---------------	-----------------	-----	---

Year 2nd

Code	Name	Quadmester	Total Cr.
V12G340V01401	Mecánica de fluídos	1st	6
V12G340V01402	Tecnoloxía electrónica	2nd	6
V12G340V01403	Fundamentos de automática	1st	6
V12G340V01404	Resistencia de materiais	2nd	6
V12G340V01405	Fundamentos de organización de empresas	2nd	6

Year 3rd

Code	Name	Quadmester	Total Cr.
V12G340V01501	Xestión de produtos e servizo ao cliente	1st	6
V12G340V01502	Métodos cuantitativos de enxeñaría de organización	1st	6

Year 4th

Code	Name	Quadmester	Total Cr.
V12G340V01503	Administración de empresas	1st	6
V12G340V01504	Sistemas de información na enxeñaría de organización	1st	6

Year 3rd

Code	Name	Quadmester	Total Cr.
V12G340V01601	Organización da produción	2nd	6
V12G340V01602	Xestión da calidade, a seguridade e a sostibilidade	2nd	6
V12G340V01603	Organización do traballo e factor humano	2nd	6
V12G340V01701	Sistemas e tecnoloxías de fabricación	1st	6
V12G340V01702	Control e automatización industrial	1st	6
V12G340V01801	Instrumentación electrónica	2nd	6
V12G340V01802	Tecnoloxía térmica	2nd	6
V12G340V01803	Enxeñaría de materiais	2nd	6
V12G340V01804	Tecnoloxía eléctrica	2nd	6

Year 4th

Code	Name	Quadmester	Total Cr.
V12G340V01902	Compoñentes eléctricos en vehículos	2nd	6
V12G340V01903	Inglés técnico I	2nd	6
V12G340V01904	Inglés técnico II	2nd	6
V12G340V01905	Metodoloxía para a elaboración, presentación e xestión de traballos técnicos	2nd	6

V12G340V01906	Programación avanzada para a enxeñaría	2nd	6
V12G340V01907	Seguridade e hixiene industrial	2nd	6
V12G340V01908	Tecnoloxía láser	2nd	6
V12G340V01911	Métodos cuantitativos e ferramentas de xestión	1st	6
V12G340V01912	Xestión de almacéns e do transporte	1st	6
V12G340V01913	Instrumentos de control e xestión de empresas	2nd	6
V12G340V01914	Sistemas de información e sistemas integrados de xestión	2nd	6
V12G340V01921	Ferramentas de organización e xestión empresarial	1st	6
V12G340V01922	Xestión e mantemento de activos empresariais	1st	6
V12G340V01923	Administración de empresas e estruturas organizativas	2nd	6
V12G340V01924	Xestión da innovación e a tecnoloxía	2nd	6
V12G340V01981	Prácticas externas: Prácticas en empresas	2nd	6
V12G340V01991	Traballo de Fin de Grao	2nd	12
V12G340V01999	Prácticas en empresa/asignatura optativa	2nd	6

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

Subject	Graphic expression: Fundamentals of engineering graphics			
Code	V12G340V01101			
Study programme	Degree in Industrial Organisation Engineering			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	9	Basic education	1st	1st
Teaching language				
Department				
Coordinator	López Figueroa, Concepto Esteban Alegre Fidalgo, Paulino			
Lecturers	Adán Gómez, Manuel Alegre Fidalgo, Paulino Corralo Domonte, Francisco Javier Fernández Álvarez, Antonio López Figueroa, Concepto Esteban Patiño Barbeito, Faustino Roa Corral, Ernesto Troncoso Saracho, José Carlos			
E-mail	alegre@uvigo.es esteban@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es			
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	Typology
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

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
Master Lesson	38	116	154
Troubleshooting	34	0	34
Group tutoring	4	0	4
problem-based learning	0	27	27
Consideration of questions of development	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
Master Lesson	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.

Troubleshooting	They will pose exercises and/or problems that will resolve of individual way or *grupal.
Group tutoring	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.
problem-based learning	Realisation of activities that require the active participation and the collaboration between the students.

Personalized attention

Methodologies	Description
Group tutoring	

Assessment

	Description	Qualification	Evaluated Competences
Consideration of questions of development	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 and July 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, Ed. El Autor

Ladero Lorente, Ricardo, Teoría do Debuxo Técnico, Vigo 2012, Ed. El Autor. Reprografía

Asociación Española de Normalización (AENOR), Normas UNE de Dibujo Técnico, Versión en vigor, Ed. AENOR, Madrid

Félez, Jesús; Martínez, M^a Luisa, DIBUJO INDUSTRIAL, 3^a Edición, ISBN: 84-7738-331-6, Ed. Síntesis, Madrid, 1999

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, Ed. Texgraf, Valladolid, 1982

Izquierdo Asensi, Fernando, Geometría Descriptiva, 24^a Edición. ISBN 84-922109-5-8, Ed . Paraninfo, Madrid, 2000

Auria, José M.; Ibáñez Carabantes, Pedro; Ubieto Artur, Pedro, DIBUJO INDUSTRIAL. CONJUNTOS Y DESPIECES, 2^a Edición, ISBN: 84-9732-390-4, Ed. Thomson-Paraninfo, Madrid 2005

Guirado Fernández, Juan José, INICIACIÓN Á EXPRESIÓN GRÁFICA NA ENXEÑERÍA, ISBN: 84-95046-27-X, Ed. Gamesal, Vigo, 2003

Ramos Barbero, Basilio; García Maté, Esteban, DIBUJO TÉCNICO, 2^a Edición, ISBN: 84-8143-261-X, Ed. AENOR, Madrid, 2000

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

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

David A. Madsen, David P. Madsen, □ Engineering Drawing & Design, 5^a, 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.

IDENTIFYING DATA**Física: Física I**

Subject	Física: Física I			
Code	V12G340V01102			
Study programme	Grao en Enxeñaría en Organización Industrial			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	6	Basic education	1	1c
Teaching language	Castelán Galego			
Department	Física aplicada			
Coordinator	Lusquiños Rodríguez, Fernando			
Lecturers	Álvarez Fernández, María Inés Blanco García, Jesús Boutinguiza Larosi, Mohamed Legido Soto, José Luís Lugo Latas, Luis Lusquiños Rodríguez, Fernando Pérez Vallejo, Javier Ribas Pérez, Fernando Agustín Serra Rodríguez, Julia Asunción Soto Costas, Ramón Francisco Trillo Yáñez, María Cristina Val García, Jesús del Wallerstein Figueirôa, Daniel			
E-mail	flusqui@uvigo.es			
Web	http://faiic.uvigo.es			
General description	Física do primeiro curso das Enxeñarías da rama Industrial			

Competencias

Code		Typology
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.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer
CE2	CE2 Comprensión e dominio dos conceptos básicos sobre as leis xerais da mecánica, termodinámica, campos e ondas e electromagnetismo, así como a súa aplicación para a resolución de problemas propios da enxeñaría.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer
CT2	CT2 Resolución de problemas.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer
CT9	CT9 Aplicar coñecementos.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer
CT10	CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer

Resultados de aprendizaxe

Learning outcomes	Competences
Comprender os conceptos básicos sobre as leis xerais de a mecánica e campos e ondas.	CG3 CE2
Coñecer a instrumentación básica para medir magnitudes físicas.	CE2
Coñecer as técnicas básicas de avaliación de datos experimentais.	CG3 CE2 CT9 CT10
Desenvolver solucións prácticas a problemas técnicos elementais de a ingeniería en os ámbitos de a mecánica e de campos e ondas.	CG3 CE2 CT2 CT9 CT10

Contidos

Topic

1.- UNIDADES, CANTIDADES FÍSICAS E VECTORES	<ul style="list-style-type: none"> 1.1.- A natureza da Física. 1.2.- Consistencia e conversións de unidades. 1.3.- Incerteza e cifras significativas. 1.4.- Estimacións e ordes de magnitude. 1.5.- Vectores e suma de vectores. 1.6.- Compoñentes de vectores. 1.7.- Vectores unitarios. 1.8.- Produtos de vectores. 1.9.- Vectores deslizantes
2.- CINEMÁTICA DO PUNTO	<ul style="list-style-type: none"> 2.1.- Vectores de posición e velocidade. Traxectoria. 2.2.- O vector aceleración: Compoñentes intrínsecas. 2.3.- Velocidade media.
3.- LEIS DO MOVEMENTO DE NEWTON	<ul style="list-style-type: none"> 3.1.- Forza e interaccións. 3.2.- Primeira lei de Newton. Sistemas de referencia inerciais e non inerciais. 3.3.- Segunda lei de Newton. 3.4.- Masa e peso. 3.5.- Terceira lei de Newton. 3.6.- Momento lineal. Impulso mecánico. Momento angular. 3.7.- Rozamento.
4.- TRABALLO E ENERXÍA CINÉTICA	<ul style="list-style-type: none"> 4.1.- Traballo realizado por unha forza. Potencia. 4.2.- Enerxía cinética. 4.3.- Forzas conservativas e non conservativas. 4.4.- Enerxía potencial elástica. 4.5.- Enerxía potencial no campo gravitatorio. 4.6.- Enerxía mecánica. 4.7.- Forza e enerxía potencial. 4.8.- Principio de conservación da enerxía mecánica.
5.- CINEMÁTICA DOS SISTEMAS DE PUNTOS	<ul style="list-style-type: none"> 5.1.- Sistema de puntos. 5.2.- Sólido ríxido. 5.3.- Movemento de traslación. 5.4.- Movemento de rotación arredor dun eixo fixo. 5.5.- Movimiento xeral ou rototraslatorio. 5.6.- Centro instantáneo de rotación. 5.7.- Rodadura. 5.8.- Movemento relativo.
6.- DINÁMICA DOS SISTEMAS DE PARTÍCULAS	<ul style="list-style-type: none"> 6.1.- Sistemas de partículas. Forzas interiores e exteriores. 6.2.- Centro de masas do sistema. Movemento do c.d.m. 6.3.- Ecuacións do movemento dun sistema de partículas. 6.4.- Momento lineal. Teorema de conservación. 6.5.- Momento angular dun sistema de partículas. Teorema de conservación. 6.6.- Traballo e potencia. 6.7.- Enerxía potencial e cinética dun sistema de partículas. 6.8.- Teorema da enerxía dun sistema de partículas. 6.9.- Choques.
7.- DINÁMICA DO SÓLIDO RÍXIDO	<ul style="list-style-type: none"> 7.1.- Rotación dun sólido ríxido en torno a un eixo fixo. 7.2.- Momentos e produtos de inercia. 7.3.- Cálculo de momentos de inercia. 7.4.- Teorema de Steiner. 7.5.- Momento dunha forza e par de forzas. 7.6.- Ecuacións do movemento xeral do sólido ríxido. 7.7.- Enerxía cinética no movemento xeral do sólido ríxido. 7.8.- Traballo no movemento xeral do sólido ríxido. 7.9.- Momento angular dun sólido ríxido. Teorema de conservación.
8.- ESTÁTICA	<ul style="list-style-type: none"> 8.1.- Equilibrio de sólidos ríxidos. 8.2.- Centro de gravidade. 8.3.- Estabilidade. 8.4.- Grados de liberdade e ligaduras
9.- MOVEMENTO PERIÓDICO	<ul style="list-style-type: none"> 9.1.- Descripción da oscilación. 9.2.- Movemento armónico simple. 9.3.- Enerxía no movemento armónico simple. 9.4.- Aplicacións do movemento armónico simple. 9.5.- O péndulo simple. 9.6.- O péndulo físico. 9.7.- Oscilacións amortecidas. 9.8.- Oscilacións forzadas e resonancia.

10.- MECÁNICA DE FLUÍDOS	10.1.- Densidade. 10.2.- Presión nun fluido. 10.3.- Principios fundamentais da Fluidostática. 10.4.- Ecuación de continuidade. 10.5.- Ecuación de Bernoulli.
11.- ONDAS MECÁNICAS	11.1.- Tipos de ondas mecánicas. 11.2.- Ondas periódicas. 11.3.- Descrición matemática dunha onda. 11.4.- Rapidez dunha onda transversal. 11.5.- Enerxía do movemento ondulatorio. 11.6.- Interferencia de ondas, condicións de fronteira e superposición. 11.7.- Ondas estacionarias nunha corda. 11.8.- Modos normais dunha corda.
LABORATORIO	1.- Teoría de Medidas, Erros, Gráficos e Axustes. Exemplos. 2.- Tempo de Reacción. 3.- Determinación da densidade dun corpo. 4.- Movemento Relativo. 5.- Velocidade instantánea. 6.- Estudo do péndulo simple. 7.- Experiencias cun resorte helicoidal. 8.- Oscilacións amortecidas e forzadas. 9.- Momentos de inercia. Determinación do radio de xiro dun corpo. 10.- Ondas estacionarias.
LABORATORIO NON ESTRUCTURADO	1. Sesións con actividades non estruturadas (práctica aberta) que abarcan os contidos teóricos de as prácticas enumeradas arriba. Os grupos de alumnos deben resolver un problema práctico proposto por o profesor, seleccionando o marco teórico e ferramentas experimentais para obter a solución; para iso, dispoñerán de información básica e guía de o profesor

Planificación docente

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	24.5	45	69.5
Resolución de problemas	8	20	28
Prácticas de laboratorio	18	18	36
Exame de preguntas obxectivas	1	0	1
Resolución de problemas	3.5	0	3.5
Exame de preguntas de desenvolvemento	3	0	3
Informe de prácticas	0	9	9

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

Metodoloxía docente

	Description
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante.
Resolución de problemas	Actividade en a que se formulan problema e/ou exercicios relacionados con a asignatura. 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 de a información dispoñible e a interpretación de os resultados. Adóitase utilizar como complemento de a lección magistral.
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación de os coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentales relacionadas con a materia obxecto de estudo. Desenvólvense en espazos especiais con equipamiento especializado (laboratorios, aulas informáticas, etc).

Atención personalizada

Methodologies	Description
Lección maxistral	Levarase a cabo fundamentalmente nas titorías.
Prácticas de laboratorio	Levarase a cabo fundamentalmente nas titorías.
Resolución de problemas	Levarase a cabo fundamentalmente nas titorías.
Tests	Description
Exame de preguntas obxectivas	Levarase a cabo fundamentalmente nas titorías.
Resolución de problemas	Levarase a cabo fundamentalmente nas titorías.

Exame de preguntas de desenvolvemento	Levarase a cabo fundamentalmente nas titorías.
Informe de prácticas	Levarase a cabo fundamentalmente nas titorías.

Avaliación			
	Description	Qualification	Evaluated Competences
Exame de preguntas obxectivas	Probas para avaliación de as competencias adquiridas que inclúen preguntas pechas con diferentes alternativas de resposta (verdadeiro/falso, elección múltiple, emparejamiento de elementos...). Os alumnos seleccionan unha resposta entre un número limitado de posibilidades.	10	CG3 CE2
Resolución de problemas	Proba en a que o alumno debe solucionar unha serie de problemas e/ou exercicios en un tempo/condicións establecido/as por o profesor. De este xeito, o alumno debe aplicar os coñecementos que adquiriu.	40	CG3 CE2 CT2
Exame de preguntas de desenvolvemento	Probas para avaliación de as competencias que inclúen preguntas abertas sobre un tema. Os alumnos deben desenvolver, relacionar, organizar e presentar os coñecementos que teñen sobre a materia en unha resposta extensa.	40	CG3 CE2
Informe de prácticas	Elaboración de un documento por parte de o alumno en o que se reflicten as características de o 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.	10	CG3 CE2 CT9 CT10

Other comments and July evaluation

A cualificación de a avaliación continua (que denominaremos *EC*) terá un peso de o 30% de a cualificación final e incluírá tanto os contidos de as prácticas de laboratorio (peso de o 20%, que denominaremos cualificación *ECL*) como de aula (peso de o 10%, que denominaremos cualificación *ECA*).

A cualificación *ECA* obterase mediante probas de resposta xustificada sobre contidos de aula.

A cualificación *ECL* obterase como a suma de a cualificación de os Informes/memorias de prácticas sobre contidos de laboratorio. Para obter unha cualificación *ECL* será necesaria a asistencia polo menos de 10 de as 12 sesións de laboratorio programadas.

Aqueles alumnos que non poidan seguir a avaliación continua e teñan concedida a renuncia a a avaliación continua terán a posibilidade de realizar unha proba final escrita para obter unha cualificación *REC* que terá un peso de o 30% de a cualificación final e incluírá tanto os contidos de as prácticas de laboratorio (peso de o 20%, que denominaremos cualificación *RECL*) como de aula (peso de o 10%, que denominaremos cualificación *RECA*).

O 70% restante de a cualificación final obterase mediante a realización de un exame final que constará de dous partes: unha parte teórica (que denominaremos *T*) que terá un peso de o 30% de a cualificación final e outra parte de resolución de problemas (que denominaremos *P*) que terá un peso de o 40% de a cualificación final. A parte teórica constará de unha proba eliminatória tipo test (que denominaremos *TT*) sobre conceptos teóricos fundamentais, que terá un peso de o 10% de a cualificación final e onde se esixirá unha cualificación mínima de o 50%, e outra proba de cuestións teórico-prácticas de resposta xustificada (que denominaremos *TC*), que terá un peso de o 20% de a cualificación final. Aqueles alumnos que non se presenten a o exame final obterán unha cualificación de non presentado.

Tanto os exames de a convocatoria fin de carreira como os que se realicen en datas e/ou horarios distintos a os fixados oficialmente por o centro, poderán ter un formato de exame distinto a o detallado anteriormente, aínda que as partes de o exame conserven o mesmo valor en a cualificación final.

Cualificación final *G* de a asignatura para a modalidade de avaliación continua:

$$G = ECL + ECA + TT + TC + P, \text{ onde } TC \text{ e } P \text{ súmanse só si supérase } TT.$$

Cualificación final *G* de a asignatura para a modalidade de avaliación ao final de o cuatrimestre e xullo (as opcións *RECL* e *RECA* únicamente para alumnado con renuncia concedida) :

$$G = ECL \text{ (ou } RECL) + ECA \text{ (ou } RECA) + TT + TC + P, \text{ onde } TC \text{ e } P \text{ súmanse só si supérase } TT.$$

Profesores responsables de grupos:

Grupo A: Mohamed Boutinguiza Larosi

Grupo B: María Cristina Trillo Yáñez

Grupo C: Mohamed Boutinguiza Larosi

Grupo D: María Cristina Trillo Yáñez

Grupo G: Jesús Branco García

Grupo H: Jesús Branco García

Grupo I: Fernando Lusquiños Rodríguez

Grupo J: Fernando Lusquiños Rodríguez

Grupo K: Fernando Ribas Pérez

Grupo L: Fernando Ribas Pérez

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 autorizado, etc.) considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. En este caso a cualificación global en o 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 en o aula de exame será considerado motivo de non superación de a materia en o presente curso académico e a cualificación global será de suspenso (0,0).

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

1. Young H.D., Freedman R.A., Física Universitaria, V1, 13ª Ed., Pearson, 2013

Complementary Bibliography

2. Tipler P., Mosca G., Física para la ciencia y la tecnología, V1, 5ª Ed., Reverté, 2005

3. Serway R. A., Física para ciencias e ingeniería, V1, 7ª Ed., Thomson, 2009

4. Juana Sardón, José María de, Física general, V1, 2ª Ed., Pearson Prentice-Hall, 2003-2007

5. Bronshtein, I. Semendiaev, K., Handbook of Mathematics, 5ª Ed., Springer Berlín, 2008

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., 2009

7. Cussó Pérez, F., López Martínez, C., Villar Lázaro, R., Fundamentos Físicos de los Procesos Biológicos, 1ª Ed, ECU, 2012

8. Cussó Pérez, F., López Martínez, C., Villar Lázaro, R., Fundamentos Físicos de los Procesos Biológicos, Volumen II, 1ª Ed, ECU, 2013

9. Villar Lázaro R., López Martínez, C., Cussó Pérez, F., Fundamentos Físicos de los Procesos Biológicos, Volumen III, 1ª Ed, ECU, 2013

10en. Villars, F., Benedek, G.b., Physics with Illustrative Examples from Medicine and Biology, 2ª Ed., AIP Press/Springer-Verlag, 2000

Recomendacións

Other comments

Recomendacións:

1. Nocións básicas adquiridas nas materias de Física e Matemáticas en cursos previos.
2. Capacidade de comprensión escrita e oral.
3. Capacidade de abstracción, cálculo básico e síntese da información.
4. Destrezas para o traballo en grupo e para a comunicación grupal.

En caso de discrepancia entre versións, prevalecerá a versión en castelán desta guía.

IDENTIFYING DATA**Mathematics: Algebra and statistics**

Subject	Mathematics: Algebra and statistics			
Code	V12G340V01103			
Study programme	Degree in Industrial Organisation Engineering			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	9	Basic education	1st	1st
Teaching language	Spanish Galician English			
Department				
Coordinator	Pardo Fernández, Juan Carlos Castejón Lafuente, Alberto Elías			
Lecturers	Castejón Lafuente, Alberto Elías Díaz de Bustamante, Jaime Fernández García, José Ramón Fiestras Janeiro, Gloria Godoy Malvar, Eduardo Gómez Rúa, María Luaces Pazos, Ricardo Martín Méndez, Alberto Lucio Matías Fernández, José María Pardo Fernández, Juan Carlos Rodríguez Campos, María Celia Suárez Rodríguez, María Carmen			
E-mail	juancp@uvigo.es acaste@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es			
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.			

Competencies

Code	Typology
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.	• know • Know How
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.	• know • Know How
CT2 CT2 Problems resolution.	• Know How
CT5 CT5 Information Management.	• Know How
CT6 CT6 Application of computer science in the field of study.	• Know How
CT9 CT9 Apply knowledge.	• Know How

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
Master Lesson	40	81	121
Troubleshooting	12	12	24
Laboratory practises	24	12	36
Autonomous troubleshooting	0	40	40
Consideration of questions of development	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
Master Lesson	The lecturer will explain the contents of the course.
Troubleshooting	Problems and exercises will be solved during the classes. Students will also solve similar problems and exercises.
Laboratory practises	Computer tools will be used to solve problems related to the contents of the course.

Autonomous troubleshooting Student will have to solve problems and exercises by their own.

Personalized attention

Methodologies	Description
Laboratory practises	
Master Lesson	
Troubleshooting	
Autonomous troubleshooting	

Assessment

	Description	Qualification	Evaluated Competences
Troubleshooting	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
Consideration of questions of development	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 and July 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, 2012
Nakos, George; Joyner, David, Álgebra lineal con aplicaciones, 1ª, 1999

de la Villa, A., Problemas de álgebra, 4ª, 2010

Cao, Ricardo et al., Introducción a la Estadística y sus aplicaciones, 1ª, 2001

Devore, Jay L., Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias., 8ª, 2012

Devore, Jay L., Probability and statistics for engineering and sciences, 8ª, 2015

Complementary Bibliography

Recommendations

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Mathematics: Calculus I/V12G380V01104

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	Bajo Palacio, Ignacio Calvo Ruibal, Natividad Cordeiro Alonso, Jose María Díaz de Bustamante, Jaime González Rodríguez, Ramón Martínez Martínez, Antonio Vidal Vázquez, Ricardo			
E-mail	antonmar@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es			
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		Typology
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		Competences
Learning outcomes		
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 docente

	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	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 dá a 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	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 and July 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, España

Burgos, J., Cálculo Infinitesimal de varias variables, 2ª, McGraw-Hill, 2008, España

Galindo Soto, F. y otros, Guía práctica de Cálculo Infinitesimal en una variable, 1ª, Thomson, 2003, España

Galindo Soto, F. y otros, Guía práctica de Cálculo Infinitesimal en varias variables, 1ª, Thomson, 2005, España

Larson, R. y otros, Cálculo 1, 9ª, McGraw-Hill, 2010, Mexico

Larson, R. y otros, Cálculo 2, 9ª, McGraw-Hill, 2010, Mexico

Stewart, J., Cálculo de una variable. Trascendentes tempranas, 7ª, Thomson Learning, 2014, Mexico

Complementary Bibliography

García, A. y otros, Cálculo I, 3ª, CLAGSA, 2007, España

García, A. y otros, Cálculo II, 2ª, CLAGSA, 2006, España

Rogawski, J., Cálculo. Una variable, 2ª, Reverte, 2012, España

Rogawski, J., Cálculo. Varias variables, 2ª, Reverte, 2012, España

Tomeo Perucha, V. y otros, Cálculo en una variable, 1ª, Garceta, 2011, España

Tomeo Perucha, V. y otros, Cálculo en varias variables, 1ª, Garceta, 2011, España

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

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

Subject	Business: Introduction to business management			
Code	V12G340V01201			
Study programme	Degree in Industrial Organisation Engineering			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	6	Basic education	1st	2nd
Teaching language	Spanish Galician			
Department				
Coordinator	Fernández Arias, M ^a Jesús Álvarez Llorente, Gema			
Lecturers	Álvarez Llorente, Gema Fernández Arias, M ^a Jesús González-Portela Garrido, Alicia Trinidad Pérez Pereira, Santos Sinde Cantorna, Ana Isabel Urgal González, Begoña			
E-mail	jarias@uvigo.es galvarez@uvigo.es			
Web	http://faitic@uvigo.es			
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	Typology
CG9 CG 9 Organization and planning in the field of business, and other institutions and organizations in projects and general staff.	• know • Know How
CE6 CE6 Adequate knowledge of the concept of enterprise and institutional and legal framework of enterprises. Organization and Business Management.	• know
CT1 CT1 Analysis and synthesis.	• Know How
CT2 CT2 Problems resolution.	• Know How
CT7 CT7 Ability to organize and plan.	• Know How
CT18 CT18 Working in an international context.	• Know How • Know be

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	
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.
2. FINANCIAL MANAGEMENT (PART I). ECONOMIC AND FINANCIAL STRUCTURE OF THE COMPANY	2.1 Economic and financial structure of the company. The Balance Sheet. 2.2 Working Capital 2.3 Operating cycle and Cash Conversion Cycle 2.4 Working Capital requirement
3. FINANCIAL MANAGEMENT (PART II). UNDERSTANDING THE RESULTS OF THE COMPANY	3.1 Income Statement: definition and main purposes. 3.2 Income Statement Structure. 3.3 The profitability of the company.
4. FINANCIAL MANAGEMENT (PART III). INVESTMENT DECISIONS.	4.1 Definition of Investment. 4.2 Types of investments. 4.3. Investment Appraisal Techniques
5. FINANCIAL MANAGEMENT (PART IV). FINANCING.	5.1 Concept of financing 5.2 Types of financing 5.3 Short-term External financing 5.4 Long-term external financing. 5.5 Internal financing 5.6 Solvency and liquidity.
6. OPERATION MANAGEMENT (PART I). GENERAL FEATURES	6.1 Production system. 6.2 Efficiency. 6.3 Productivity 6.4 Research, development and innovation (R&D&I).
7. OPERATION MANAGEMENT (PART II). PRODUCTION COSTS	7.1 Concept of cost. 7.2 Classification of costs. 7.3 The cost of production. 7.4 The income statement. 7.5 Breakeven Point.
8. MARKETING MANAGEMENT	8.1 What is marketing? 8.2 Basic concepts. 8.3 Marketing tools: Marketing mix.
9. MANAGEMENT AND ORGANIZATION	9.1 Components of the organization and management system. 9.2 The management system. 9.3 The human system. 9.4 The cultural system. 9.5 The political system.
PRACTICAL CLASSES OF THE SUBJECT * (*) Practical classes schedules can undergo changes depending on the evolution of the course.	Practical class 1: The company as a system Practical class 2: The business environment and business types Practical class 3: The economic and financial structure of the company (I). Basic concepts Practical class 4: The economic and financial structure of the company (II). The balance sheet Practical class 5: Operating cycle and Cash Conversion Cycle Practical class 6: The results of the company. The income statement Practical class 7: Investment appraisal techniques Practical class 8: Sources of business financing Practical class 9: Efficiency and productivity Practical class 10: Costs, margins and breakeven point Practical class 11: The basics of marketing Practical class 12: The management system of the company: A case study

Planning

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Master Lesson	32.5	45.5	78
Laboratory practises	18	45	63
Objective examination of questions	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
Master Lesson	Explanation of the main contents of the course.
Laboratory practises	Application to specific problems of the knowledge acquired in theoretical classes.

Personalized attention

Tests	Description
Objective examination of questions	The students will have occasion of acudir to tutorías in the dispatch of the professor in the time that the professors will establish to such effect to principle of course and that will publish in the platform of teledocencia Fatic. These tutorías are destinadas to resolve doubts and orientar to the students on the development of the contents abordados in the theoretical kinds, the practical kinds and the works that can them encomendar. In this apartado also includes the aclaración to the students of any question on the proofs realized along the course.

Assessment

Description	Qualification	Evaluated Competences
Laboratory practises	0	CG9 CE6 CT1 CT2 CT7 CT18
Objective examination of questions	100	CG9 CE6 CT1 CT2

Other comments and July evaluation

1. Ethical commitment

expect that the present student an ethical behaviour felicitous. In the case to detect a no ethical behaviour (copy, plagio, utilization of electronic devices no authorized, for example) will consider that the student does not gather the necessary requirements to surpass the subject. In this case, the global qualification in the present academic course will be of suspenso (0,0).

2. System of continuous evaluation

Following the proper guidelines of the titulación and the agreements of the academic commission will offer to the/the students/ace that cursen this subject a system of continuous evaluation.

The continuous evaluation will feature of two test type test that will realize along the course. Each one of them test type test versará on the contents seen until the moment of his realization, so much in kinds of theory and of practices. Therefore, the first proof will not free subject of face to the realization of the second proof. Because of this, each one of these proofs will have a distinct weight in the calculation of the qualification obtained in the asignatura. The first a 30% and the second a 70%.

These proofs are not recoverable, is to say, if a/to student/to can not realize them in the date stipulated, the/the professor/to does not have obligation to repeat them, except cause justified and properly accredited by the/the student/to.

The/the student/to has right to know the qualification obtained in each proof in a reasonable term after his realization and comment with the/the professor/to the result.

It will understand that the/the student/to has surpassed the continuous evaluation when they fulfil all the following requirements:

1. It have developed properly 75% of the practices of the asignatura.
2. It have obtained , at least, a qualification of 5 on 10 (Approved) in the last proof type test (that versará on all the contents seen in the asignatura).
3. The average ponderada of the qualifications obtained in them test type test was like minimum of 5 on 10 (Approved), being this the qualification obtained in the asignatura.

So that the/the student/to can present to the proofs of evaluation indicated in this point, will be precise that this/to fulfil the first requirement expressed in the previous paragraph.

It will understand that a student/to has opted by the continuous evaluation when, fulfilling with the necessary requirements regarding the realization of the practices, takes part in the second proof type test.

The qualification obtained in them test type test and in the practices only will be valid for the academic course in which realize .

3. Students/ace that do not opt by the continuous evaluation

To the students/ace that do not opt by the continuous evaluation will offer them a procedure of evaluation that allow them achieve the maximum qualification. This procedure will consist in a final examination (cuya date is fixed by the Direction of the Centre), in which will evaluate all the contents developed in the asignatura, so much in the kinds of theory and in the kinds of practices. This final examination will feature of two parts: a proof of theory in format type test, that will suppose 30% of the final note, and another of practice, that will suppose 70% restante, and that will consist in a series of exercises to develop. It is indispensable condition to surpass the asignatura obtain in it tests type test a minimum punctuation of 5 on 10 (Approved).

Only will have the consideration of "No presented" that/ace students/ace that do not realize none of the proofs of evaluation collected in this guide docente. In concrete, for that/ace students/ace that realize the first tests type test but afterwards do not realize the second proof type test and neither present to the final examination, his qualification in the asignatura will be the note obtained in the first tests type test evaluated on 3.

4. On the announcement of July

The announcement of recovery (July) will consist in a final examination that will suppose 100% of the final qualification and in which will evaluate all the contents developed in the asignatura, so much in the kinds of theory and in the kinds of practices. Said examination will feature of two parts: a proof of theory in format type test, that will suppose 30% of the final note, and another of practice, that will suppose 70% restante, and that will consist in a series of exercises to develop. It is indispensable condition to surpass the asignatura obtain in it tests type test a minimum punctuation of 5 on 10 (Approved).

5. Prohibition of use of electronic devices

will not allow the utilization of any electronic device during the proofs of evaluation, except autorización expresas. The fact to enter an electronic device no authorized in the classroom of examination, will be considered reason of no superación of the asignatura in the present academic course and the global qualification will be of suspenso (0,0).

Sources of information

Basic Bibliography

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

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

García Márquez, F., Dirección y Gestión Empresarial, 2013, McGraw-Hill

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

Complementary Bibliography

Recommendations

Subjects that continue the syllabus

Basics of operations management/V12G320V01605

IDENTIFYING DATA				
Physics: Physics 2				
Subject	Physics: Physics 2			
Code	V12G340V01202			
Study programme	Degree in Industrial Organisation Engineering			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	6	Basic education	1st	2nd
Teaching language	Spanish			
Department				
Coordinator	Fernández Fernández, José Luís			
Lecturers	Álvarez Fernández, María Inés Blanco García, Jesús Fernández Fernández, José Luís Legido Soto, José Luís Lusquiños Rodríguez, Fernando Paredes Galán, Ángel Ramos Docampo, Miguel Alexandre Ribas Pérez, Fernando Agustín Riveiro Rodríguez, Antonio Soto Costas, Ramón Francisco			
E-mail	jlfdez@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es			
General description	This undergraduate course is the second quarter of introductory physics. The focus is on electricity, magnetism and thermodynamics			

Competencies		
Code		Typology
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.	<ul style="list-style-type: none"> • know • Know How
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.	<ul style="list-style-type: none"> • know • Know How
CT2	CT2 Problems resolution.	<ul style="list-style-type: none"> • know • Know How
CT9	CT9 Apply knowledge.	<ul style="list-style-type: none"> • know • Know How
CT10	CT10 Self learning and work.	<ul style="list-style-type: none"> • know • Know How

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	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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
Master Lesson	24.5	45	69.5
Troubleshooting	8	20	28
Laboratory practises	18	18	36
Objective examination of questions	1	0	1
Troubleshooting	3.5	0	3.5
Consideration of questions of development	3	0	3
Practices report	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
Master Lesson	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.
Troubleshooting	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 practises	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 attention

Methodologies	Description
Master Lesson	In office hours.
Laboratory practises	In office hours.
Troubleshooting	In office hours.
Tests	Description
Objective examination of questions	In office hours.
Troubleshooting	In office hours.
Consideration of questions of development	In office hours.
Practices report	In office hours.

Assessment

	Description	Qualification	Evaluated Competences
Objective examination of questions	Tests for the assessment of acquired skills that include closed questions with different response options (true/false, multiple choice, matching of elements...). Students select a response among a limited number of choices.	10	CG3 CE2
Troubleshooting	Test in which the student must solve a series of problems and / or exercises in a time / conditions set by the teacher. In this way, the student should apply the acquired knowledge.	40	CG3 CE2 CT2
Consideration of questions of development	Tests for the assessment of acquired skills that include open questions on a topic. Students should develop, relate, organize and present knowledge on the subject in an extensive response.	40	CG3 CE2
Practices report	Preparation of a report by the students which reflects the characteristics of the work that has been carried out. Students must describe the developed tasks and procedures, show the results or observations made, as well as the data analysis and processing.	10	CG3 CE2 CT9 CT10

Other comments and July evaluation

Continuous assessment (designed EC) will have a weight of 30% in the final mark, and will include the lab mark (20%, designed ECL) and the class mark (10%, designed ECA).

The mark ECA will be evaluated by means of tests on the topics covered in the lectures.

The mark ECL will be evaluated by the lab reports and tests on the topics covered in the laboratory sessions. It is mandatory the attendance to 10 out of 12 lab sessions to obtain the mark ECL.

Those students unable to attend the continuous assessment and who have been granted with the waiver of the continuous assessment have the possibility of taking a final test to obtain a REC mark with a weight of 30% of the final mark. This test will include the contents of the lab sessions (weight of 20%, designed RECL) and the topics covered in the lectures (weight of 10%, designed RECA).

The remaining 70% of the final mark will be obtained by taking a final exam. This will consist of two parts: a theoretical part (designed T) with a weight of 30% of the final mark, and another part on problem solving (designed P) with a weight of 40% of the final mark. The theoretical part will consist of: (1) a qualifying test (designed TT) on fundamental theoretical concepts, and (2) a test with questions of development (designed TC). The qualifying test TT will have a weight of 10% in the final mark, and it is required a minimum score of 50% in it. The test TC will have a weight of 20% in the final mark. 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 will hold its value in the final mark.

Final mark G for the continuous assessment modality:

$G = ECL + ECA + TT + TC + P$, where TC and P are only considered if the test TT is passed.

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

$G = ECL \text{ (or RECL)} + ECA \text{ (or RECA)} + TT + TC + P$, where TC and P are only considered if the test TT is passed.

Lecturers assigned to each group:

Group A: Ramón Francisco Soto Costas

Group B: José Luis Fernández Fernández

Group C: Antonio Riveiro Rodríguez

Group D: José Luis Fernández Fernández

Group G: Jesús Blanco García

Group H: Jesús Blanco García

Group I: Fernando Lusquiños Rodríguez

Group J: Fernando Lusquiños Rodríguez

Group K: Fernando Ribas Pérez

Group L: Fernando Ribas Pérez

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 "suspenso" (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 "suspenso" (0.0).

Sources of information

Basic Bibliography

1. Young H. D., Freedman R. A., Física Universitaria, V1 y V2, 13ª ed., Pearson, 2013

1en. Young H. D., Freedman R. A., University physics: with modern physics, 14th ed., Pearson, 2016

Complementary Bibliography

2. Tipler P., Mosca G., Física para la ciencia y la tecnología, V1 y V2, 5ª ed., Reverté, 2005

2en. Tipler P., Mosca G., Physics for Scientists and Engineers, V1 and V2, 6th ed., W. H. Freeman and Company, 2008

3. Serway R. A., Jewett J. W., Física para ciencias e ingeniería, V1 y V2, 9ª ed., Cengage Learning, 2014

3en. Serway R. A., Jewett J. W., Physics for Scientists and Engineers, 9th ed., Brooks/Cole, 2014

4. Juana Sardón, J. M., Física general, V1 y V2, 2ª ed., Pearson Prentice-Hall, 2003-2007

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

5en. Bronshtein, I., Semendiaev, K., Handbook of Mathematics, 5th Ed., Springer Berlin, 2007

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., 2009

7. Cussó Pérez, F., López Martínez, C., Villar Lázaro, R., Fundamentos Físicos de los Procesos Biológicos, 1ª ed., ECU, 2012

8. Cussó Pérez, F., López Martínez, C., Villar Lázaro, R., Fundamentos Físicos de los Procesos Biológicos, Volumen II, 1ª ed., ECU, 2013

9. Villar Lázaro, R., López Martínez, C., Cussó Pérez, F., Fundamentos Físicos de los Procesos Biológicos, Volumen III, 1ª ed., ECU, 2013

10en. Villars, F., Benedek, G. B., Physics with Illustrative Examples from Medicine and Biology, 2nd ed., AIP Press/Springer-Verlag, 2000

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.

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

Subject	Computer science: Computing for engineering			
Code	V12G340V01203			
Study programme	Degree in Industrial Organisation Engineering			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	6	Basic education	1st	2nd
Teaching language	Spanish Galician English			
Department				
Coordinator	Rodríguez Damian, María Sáez López, Juan			
Lecturers	Castelo Boo, Santiago Ibáñez Paz, Regina Pérez Cota, Manuel Rodríguez Damian, Amparo Rodríguez Damian, María Rodríguez Diéguez, Amador Sáez López, Juan Sanz Dominguez, Rafael Vázquez Núñez, Fernando Antonio Vázquez Núñez, Francisco José			
E-mail	mrdamian@uvigo.es juansaez@uvigo.es			
Web	http://faiatic.uvigo.es			
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		Typology
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.	• know • Know How
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.	• know • Know How • Know be
CE3	CE3 Basic knowledge on the use and programming of computers, operating systems, databases and software applications in engineering.	• know • Know How
CT1	CT1 Analysis and synthesis.	• Know How
CT2	CT2 Problems resolution.	• Know How
CT5	CT5 Information Management.	• know • Know How
CT6	CT6 Application of computer science in the field of study.	• know • Know How
CT7	CT7 Ability to organize and plan.	• Know How
CT17	CT17 Working as a team.	• Know How • Know be

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 practises	22	30	52
Case studie	12	14	26
Master Lesson	8	12	20
Objective examination of questions	4	7	11
Laboratory practice	6	8	14
Consideration of questions of development	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 estashing contact, gathering information from the students, organizing groups, as well as presenting the course.
Laboratory practises	Activities related to applying the knowledge obtained to specific situations and acquiring basic and procedimental skills related with the subject being studied. Developed in specialized spaces with specialized equipment (labs, computer rooms, etc).

Case studie	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
Master Lesson	Exhibition of the contents that make up the subject being studied on behalf of the profesor, theoretical principles and/or instructions regarding an assignment, exercise or project to be developed by the student.

Personalized attention

Methodologies	Description
Laboratory practises	

Assessment

	Description	Qualification	Evaluated Competences
Objective examination of questions	Tests for evaluating aquired competencies that include cuestions from which the student must choose a response from a set of alternatives (true/false, multiple choice,...)	15	CG3 CE3 CT5
Consideration of questions of development	Tests for evaluating aquired competencies that include cuestions regarding a subject. The students must develop, relate, organize and present their knowledge regarding the subject.	25	CG3 CG4 CE3 CT1 CT2 CT5 CT6 CT7
Laboratory practice	Tests for evaluating aquired competencies that include activities, problems or practical exercicises to be solved.	60	CG3 CG4 CE3 CT1 CT2 CT5 CT6 CT7 CT17

Other comments and July 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:

$$\text{Test 1} * 0.2 + (\text{Test 2} \geq 3) * 0.4 + (\text{Test 3} \geq 3) * 0.4 \geq 5$$

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:

Test 1 * 0.2 + (Test 2 >= 3) * 0.4 + (Test 3 >= 3) * 0.4 >= 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

Newsome, Bryan, 2015, Visual Basic, John Wiley & Sons, 2015,

Ceballos Sierra, F. Javier, Microsoft Visual Basic.Net, Rama, 2007,

Alberto Prieto Espinosa, Introducción a la informática, McGraw Hill, 2006,

Complementary Bibliography

Tanenbaum, Andrew S., Sistemas Operativos Modernos, Pearson Educacion, 2009,

Balena, Francesco, Programación avanzada con Microsoft Visual Basic .NET, McGraw-Hill, 2003,

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

Recommendations

IDENTIFYING DATA**Mathematics: Calculus 2 and differential equations**

Subject	Mathematics: Calculus 2 and differential equations			
Code	V12G340V01204			
Study programme	Degree in Industrial Organisation Engineering			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	6	Basic education	1st	2nd
Teaching language	Spanish Galician English			
Department				
Coordinator	Cachafeiro López, María Alicia			
Lecturers	Bajo Palacio, Ignacio Cachafeiro López, María Alicia Castejón Lafuente, Alberto Elias Durany Castrillo, José Godoy Malvar, Eduardo Illán González, Jesús Ricardo Martínez Brey, Eduardo Suárez Rodríguez, María Carmen			
E-mail	acachafe@uvigo.es			
Web	http://faitic.es			
General description	The aim of the matter is making the student know the basic techniques of integral calculus in several variables, vector calculus, differential ordinary equations and its applications.			

Competencies

Code		Typology
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.	• know • Know How
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.	• know • Know How
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.	• know • Know How
CT1	CT1 Analysis and synthesis.	• know • Know How
CT2	CT2 Problems resolution.	• know • Know How
CT3	CT3 Oral and written knowledge communication.	• know • Know How • Know be
CT6	CT6 Application of computer science in the field of study.	• know • Know How
CT9	CT9 Apply knowledge.	• know • Know How
CT15	CT15 Objectification, identification and organization.	• Know How
CT16	CT16 Critical thinking.	• know

Learning outcomes

Learning outcomes	Competences
Understanding of the basic concepts of integral calculus in several variables.	CG3 CE1 CT1
Knowledge of the main techniques of integration of functions of several variables.	CG3 CG4 CE1 CT1 CT2 CT9

Knowledge of the main results of vector calculation and applications.	CG3 CG4 CE1 CT1 CT2 CT9
Acquisition of the basic knowledge for solving equations and linear differential systems.	CG3 CG4 CE1 CT1 CT2 CT9
Understanding of the importance of integral calculus, vector calculus and differential equations for the study of the physical world.	CE1 CT9 CT16
Application of the knowledge of integral calculus, vector calculus and differential equations.	CE1 CT2 CT6 CT9 CT16
Acquisition of the necessary capacity to use this knowledge in the manual and computer resolution of issues, exercises and problems.	CE1 CT1 CT2 CT3 CT6 CT9 CT15 CT16

Contents

Topic	
Integral calculus in several variables.	The double integral on rectangles. Cavalieri's Principle. Reduction to iterate integrals. Double integral on elementary regions. Properties. Fubini's theorem. The change of variables' theorem. The particular case of polar coordinates. Triple integrals on a box and elementary regions. Fubini's theorem. The change of variables' theorem. Particular cases: cylindrical and spherical coordinates. Geometric and physical applications of multiple integration: computation of volumes, mass centers and inertia momentums.
Vector calculus.	Curves in the plane and in three-dimensional space. Arc length. Change of parameter. Line or trajectory integrals with respect to the arc length of scalar fields. Line integral or circulation of vector fields. Properties. Fundamental theorem of line integrals. Green's theorem on the plane. Regular surfaces. Tangent plane. Normal vector. Area of a Surface. Surface integral of scalar fields. Flux or surface integral of vector fields. Divergence and curl operators. Characterization of conservative fields. Stokes' theorem. Gauss' theorem.
Differential equations.	Ordinary differential equations. Concept of solution of an ordinary differential equation. Theorems of existence and uniqueness for problems with initial conditions. Methods of solution of first order differential equations: equations in separable variables, equations reducible to separable variables, homogeneous equations, linear and linear reduced equations. Exact differential equations. Integrating factors. Differential equation of a uniparametric family of plane curves. Orthogonal trajectories. Linear differential equations of order two and greater. Initial condition problems. Fundamental sets. Method of variation of parameters. Method of undetermined coefficients. Order reduction. Euler's equation. Systems of linear differential equations.
Numerical methods for initial value problems.	Introduction to numerical methods. Euler's and improved Euler's method. Runge-Kutta's fourth order method.

Planning

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Master Lesson	32	60	92
Troubleshooting	22	24	46
Laboratory practises	9	0	9

Consideration of questions of development 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

Methodologies	Description
Master Lesson	In theory clases the profesor will explain the basic contents of the matter. The students will have basic reference texts to follow the matter.
Troubleshooting	The profesor will solve problems and exercises and the student will have to solve similar exercises to acquire the necessary skills.
Laboratory practises	The profesor will solve problems and exercises by hand or by use of informatic tools and the student will have to solve similar exercises to acquire the necessary skills.

Personalized attention

Methodologies	Description
Troubleshooting	The profesor will personally help solving doubts and requirements from the students, especially in problem and laboratory clases and in office hours.
Laboratory practises	The profesor will personally help solving doubts and requirements from the students, especially in problem and laboratory clases and in office hours.

Assessment

	Description	Qualification	Evaluated Competences
Troubleshooting	Written and/or homework tests will be done.	40	CG3 CG4 CE1 CT1 CT2 CT3 CT6 CT9 CT15 CT16
Consideration of questions of development	A final test will be done on the contents of the whole matter.	60	CG3 CG4 CE1 CT1 CT2 CT3 CT9 CT15 CT16

Other comments and July evaluation

The continuous assessment will be done based on the former exposed criteria. The final grade will be the best mark between that obtained in the continuous assessment and the one in the final test.

Those students rejecting the continuous assessment will be evaluated with a final test based on the contents of the matter, which will be the 100% of their grade.

In the second call, the assessment will consist of a test based on the contents of the matter, which will be the 100% of the grade.

Ethical commitment:

The student is expected to have an adequate ethical behaviour. In case of detection of a non ethic behaviour (for example cheating or use of non-authorized electronic devices), the student will be considered not to have reached the necessary skills to pass the matter. In this case the student will fail with numerical grade 0.

Sources of information

Basic Bibliography

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

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

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

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

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, Madrid

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

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

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

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

Complementary Bibliography

Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before

Mathematics: Algebra and statistics/V12G320V01103

Mathematics: Calculus 1/V12G320V01104

Other comments

In case of discrepancies, the Spanish version of this guide will prevail

IDENTIFYING DATA				
Chemistry: Chemistry				
Subject	Chemistry: Chemistry			
Code	V12G340V01205			
Study programme	Degree in Industrial Organisation Engineering			
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 Bolaño García, Sandra Bravo Bernárdez, Jorge Cruz Freire, José Manuel Fernández Nóvoa, Alejandro Graña Rodríguez, Ana María Izquierdo Pazó, Milagros Lorenzo Fernández, Paula Moldes Menduíña, Ana Belén Moldes Moreira, Diego Nóvoa Rodríguez, Ramón Peña Gallego, María de los Ángeles Pérez Juste, Jorge Prieto Jiménez, Inmaculada Rey Losada, Francisco Jesús Rodríguez Rodríguez, Ana María Sanroman Braga, María Ángeles Valencia Matarranz, Laura María Yañez Diaz, Maria Remedios			
E-mail	jmcruz@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es/			
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		Typology
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.	• know
CE4	CE4 Ability to understand and apply the basic knowledge of general chemistry, organic chemistry and inorganic chemistry, and their applications in engineering.	• know
CT2	CT2 Problems resolution.	• Know How
CT10	CT10 Self learning and work.	• Know How
CT17	CT17 Working as a team.	• Know How • Know be

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>
3. Thermochemistry	<p>3.1. Heat of reaction: Definition of Enthalpy and Internal Energy. Enthalpy of reaction. Temperature Dependence of Enthalpy Changes. Enthalpy of formation. Determination of the reaction enthalpy: direct method. State Function and Hess's Law.</p> <p>3.2. Entropy: Definition. Calculus.</p> <p>3.3. Free energy: Definition. Calculus. The Criterion of Evolution.</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:</p> <p>6.1.1. Structure of the organic compounds: Alkanes, alkenes and alkynes. Aromatic Hydrocarbons.</p> <p>6.1.2. Alcohols and phenols.</p> <p>6.1.3. Ethers.</p> <p>6.1.4. Aldehydes and ketones.</p> <p>6.1.5. Esters.</p> <p>6.1.6. Carboxylic acids and derivatives.</p> <p>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	8.1. Applications of the Nernst equation: Determination of pH, Equilibrium constant, solubility product. 8.2. Electrochemical cells: types of cells. Concentration Cells. Electric Conductivity in electrolytes. Electrolysis Cells. 8.3. Industrial Processes of electrolysis: electrodeposition (electroplating), electrometallurgy, electrolysis chlorine-caustic soda. Fuel cells.
9. Corrosion and treatment of Surfaces	9.1. Basic principles of Corrosion: the corrosion cell. 9.2. Corrosion of metals. 9.3. Corrosion rate. 9.4. Types of Corrosion. 9.5. Protection against Corrosion: Design considerations for Corrosion protection. Cathodic protection: sacrificial anodes and impressed current. Organic Coatings. Metallic coatings.
10. Electrochemical sensors	10.1. Fundamentals. 10.2. Typology and function. 10.3. Conductivity Sensors. 10.4. Potentiometric Sensors. 10.5. Ion Selective electrodes. pH sensors. 10.6. Sensors for gases in solution. 10.7. Enzyme-based sensors: Biosensors. 10.8. Amperometric and voltammetric sensors. 10.9. Applications of sensors: medicine, industry, environment.
11. Petroleum and derivatives. Petrochemistry	11.1. Physicochemical characteristics of petroleum (oil). 11.2. Physicochemical characteristics of natural gas. 11.3. Conditioning and uses of natural gas. 11.4. Fractioning of oil. 11.5. Cracking of hydrocarbons. Reforming, isomerisation, oligomerisation, alkylation and esterification of hydrocarbons. 11.6. Petrochemical processes of BTX; olefins and derivatives; methanol and derivatives. 11.7. Treatment of sulphurous compounds and refining units.
12. Carbon: Carbochemistry	(12.1. Formation of carbon. 12.2. Types of carbons and their constitution. 12.3. Technological uses of carbon. 12.4. Pyrogenation of carbon. 12.5. Hydrogenation of carbon. 12.6. Direct liquefaction of carbon. Gasification.

Planning

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Master Lesson	30	45	75
Troubleshooting	7.5	12	19.5
Laboratory practises	10	7.5	17.5
Autonomous troubleshooting	0	25.5	25.5
Objective examination of questions	1	0	1
Troubleshooting	3	0	3
Practices report	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
Master Lesson	Presentation by the faculty member of the theoretical content of the subject using audiovisual media.
Troubleshooting	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 practises	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 troubleshooting	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 attention

Methodologies	Description
Master Lesson	Any doubt related with the contents given in the mater sessions will be clarified.
Troubleshooting	Any doubt related with the problems resolved in the seminars of problems will be answered.
Laboratory practises	Any doubt related with the laboratory practices will be answered.

Assessment			
	Description	Qualification	Evaluated Competences
Autonomous troubleshooting	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
Troubleshooting	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
Objective examination of questions	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
Practices report	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 and July 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

Petrucci, R. H., Herring, F.G., Madura, J.D., Bissonnette, C., Química General, Ed. Prentice-Hall, 2011

Chang, R., Química, Ed. McGraw Hill, 2013

Reboiras, M.D., Química. La ciencia básica, Ed. Thomson, 2006

Reboiras, M.D., Problemas resueltos de de Química. La ciencia básica, Ed. Thomson, 2007

Fernández, M. R. y col., 1000 Problemas de Química General, Ed. Everest, 2007

Complementary Bibliography

Atkins, P. y Jones, L, Principios de Química. Los caminos del descubrimiento, Ed. Interamericana, 2012

Herranz Agustin, C, Química para la ingeniería, Ediciones UPC, 2009

McMurry, J.E. y Fay, R.C, Química General, Ed. Pearson, 2009

Herranz Santos, M.J. y Pérez Pérez M.L., Nomenclatura de Química Orgánica, Ed. Síntesis, 2008

Quiñoá, E. y Riguera, R., Nomenclatura y representación de los compuestos orgánicos : una guía de estudio y autoevaluación, Ed. McGraw Hill, 2005

Soto Cámara, J. L., Química Orgánica I: Conceptos Básicos, Ed. Síntesis, 2003

Soto Cámara, J. L., Química Orgánica II: Hidrocarburos y Derivados Halogenados, Ed. Síntesis, 2001

Ballester, A., Verdeja, L. y Sancho, J., Metalurgia Extractiva I: Fundamentos, Ed. Síntesis, 2000

Sancho, J. y col., Metalurgia Extractiva II: Procesos de obtención, Ed. Síntesis, 2000

Rayner-Canham, G., Química Inorgánica Descriptiva, Ed. Prentice-Hall, 2000

Alegret, M. y Arben Merckoci, Sensores electroquímicos, Ediciones UAB, 2004

Cooper, J. y Cass, T., Biosensors, Oxford University Press, 2003

Calleja, G. y col., Introducción a la Ingeniería Química, Ed. Síntesis, 1999

Otero Huerta, E., Corrosión y Degradación de Materiales, Ed. Síntesis, 2012

Coueret, F., Introducción a la ingeniería electroquímica, Ed. Reverté, 1992

Pingarrón, J.M. y Sánchez Batanero, P., Química Electroanalítica. Fundamentos y Aplicaciones, Ed. Síntesis, 1999

Ramos Carpio, M. A., Refino de Petróleo, Gas Natural y Petroquímica, Ediciones UPM, 1997

Vian Ortuño, A., Introducción a la Química Industrial, Ed. Reverté, 1994

Quiñoa ,E., Cuestiones y ejercicios de química orgánica: una guía de estudio y autoevaluación, Ed. McGraw Hill, 2004

Llorens Molina, J.A., Ejercicios para la introducción a la Química Orgánica, Ed Tébar, 2008

Herrero Villén, M.A., Atienza Boronat, J.A., Nogera Murray, P. y Tortajada Genaro, L.A., La Química en problemas. Un enfoque práctico, Ediciones UPV, 2008

Sánchez Coronilla, A., Resolución de Problemas de Química, Ed. Universidad de Sevilla, 2008

Brown, L.S., Holme, T.A., Chemistry for engineering students, Brooks/Cole Cengage Learning, 3rd ed., 2015

Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before

(*)Física: Física I/V12G350V01102

(*)Matemáticas: Álgebra e estadística/V12G350V01103

(*)Matemáticas: Cálculo I/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.

IDENTIFYING DATA**Ciencia e tecnoloxía dos materiais**

Subject	Ciencia e tecnoloxía dos materiais			
Code	V12G340V01301			
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	Abreu Fernández, Carmen María			
Lecturers	Abreu Fernández, Carmen María Gutián Saco, María Beatriz			
E-mail	cabreu@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			
General description	O obxectivo que se persegue con esta materia é iniciar ao alumno na Ciencia e Tecnoloxía dos Materiais e as súas aplicacións na Enxeñaría.			

Competencias

Code		Typology
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.	• saber
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.	• saber • saber facer
CG6	CG 6. Capacidade para o manexo de especificacións, regulamentos e normas de obrigado cumprimento.	• saber • saber facer
CE9	CE9 Coñecementos dos fundamentos de ciencia, tecnoloxía e química de materiais. Comprender a relación entre a microestrutura, a síntese, o procesado e as propiedades dos materiais.	• saber
CT1	CT1 Análise e síntese.	• saber • saber facer
CT5	CT5 Xestión da información.	• saber • saber facer
CT9	CT9 Aplicar coñecementos.	• saber • saber facer
CT10	CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.	• saber • saber facer

Resultados de aprendizaxe

Learning outcomes	Competences
Comprende os conceptos fundamentais de ligazón, estrutura e microestrutura dos distintos tipos de materiais	CG3 CE9 CT10
Comprende a relación entre a microestrutura do material no seu comportamento mecánico, eléctrico, térmico e magnético	CG3 CE9
Comprende o comportamento mecánico dos materiais metálicos, cerámicos, plásticos e compostos	CG4 CG6
Coñece como poden modificarse as propiedades mediante procesos mecánicos e tratamentos térmicos	CG4 CE9 CT9
Coñece as técnicas básicas de caracterización estrutural dos materiais	CG3 CG6 CE9
Adquire habilidades no manexo dos diagramas e gráficos	CT1
Adquire habilidade na realización de ensaios	CG6 CE9 CT10
Analiza os resultados obtidos e extrae conclusións dos mesmos	CT1 CT5 CT9

Contidos	
Topic	
Introdución	Introducción á Ciencia e Tecnoloxía de Materiais. Clasificación dos materiais. Terminoloxía. Orientacións para o seguimento da materia.
Organización Cristalina.	Sólidos cristalinos e amorfos. Redes cristalinas, características e imperfeccións. Transformacións alotrópicas.
Propiedades dos materiais. Prácticas	Propiedades mecánicas, químicas, térmicas, eléctricas e magnéticas. Normas de ensaios de materiais. Comportamiento a tracción y compresión. Fundamentos da rotura. Tenacidade. Concepto de dureza en enxeñería. Principais métodos de ensaio. Fundamentos de análise térmico. Fundamentos de ensaios non-destructivos. Introducción á Metalografía. Estructuras monofásicas e bifásicas. Constituinte matriz e constituintes dispersos. Planteamento, proposta e resolución de exercicios e/ou casos prácticos relacionados con cada ensaio.
Materiais Metálicos	Solidificación. Constitución de aliaxes. Tamaño de gran. Principais diagramas binarios de equilibrio. Procesado. Aceiros ao carbono: Clasificación e aplicacións. Fundicións. Tratamentos térmicos: Obxectivos, fundamentos e clasificación. Recocido, normalizado, temple e revenido. Aleaxes non-férreas.
Materiais Plásticos e Compostos	Clasificación en función da súa estrutura molecular: Termoplásticos, termoestables e elastómeros. Propiedades e métodos de avaliación. Procesos de conformado. Introducción aos Materiais Compostos.
Materiais Cerámicos	Clasificación e propiedades. Vidros e cerámicos tradicionais. Cerámicos tecnolóxicos. Cementos: fases, tipos e principais aplicacións. Formigón

Planificación docente			
	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Actividades introductorias	1.5	0	1.5
Lección maxistral	31	55.8	86.8
Prácticas de laboratorio	18	18	36
Resolución de problemas de forma autónoma	0	12	12
Exame de preguntas obxectivas	0.5	0.5	1
Probos de resposta curta	1	0.95	1.95
Resolución de problemas	1.25	1.5	2.75
Traballo	0.5	7.5	8

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

Metodoloxía docente	
	Description
Actividades introductorias	Presentación da materia. Introducción a ciencia e tecnoloxía de materiais.
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 desenrrolar polo alumno. Actividades manipulativas
Prácticas de laboratorio	Apliación a nivel práctico da teoría no ámbito de coñecemento da ciencia e tecnoloxía de materiais. Exercicios prácticos no laboratorio de materiais.
Resolución de problemas de forma autónoma	Actividades nas que se formulan problemas relacionados coa materia. O alumno debe desenrrolar a capacidade de resolver problemas e/ou exercicios de forma autónoma.

Atención personalizada	
Methodologies	Description
Lección maxistral	O profesor/a no seu horario de titorías atenderá as dúbidas do alumno.
Prácticas de laboratorio	O profesor/a no seu horario de titorías atenderá as dúbidas do alumno.
Tests	Description
Resolución de problemas	O profesor/a no seu horario de titorías atenderá as dúbidas do alumno.

Avaliación			
	Description	Qualification	Evaluated Competences
Prácticas de laboratorio	Asistencia, participación e informes que se entregan periódicamente	2	CG3 CG6 CE9 CT1 CT9 CT10
Probas de resposta curta	No exame final inclúiranse preguntas de resposta curta. O exame realizarase na data fixada polo centro.	40	CG3 CG4 CG6 CE9 CT1 CT9 CT10
Resolución de problemas	Valorarase os exercicios suscitados ao longo do curso (25%).No exame final inclúiranse exercicios similares (20%).	50	CG3 CG4 CG6 CE9 CT1 CT9 CT10
Traballo	Suscítanse traballos ao longo do curso e indícanse as directrices para a súa elaboración.	8	CG3 CG4 CG6 CE9 CT1 CT9 CT10

Other comments and July evaluation

<p> 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 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).

Avaliación continua:

A avaliación continua realizarase durante o período de impartición da materia, segundo os criterios establecidos no apartado anterior.

En todo caso, para superar a materia será necesario alcanzar unha puntuación mínima do 40% na proba realizada na data previamente fixada polo centro (<http://eei.uvigo.es>)

Só sumaranse as dúas notas (Avaliación continua (3/10) e Exame Final Teórico (7/10)), se se alcanza ou supera o mínimo esixido no exame teórico (40%, que significa 2,8/7)

Se o estudante non superou esta condición a nota final da materia será a da avaliación continua.

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.

Exame de Xullo (2ª Edición)

No exame de Xullo non se terá en conta a avaliación continua. Poderase obter o 100% da cualificación;no exame que se realizará na data previamente fixada polo centro. </p>

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Callister, William, Materials Science and Engineering: an introduction, Wiley, 2009

Askeland, Donald R, The science and engineering of materials, Cengage Learning, 2012

Shackelford, James F, Introduction to materials science for engineers, Prentice-Hall, 2010

Complementary Bibliography

Smith, William F, Fundamentals of materials science and engineering, McGraw-Hill, 2010

AENOR, Standard tests,

Montes J.M., Cuevas F.G., Cintas J., Ciencia e Ingeneiría de Materiales, Paraninfo, 2014

Recomendacións

Subjects that continue the syllabus

Enxeñaría de materiais/V12G380V01504

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Fundamentos de sistemas e tecnoloxías de fabricación/V12G380V01305

Mecánica de fluídos/V12G380V01405

Termodinámica e transmisión de calor/V12G380V01302

Subjects that it is recommended to have taken before

Informática: Informática para a enxeñaría/V12G350V01203

Física: Física I/V12G380V01102

Física: Física II/V12G380V01202

Matemáticas: Álgebra e estatística/V12G380V01103

Matemáticas: Cálculo I/V12G380V01104

Química: Química/V12G380V01205

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 discrepancia na información contida nesta guía entenderase que prevalece a versión editada en castelán.

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 Galego			
Department	Enxeñaría mecánica, máquinas e motores térmicos e fluídos			
Coordinator	Santos Navarro, José Manuel			
Lecturers	Granada Álvarez, Enrique Santos Navarro, José Manuel			
E-mail	josanna@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	Typology
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.	• saber facer
CG5 CG 5. Coñecemento para a realización de medicións, cálculos, valoracións, estudos, informes, plans de labores e outros traballos análogos.	• saber facer
CG6 CG 6. Capacidade para o manexo de especificacións, regulamentos e normas de obrigado cumprimento.	• saber
CG7 CG 7. Capacidade de analizar e valorar o impacto social e ambiental das solucións técnicas.	• saber
CG11 CG 11. Coñecemento, comprensión e capacidade para aplicar a lexislación no exercicio da profesión.	• saber
CE7 CE7 Coñecementos de termodinámica aplicada e transmisión de calor. Principios básicos e a súa aplicación á resolución de problemas de enxeñaría.	• saber • saber facer
CT1 CT1 Análise e síntese.	
CT2 CT2 Resolución de problemas.	• saber facer
CT6 CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo.	
CT7 CT7 Capacidade para organizar e planificar.	• saber facer
CT9 CT9 Aplicar coñecementos.	• saber • saber facer
CT10 CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.	• saber facer
CT16 CT16 Razoamento crítico.	
CT17 CT17 Traballo en equipo.	• saber
CT20 CT20 Capacidade para comunicarse con persoas non expertas na materia.	

Resultados de aprendizaxe

Learning outcomes	Competences
Capacidade para coñecer, entender e utilizar os *principios e fundamentos da termodinámica aplicada	CG5 CG6 CG7 CE7 CT1 CT2 CT7 CT9 CT10 CT16 CT17 CT20
Capacidade para coñecer e *entendr o principio e fundamentos da *transmision da calor	CG5 CG6 CG7 CG11 CE7 CT1 CT2 CT7 CT9 CT10 CT16 CT17 CT20
Capacidade para coñecer e entender os principios e fundamentos de equipos e xeradores térmicos	CG4 CG5 CG6 CG7 CG11 CE7 CT1 CT2 CT6 CT7 CT9 CT10 CT16 CT17 CT20
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 CT1 CT2 CT6 CT7 CT9 CT10 CT16 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 docente

	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	0	3	3
Outras	0	1	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 da materia, completado con algunha práctica con software específico CONTIDOS PRÁCTICOS: (polo menos realizaranse 3 das prácticas propostas) 1) Aplicacións do Primeiro Principio: Determinación Experimental dos Procesos *Isotermos e *Adiabáticos 2) Avaliando Propiedades Termodinámicas de Sustancias Puras mediante o uso de software informático 3) Estudo Experimental dun Ciclo de Vapor 4) Estudo Experimental dun Ciclo de Refrixeración por *Compresión de Vapor e funcionamento como Bomba de Calor 5) Cálculo Experimental da Condutividade Térmica en Placas 6) Avaliando a Transferencia de Calor por Radiación: Lei de *Stefan-*Boltzmann
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 exporá, 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 exporá, 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 exporá, 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	Exame final escrito consistente na resolución de problemas de resposta extensa, ou exercicios e/ou cuestións teóricas, relativos aos contidos da materia desenvolvida (sesións de teoría, prácticas de laboratorio, etc.), e en tempo/condicións establecido/*as polo profesor	80	CG4 CG5 CG6 CG7 CE7 CT1 CT2 CT6 CT7 CT9 CT10 CT16 CT20
	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		
Outras	Ao longo do cuadrimestre realizaranse varias probas de seguimento.	20	CG6 CE7 CT1 CT2 CT7 CT9 CT10 CT16
	A nota correspondente ás diferentes probas de seguimento estará baseada en probas escritas de resposta curta.		
	Esta nota corresponderase coa denominación de Avaliación Continua		

Other comments and July evaluation

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 (EC)

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.

Cada matricula na asignatura, 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 evaluable recolleita na Guía Docente da asignatura, serán considerados como "presentados" e teráselles en conta para a cualificación final

Para a realización das probas consideradas como Avaliación Continua, a realizar ao longo do curso, o alumno deberá ir provisto dos materiais e/ou documentación necesarios para realizala: calculadora (non-programable), táboas e diagramas de propiedades daquelas sustancias que se estudan. Non se permitirá ningunha clase de formulario ou similar nestas probas

Nas diferentes probas de avaliación continua e exame final aconséllase ao alumnado que xustifiquen todos os resultados que consigan. Non se dará ningún resultado por "sobrentendido" e terase en conta o método empregado para chegar á solución proposta

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 das dúas convocatorias/edicións, mesmo día e hora, mediante unha avaliación específica. Esta proba de avaliación específica terá en conta todos os contidos impartidos na asignatura (teoría, problemas e prácticas de laboratorio), e supoñerá o 100% da nota máxima. Levarase a cabo da seguinte forma:

1.-Proba escrita (EF), cun peso do 80% sobre a cualificación final, idéntica ao exame final dos demais alumnos que seguen a avaliación continua

2.-Unha proba específica (EC), cun peso dun 20% sobre a cualificación final. Esta proba específica incluírá tanto os contidos de prácticas de laboratorio como os impartidos nas sesións de teoría

Criterios de cualificación.

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

$$CF = 0.2 \cdot EC + 0.8 \cdot EF$$

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

CF = máximo(N1, N2), sendo,

$$N1 = 0.2 \cdot EC + 0.8 \cdot EF$$

$$N2 = EF$$

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

Os exames da convocatoria fin de carreira poderán ter un formato de exame distinto ao detallado anteriormente.

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, plagio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, etc.), considerarase 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).

Nos e permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación, salvo autorización expresa. O feito de introducir un dispositivo electrónico non autorizado no 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, McGraw-Hill

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

Complementary Bibliography

Çengel Y.A., Boles M.A., Thermodynamics : an engineering approach, 7th ed., Ed McGraw-Hill, 2011, Ed McGraw-Hill

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

Wark, K. y Richards, D.E., Termodinámica, 6ª edición, McGraw-Hill, 2010, McGraw-Hill

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

Çengel Y.A., Ghajar A.J., Heat and mass transfer : fundamentals &&& applications, 4th ed, McGraw-Hill, 2011, McGraw-Hill

Kreith F., Manglik R.M. y Bohn M.S., Principios de Transferencia de Calor, 7ª Edición, Paraninfo, 2012, Paraninfo

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

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

Çengel, Yunus A., Heat and mass transfer: a practical approach, McGraw-Hill, 2006, McGraw-Hill

Incropera F.P. y DeWitt D.P., Introduction to Heat Transfer, 2002, John Wiley &&& Sons

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

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 superase a materia Física *II de 1º Curso ou que teña os coñecementos dos Principios Termodinámicos equivalentes.

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			
E-mail	ealbo@uvigo.es			
Web	http://http://faitic.uvigo.es			
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 circuítos 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	Typology
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.	• saber
CE10 CE10 Coñecemento e utilización dos principios de teoría de circuítos e máquinas eléctricas.	• saber • saber facer
CT1 CT1 Análise e síntese.	• saber facer
CT2 CT2 Resolución de problemas.	• saber facer
CT6 CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo.	• saber facer
CT10 CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.	• saber facer
CT14 CT14 Creatividade.	• saber facer
CT16 CT16 Razoamento crítico.	• saber • saber facer
CT17 CT17 Traballo en equipo.	• saber • saber facer
CT19 CT19 Sostibilidade e compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable e eficiente dos recursos.	

Resultados de aprendizaxe	
Learning outcomes	Competences
Comprender os aspectos básicos do funcionamento dos circuítos e as máquinas eléctricas.	CG3 CE10
Coñecer o proceso experimental utilizado cando se traballa con circuítos eléctricos e máquinas eléctricas	CT1 CT2
Coñecer as técnicas actuais dispoñibles para a análise de circuítos eléctricos	CE10 CT6
Coñecer as técnicas de medida de circuítos eléctricos	CT6 CT10
Adquirir habilidades sobre o proceso de análise de circuítos eléctricos	CT1 CT2 CT10 CT14 CT16 CT17 CT19

Contidos	
Topic	
TEMA 1. INTRODUCCIÓN.	Carga, corrente , potencial eléctrico, enerxía e potencia eléctrica, lei de Ohm, lei de Joule e leis de Kirchoff.

TEMA 2. ELEMENTOS DE CIRCUÍTOS.	Elementos ideais. Fontes, resistencia, bobina, condensador e transformador
TEMA 3. ELEMENTOS DE CIRCUÍTOS.	Elementos reais. Fontes, resistencia, bobina e condensador.
TEMA 4. ASOCIACIÓN DE ELEMENTOS.	Asociación serie e paralelo, estrela e triángulo
TEMA 5. FORMAS DE ONDA.	Valores característicos das funcións senoidais. Concepto de fasor
TEMA 6. TEOREMAS.	Substitución, superposición, Thevenin e Norton.
TEMA 7. METODOS SISTEMÁTICOS DE ANÁLISE	Nós e mallas
TEMA 8. RÉXIME ESTACIONARIO SENOIDAL.	Comportamento dos elementos en corrente alterna. Combinacións de elementos.
TEMA 9. POTENCIA E ENERXÍA EN RÉXIME ESTACIONARIO SENOIDAL.	Potencias: complexa, aparente, activa, reactiva. Teorema de Boucherot.
TEMA 10. SISTEMAS TRIFÁSICOS EQUILIBRADOS.	Valores de liña e fase. Redución ao monofásico equivalente. Potencia.
TEMA 11. TRANSFORMADORES MONOFÁSICOS E TRIFÁSICOS.	Constitución, circuíto equivalente, índice horario.
TEMA 12. MÁQUINAS ASÍNCRONAS.	Constitución. Xeración do campo xiratorio.
TEMA 13. MÁQUINAS ASÍNCRONAS.	Circuíto equivalente
TEMA 14. MÁQUINAS ASÍNCRONAS.	Curvas características
TEMA 15. MÁQUINAS ASÍNCRONAS.	Manobras.
TEMA 16. MÁQUINAS DE ALTERNA MONOFÁSICAS	Constitución. Principio de funcionamento. Aplicacións.
TEMA 17. MÁQUINAS SÍNCRONAS.	Constitución. Funcionamento en baleiro e en carga. Sincronización.
TEMA 18. MÁQUINAS DE CORRENTE CONTINUA.	Constitución. Xeneralidades. Curvas características.
PRÁCTICAS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Descrición do laboratorio. Medidas en circuitos eléctricos. Automatismos básicos. Seguridade Eléctrica. 2. Asociacións de elementos. Equivalencia estrela-triángulo. 3. Formas de onda senoidais. Utilización do osciloscopio. Desfasamentos entre tensión e intensidade en resistencias, bobinas e condensadores. 4. Determinación experimental do equivalente Thévenin dunha fonte real de tensión. Impedancias en c.a. de elementos simples e de combinacións de elementos. 5. Medida de potencias en circuitos de c.a. monofásicos. 6. Sistema trifásico equilibrado. Comparación de valores de liña e fase. Circuito monofásico equivalente. Potencia en cargas trifásicas. 7. Transformadores. Constitución e determinación mediante ensaios do circuíto equivalente de transformadores monofásicos e trifásicos. Índice horario de transformadores trifásicos. 8. Ensaio na Máquina asíncrona. Determinación do circuíto equivalente. Arranque estrela-triángulo. 9. Máquina de corrente continua. Constitución e principio de funcionamento.

Planificación docente

	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	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.

Avaliación			
	Description	Qualification	Evaluated Competences
Lección maxistral	<p>Avaliarase o nivel de seguimento por parte do alumnado dos contidos da materia.</p> <p>A este efecto desenvolveranse durante o curso polo menos dúas probas curtas a realizar descontando o tempo do dedicado ás clases de aula. Tentarase no posible realizar as probas dentro do horario habitual de clase, con todo o profesor/a pode considerar conveniente realizar a proba noutro horario, previamente anunciado, sempre que non coincida con clases teoría/prácticas do mesmo curso e titulación, e que conte con permiso da Dirección do Centro. Cada proba constará dun conxunto de pequenos exercicios para os cales cada alumno/a proporá unha resposta, se é correcta conta como un acerto e se é errónea ou se deixa en branco non puntúa, cada proba valórase entre 0 e 10 puntos.</p> <p>A avaliación das probas curtas é a media aritmética das puntuacións obtidas, está comprendida entre 0 e 10.</p> <p>A primeira desas probas comprende ata o tema 6 incluído e a segunda ata o tema 10 incluído</p> <p>O alumnado coas probas curtas aprobadas e cun valor medio igual ou superior a 6,5 puntos sobre 10 pode, se o desexa, deixar de realizar os exercicios 1 e 2 do exame xeral, nese caso a cualificación deses exercicios será a correspondente ás das probas curtas. En caso de decidir realizar os exercicios liberados a nota a considerar será a mellor delas.</p> <p>NOTA: o indicado en o párrafo anterior refírese en exclusiva a as probas curtas realizadas durante o período de clases pero non é de aplicación en ningún outro caso.</p>	25	CG3 CE10 CT1 CT2 CT10 CT16
Exame de preguntas de desenvolvemento teóricas como exercicios de aplicación	<p>Realizarase un exame xeral (que poden incluír tanto cuestións como exercicios de aplicación) con dúas seccións de tres preguntas cada unha, a primeira sección corresponde aos contidos de teoría de circuítos e a segunda aos 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.</p>	65	CG3 CE10 CT1 CT2 CT6 CT10 CT14 CT16
Informe de prácticas	<p>Valorarase positivamente a realización das prácticas e a resolución dun cuestionario referido á montaxe, resultados obtidos e interpretación dos mesmos.</p> <p>A realización de cada práctica e resolución do cuestionario valorarase entre 0 e 10 puntos</p> <p>A avaliación do conxunto de prácticas é a media aritmética das puntuacións obtidas, está comprendida entre 0 e 10.</p>	10	CG3 CE10 CT1 CT2 CT6 CT10 CT14 CT16 CT17 CT19

Other comments and July evaluation

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

$$\text{Nota} = 0,25 \times \text{Pruebas curtas} + 0,1 \times \text{Prácticas} + 0,65 \times \text{Examen}$$

Se como resultado da 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 final, a nota máxima será de 4,5 puntos.

Tanto a realización do test, como a asistencia ás prácticas e entrega dos cuestionarios das mesmas, son actividades de avaliación continua, valorándose a primeira con ata 2,5 puntos e a segunda con ata 1 punto na cualificación final.

O profesorado desta materia considera xustifico que o alumnado poida presentarse a un exame final tendo opcións de aspirar á máxima cualificación posible, por tanto aqueles alumnos que desexen mellorar a cualificación correspondente á avaliación continua poderán presentarse a un exame adicional a continuación do exame xeral, no que se incluírán preguntas relativas aos contidos da docencia tanto de aula como de laboratorio, avaliable entre 0 e 10 puntos, e que poderá supor ata un 35% da cualificación final co mesmo reparto que se outorga na avaliación continua, nese exame adicional pódese recuperar unha das partes ou ambas. En caso de realizalo a cualificación que se terá en conta para valorar as actividades de avaliación continua será a do exame adicional.

O alumno que desexe renunciar ás actividades correspondentes á avaliación continua dispón dun prazo para facelo, nese caso a cualificación máxima a que se pode aspirar co exame final é de 6,5 puntos sobre 10, con todo pode aumentar a súa cualificación realizando o exame adicional comentado no parágrafo anterior.

Para a segunda oportunidade de Xuño - Xullo mantense a última cualificación na avaliación continua obtida durante o propio curso, é dicir, ou ben a obtida polas actividades regulares ou a do exame adicional se se realizou, sen prexuízo de que, do mesmo xeito que na primeira oportunidade de Decembro - Xaneiro, poida ser superada pola realización do exame adicional que se propoña a ese efecto. A cualificación que se terá en conta para valorar as actividades de avaliación continua será a da última nota alcanzada.

A condición de Non Presentado se reserva en exclusiva ao alumnado do cal non consta ningunha cualificación durante o curso, é dicir, que non realizase ningunha proba curta nin práctica de laboratorio nin se presentou ao exame xeral. O feito de non presentarse ao exame final non supón a consideración de NP se xa se ten unha cualificación nas actividades de avaliación continua durante o curso, neste caso a nota final é a que corresponde á avaliación continua.

Cada nova matrícula na materia supón unha posta a cero das cualificacións nas actividades de avaliación continua obtida en cursos anteriores.

O sistema de avaliación trata de incentivar o traballo continuado ao longo do curso rebaixando o peso do exame final na cualificación. En concreto se se cumpre a condición das probas curtas aprobadas e unha nota media nelas igual ou superior a 6,5 puntos o peso que toman ditas probas na cualificación final é superior ao 25% dado que ditas probas tamén contan na puntuación do exame final

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 o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar 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. y otros, Apuntes F. Electrotecnia, FAITIC

Suárez Creo J. y otros, Problemas Resueltos de F. Electrotecnia, FAITIC

Complementary Bibliography

Jesús Fraile Mora, Circuitos Eléctricos, 2015, Prentice-Hall

V. M. Parra, A. Pérez, A. Pastor, J. Ortega, TEORÍA DE CIRCUITOS, 1985, Universidad Nacional de Educación a Distancia

P. Sánchez Barrios y otros, TEORIA DE CIRCUITOS. Problemas y pruebas objetivas, Editorial: Prentice Hall

Suarez Creo J. y Miranda Blanco B.N., MÁQUINAS ELÉCTRICAS. FUNCIONAMIENTO EN RÉGIMEN PERMANENTE, 4º Ed. 2006, Editorial Tórculo

Jesús Fraile Mora, Máquinas eléctricas, 2015, Ibergarceta Publicaciones S.L

Jesús Fraile Mora, Problemas resueltos de máquinas eléctricas, 2015, Garceta

Müller-Schwarz, FUNDAMENTOS DE LA ELECTROTECNIA, Editorial: Dossat.

Enrique Ras, TEORÍA DE CIRCUITOS: FUNDAMENTOS, Editorial Marcombo.

REGLAMENTO ELECTROTECNICO DE BAJA TENSIÓN.,

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 cursar as materias de Física de primeiro curso.

Para matricularse nesta materia é conveniente superar ou ben estar matriculado de todas as materias dos cursos inferiores ao curso en que está situado esta materia.

a información necesaria para o alumnado estará dispoñible na plataforma TEMA

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	Fernández Vilán, Ángel Manuel Collazo Rodríguez, Joaquín Baltasar			
Lecturers	Collazo Rodríguez, Joaquín Baltasar Fernández Vilán, Ángel Manuel			
E-mail	joaquincollazo@uvigo.es avilan@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			
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	Typology
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.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer • Saber estar / ser
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.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer • Saber estar / ser
CE13 CE13 Coñecemento dos principios de teoría de máquinas e mecanismos.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer • Saber estar / ser
CT2 CT2 Resolución de problemas.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer • Saber estar / ser
CT3 CT3 Comunicación oral e escrita de coñecementos.	
CT6 CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer • Saber estar / ser
CT9 CT9 Aplicar coñecementos.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer • Saber estar / ser
CT10 CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer • Saber estar / ser
CT16 CT16 Razoamento crítico.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer • Saber estar / ser
CT17 CT17 Traballo en equipo.	

Resultados de aprendizaxe

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

□ Coñecer os fundamentos básicos da Teoría de Máquinas e Mecanismos e a súa aplicación na Enxeñaría Industrial.	CG3 CG4 CE13
□ Coñecer, comprender, aplicar e practicar os conceptos relacionados coa Teoría de Máquina e Mecanismos	CT2 CT3
□ Coñecer e aplicar as técnicas análises *cinemático e dinámico de sistemas mecánicos.	CT6
□ Coñecer e utilizar eficazmente software de análise de mecanismos.	CT9 CT10 CT16 CT17

Contidos

Topic

Introdución á Teoría de *maquinas 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. Ecuacións de peche de circuíto.
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 *Leva.	Fundamentos xerais. *Levas Planas. Síntese de *levas.
Mecanismos de transmisión.	Fundamentos. Mecanismo de engrenaxes. Outros mecanismos.

Planificación docente

	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 CT3 CT6 CT9 CT10 CT16 CT17
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 CT3 CT6 CT9 CT10 CT16 CT17

Other comments and July 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 concédese a renuncia á avaliación continua deberá solicitar ao profesor a realización do exame desta parte.
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

Munir Khamashta, Problemas resueltos de cinemática de mecanismos planos, UPC, 1992

Munir Khamashta, Problemas resueltos de dinámica de mecanismos planos, UPC, 1992

Cardona, S. y Clos D., Teoría de Máquinas., UPC, 2001

Complementary Bibliography

García Prada, J.C. Castejón, C., Rubio, H., Problemas resueltos de Teoría de Máquinas y mecanismos, THOMSON, 2007

Calero Pérez, R. y Carta González, J.A., Fundamentos de mecanismos y máquinas para ingenieros, McGraw-Hill, 1999

Shigley, J.E.; Uicker J.J. Jr., Teoría de Máquinas y Mecanismos, McGraw-Hill, 1988

Hernández A, Cinemática de mecanismos: Análisis y diseño, SÍNTESIS, 2004
Lamadrid Martínez, A.; Corral Sáiz, A., Cinemática y Dinámica de Máquinas, E.T.S.I.I.T, 1969
Mabie, Reinholtz, Mecanismos y dinámica de maquinaria, Limusa-wiley, 2001
Nieto, j., Síntesis de Mecanismos, AC, 1978
Erdman, A.G.; Sandor, G.N., Diseño de Mecanismos Análisis y síntesis, PRENTICE HALL, 1998
Simon A.; Bataller A; Guerra .J.; Ortiz, A.; Cabrera, J.A., Fundamentos de teoría de Máquinas, BELLISCO, 2000
Kozhevnikov SN, Mecanismos, Gustavo Gili, 1981

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.

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	Fenollera Bolívar, María Inmaculada Diéguez Quintas, José Luís			
Lecturers	Diéguez Quintas, José Luís Fenollera Bolívar, María Inmaculada			
E-mail	mfenollera@uvigo.es jdieguez@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			

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	Typology
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.	• saber
CE15 CE15 Coñecementos básicos dos sistemas de produción e fabricación.	• saber
CT1 CT1 Análise e síntese.	
CT2 CT2 Resolución de problemas.	• saber facer
CT3 CT3 Comunicación oral e escrita de coñecementos.	
CT8 CT8 Toma de decisións.	• saber facer
CT9 CT9 Aplicar coñecementos.	• saber facer
CT10 CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.	• saber facer
CT16 CT16 Razoamento crítico.	
CT17 CT17 Traballo en equipo.	• saber facer
	• Saber estar / ser
CT20 CT20 Capacidade para comunicarse con persoas non expertas na materia.	• saber facer
	• Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe

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

Coñecer a base tecnolóxica e aspectos básicos dos procesos de fabricación	CE15 CT2 CT3 CT9 CT10 CT16 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 CT1 CT2 CT3 CT8 CT17
Desenvolver habilidades para a fabricación de conxuntos e elementos en contornas *CAD/*CAM	CG3 CE15 CT2 CT8 CT9 CT16 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. Clasificación 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.

<p>UNIDADE DIDÁCTICA 3. PROCESOS DE CONFORMADO POR ARRANQUE DE MATERIAL</p>	<p>Lección 5. INTRODUCCIÓN Ao CONFORMADO POR ARRANQUE DE MATERIAL. Introducción. 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.</p>
	<p>Lección 6. *TORNEADO: OPERACIÓNS, *MAQUINAS E *UTILLAJE. Introducción. Principais operacións en torno. A máquina-ferramenta: o torno. Partes principais do torno. Montaxe ou *sujeción de pezas. Ferramentas típicas do torno. *Tornos especiais.</p>
	<p>Lección 7. *FRESADO: OPERACIÓNS, MÁQUINAS E *UTILLAJE. Introducción. 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.</p>
	<p>Lección 8. MECANIZADO DE BURACOS E CON MOVEMENTO PRINCIPAL *RECTILÍNEO: OPERACIÓNS, MÁQUINAS E *UTILLAJE. Introducción ás operacións de mecanizado de buracos. *Taladradoras. *Mandrinadoras. Características xerais dos procesos de mecanizado con movemento principal *rectilíneo. *Limadora. *Mortajadora. *Cepilladora. *Brochadora. Serras.</p>
	<p>Lección 9. CONFORMADO CON *ABRASIVOS: OPERACIÓNS, MÁQUINAS E *UTILLAJE. Introducción ás operacións de mecanizado de buracos. Muelas *abrasivas. Operación de rectificación. Tipos de *rectificadoras. *Honeado. *Lapeado. Pulido. *Bruñido. *Superacabado</p>
	<p>Lección 10. PROCESOS DE MECANIZADO NON CONVENCIONAIS. Introducción. 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.</p>
<p>UNIDADE DIDÁCTICA 4. AUTOMATIZACIÓN E XESTIÓN DOS PROCESOS DE FABRICACIÓN.</p>	<p>Lección 11. CONTROL NUMÉRICO DE MÁQUINAS FERRAMENTA. Introducción. 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.</p>

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 docente

	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
Outras	0	47.5	47.5

*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	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 Competencess

Exame de preguntas obxectivas	<p>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.</p>	60	CG3 CE15 CT1 CT3 CT8 CT9 CT10 CT16
Práctica de laboratorio	<p>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.</p> <p>PROBA TIPO *C (avaliación continua -10% nota final-): Unha proba escrita ou traballo a propor polo profesor ao longo do cuadrimestre. 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.</p> <p>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.</p>	40	CE15 CT2 CT8 CT9 CT10 CT16 CT17 CT20

Other comments and July 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 fabricaci3n mec3nica,
Alting, L., Procesos para ingenieria de manufactura,
De Garmo; Black; Kohser, Materiales y procesos de fabricaci3n,
Kalpakjian, Serope, Manufactura, ingenieria y tecnologa,
Lasheras, J.M., Tecnologia mec3nica y metrotecnica,

Recomendaciones**Subjects that are recommended to be taken simultaneously**

Ciencia e tecnologa 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 est3 emplazada esta materia.

En caso de discrepancias, prevalecer3 la versi3n en castellano de esta gua.:(Gateway Time-out:<http://tradutorsw.uvigo.es/trad-docx/web/translate-string.php?wsdl>)

IDENTIFYING DATA**Tecnoloxía medioambiental**

Subject	Tecnoloxía medioambiental			
Code	V12G340V01306			
Study programme	Grao en Enxeñaría en Organización Industrial			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	6	Mandatory	3	1c
Teaching language	Castelán Galego			
Department	Enxeñaría química			
Coordinator	Álvarez da Costa, Estrella			
Lecturers	Álvarez da Costa, Estrella Moldes Menduíña, Ana Belén Yañez Díaz, Maria Remedios			
E-mail	ealvarez@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es			
General description	Materia que pertence ó Bloque de "Materias Comúns da Rama Industrial" e que se imparte en tódolos Graos de Enxeñaría Industrial.			

Obxectivo da materia: Comprender e assimilar os coñecementos básicos sobre as técnicas e procedementos de tratamento e xestión de residuos, efluentes residuais industriais, augas residuais e emisións contaminantes á atmosfera. Inclúense os conceptos de prevención da contaminación e sustentabilidade.

Competencias

Code	Typology
CG7 CG 7. Capacidade de analizar e valorar o impacto social e ambiental das solucións técnicas.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer
CE16 CE16 Coñecementos básicos e aplicación de tecnoloxías ambientais e sustentabilidade.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer
CT1 CT1 Análise e síntese.	<ul style="list-style-type: none"> • saber facer
CT2 CT2 Resolución de problemas.	<ul style="list-style-type: none"> • saber facer
CT3 CT3 Comunicación oral e escrita de coñecementos.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer
CT9 CT9 Aplicar coñecementos.	<ul style="list-style-type: none"> • saber facer
CT10 CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.	<ul style="list-style-type: none"> • Saber estar / ser
CT12 CT12 Habilidades de investigación.	<ul style="list-style-type: none"> • saber facer
CT17 CT17 Traballo en equipo.	<ul style="list-style-type: none"> • Saber estar / ser
CT19 CT19 Sostibilidade e compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable e eficiente dos recursos.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer

Resultados de aprendizaxe

Learning outcomes	Competences
Coñece-la tecnoloxía existente para o control e tratamento de emisións gasosas contaminantes	CE16 CT2 CT3 CT10 CT19
Coñece-los procesos básicos para o acondicionamento do auga e para o tratamento das augas residuais	CE16 CT2 CT3 CT10 CT19
Coñece-lo funcionamento das estacións depuradoras das augas residuais	CE16 CT2 CT3 CT10
Coñece-lo proceso integrado de tratamento de residuos industriais	CE16 CT2 CT3 CT10 CT19

Coñecer e saber aplicar as diferentes ferramentas de prevención da contaminación industrial	CE16 CT1 CT2 CT3 CT9 CT10 CT12 CT17 CT19
Capacidade de analizar e avaliar o impacto social e medioambiental das solucións técnicas.	CG7 CT1 CT3 CT9 CT10 CT17 CT19

Contidos

Topic	
TEMA 1: Introducción á tecnoloxía medioambiental.	1. Economía do ciclo de materiais. 2. Introducción ás mellores técnicas dispoñibles (MTD, BAT).
TEMA 2: Xestión de residuos e efluentes.	1. Xeración de residuos: Tipos e clasificación. 2. Codificación de residuos. 3. Xestión de residuos urbanos. 4. Xestión de residuos industriais. Centro de tratamento de residuos industriais (CTRI). 5. Lexislación e normativa.
TEMA 3: Tratamento de residuos.	1. Valorización. 2. Tratamentos físico-químicos. 3. Tratamentos biolóxicos. 4. Tratamentos térmicos. 5. Xestión de vertedoiros. 6. Técnicas de tratamento de chans contaminados.
TEMA 4: Tratamento de augas industriais e urbanas.	1. Características das augas residuais urbanas e industriais. 2. Estacións depuradoras de augas urbanas e industriais (EDAR). 3. Tratamento de lodos. 4. Depuración e reutilización de augas. 5. Lexislación e normativa.
TEMA 5: Contaminación atmosférica.	1. Tipos e orixe dos contaminantes atmosféricos. 2. Dispersión de contaminantes na atmosfera. 3. Efectos da contaminación atmosférica. 4. Tratamento de emisións contaminantes. 5. Lexislación e normativa.
TEMA 6: Sustentabilidade e impacto ambiental.	1. Desenvolvemento sostible. 2. Economía e análise do ciclo de vida. 3. Pegada ecolóxica e pegada de carbono. 4. Introducción ás técnicas de avaliación do impacto ambiental.
Práctica 1: Codificación de residuos.	
Práctica 2: Preparación de carbón activo inmovilizado para o seu emprego como adsorbente.	
Práctica 3: Eliminación de contaminantes mediante adsorción con carbón activo inmovilizado.	
Práctica 4: Eliminación de contaminantes mediante extracción con disolventes.	
Práctica 5: Coagulación-floculación: Establecemento das condicións óptimas de traballo.	
Práctica 6: Simulación de determinadas etapas dunha EDAR.	

Planificación docente

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	26	52	78
Resolución de problemas	11	22	33

Prácticas de laboratorio	12	12	24
Probas de resposta curta	2	4	6
Informe de prácticas	0	6	6
Outras	0	3	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 no aula dos conceptos e procedementos chave para a aprendizaxe dos contidos do temario.
Resolución de problemas	Resolución de casos e exercicios coa axuda do profesor e de forma autónoma.
Prácticas de laboratorio	Aplicación dos coñecementos adquiridos á resolución de problemas de tecnoloxía ambiental, empregando os equipos e medios dispoñibles no laboratorio/aula informática.

Atención personalizada

Methodologies	Description
Prácticas de laboratorio	
Lección maxistral	
Resolución de problemas	

Avaliación

	Description	Qualification	Evaluated Competences
Probas de resposta curta	<p>Todos aqueles exercicios, seminarios, casos prácticos e probas teórico/prácticas que se fagan e entreguen ó profesor ó longo do curso, relacionadas cos conceptos e contidos do temario.</p> <p>Ó longo do cuadrimestre faranse varias probas.</p> <p>As competencias CG7 e CE16 avalianse en base ás respostas do alumno ás cuestións de teoría plantexadas.</p> <p>As competencias CT2, CT10 e CT12 avalianse en base á resolución, por parte do alumno, de problemas de Tecnoloxía Medioambiental, sexa de xeito autónomo ou presencial, para o cal precisa buscar información adicional á aportada no aula.</p> <p>A competencia CT3 avalíase en ámbalas dúas partes, xa que os dous exames son escritos, en base á claridade e concreción das respostas.</p>	30	CG7 CE16 CT2 CT3 CT10 CT12
Informe de prácticas	<p>Informe detallado sobre cada unha das prácticas feitas, no que se incluírán os resultados acadados e a análise dos mesmos.</p> <p>As competencias CG7, CE16, CT1, CT3, CT9 e CT10 avalíanse en base á calidade do informe escrito feito, de xeito autónomo, polo alumno ó remate de cada práctica. Valorarase a redacción, estrutura e presentación do mesmo, a análise e tratamento de resultados feito, así como as conclusións acadadas.</p> <p>As competencias CT12 e CT17 avalíanse en base ó traballo feito no laboratorio, onde as prácticas fanse en grupos de 2 alumnos, e no transcurso do cal o alumno desenvolve habilidades de investigación no campo da Tecnoloxía Medioambiental. Ademais, o informe de prácticas débese elaborar e presentar en grupo.</p>	10	CG7 CE16 CT1 CT3 CT9 CT10 CT12 CT17 CT19

Outras	"Exame final" formado por problemas e cuestións teóricas relacionadas co temario da materia.	60	CG7 CE16 CT1 CT2 CT3 CT9 CT10
	As competencias CG7 e CE16 avalíanse no exame de teoría, en base ás respostas do alumno ás cuestións plantexadas.		
	As competencias CT2 e CT9 avalíanse no exame de problemas, en base á resolución por parte do alumno de varios problemas de Tecnoloxía Medioambiental, para o cal precisará aplica-los coñecementos adquiridos na materia.		
	As competencias CT1, CT3 e CT10 avalíanse en ámbalas dúas partes pois, os dous exames son escritos e esixen capacidade de análise e síntese por parte do alumno.		

Other comments and July evaluation

Avaliación:

Un/unha alumno/a que "*non renuncie oficialmente á avaliación continua*", estará suspenso/a si non acada unha **NOTA MÍNIMA de 4,0 ptos** (sobre 10) **en cada unha das partes do "exame final"**, é dicir, tanto en teoría como en problemas. De supera-la nota mínima en ámbalas dúas partes do "exame final", dito/a alumno/a aprobará a materia se a súa **calificación final é $\geq 5,0$** , é dicir, se a suma das calificacións obtidas nas "prácticas", nas "probos de resposta curta" e no "exame final" é $\geq 5,0$.

Un/unha alumno/a que "*renuncie oficialmente á avaliación continua*", fará un "exame final" de teoría e problemas que valerá o 90% da nota final, e un exame de prácticas que valerá o 10% da nota final. En calquera caso, para aproba-la materia, o alumno debe acadar o 50% da nota máxima en cada unha das partes que constitúen a materia, é dicir, teoría, problemas e prácticas.

Segunda convocatoria:

Na segunda convocatoria aplicaranse os mesmos criterios.

En relación co exame de Xullo, manterase a cualificación das "probos de resposta curta" feitas e das prácticas, polo que os alumnos so deberán face-lo "exame final".

No caso en que, na 1ª convocatoria, un alumno suspendese unha das partes do "exame final" (teoría ou problemas) e aprobese a outra parte cunha nota ≥ 6 , no exame de Xullo soamente terá que repeti-la parte suspensa.

Compromiso ético:

Espérase que o alumno presente un comportamento ético axeitado. No caso de detectar un comportamento "non ético" (copia, plaxio, emprego de dispositivos electrónicos non autorizados, etc.) considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para supera-la materia. Nese caso a cualificación global no presente curso académico será de SUSPENSO (0,0 puntos).

Non se permitirá o emprego de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación, agás autorización expresa. O feito de introducir un dispositivo electrónico non autorizado no aula de exame será considerado motivo de non superación da materia no presente curso académico, e a cualificación global será de SUSPENSO (0,0 ptos).

Bibliografía. Fontes de información

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,

Metcalfe & 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,

Recomendacións

Subjects that it is recommended to have taken before

Física: Física I/V12G360V01102

Física: Física II/V12G360V01202

Química: Química/V12G380V01205

Other comments

Recomendacións:

Para matricularse nesta materia é necesario ter superado ou ben estar matriculado de tódalas materias dos cursos inferiores ao curso no que está emprazada esta materia

IDENTIFYING DATA				
Oficina técnica				
Subject	Oficina técnica			
Code	V12G340V01307			
Study programme	Grao en Enxeñaría en Organización Industrial			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	6	Mandatory	4	1c
Teaching language	Castelán			
Department	Deseño na enxeñaría			
Coordinator	Alonso Rodríguez, José Antonio Cerqueiro Pequeño, Jorge			
Lecturers	Alonso Rodríguez, José Antonio Cerqueiro Pequeño, Jorge			
E-mail	jcerquei@uvigo.es jaalonso@uvigo.es			
Web	http://http://webs.uvigo.es/oficinatecnica/			
General description	<p>Esta materia ten como visión e como misión achegar ao alumno á súa vida profesional posterior a través do coñecemento, manexo e aplicación de metodoloxías, técnicas e ferramentas orientadas á elaboración, organización e xestión de proxectos e outros documentos técnicos.</p> <p>Empregábase un enfoque práctico dos temas, buscando a integración dos coñecementos adquiridos ao longo da carreira de face á súa aplicación ao desenvolvemento da metodoloxía, organización e xestión de traballos técnicos, como verdadeira esencia da profesión de enxeñeiro no marco das súas atribucións e campos de actividade.</p> <p>Promoverase o desenvolvemento das competencias da materia por medio dunha aproximación teórico-práctica, na que os contidos expostos de modo teórico desenvólvanse por medio da realización de actividades prácticas e traballos de aplicación orientados á realidade industrial da profesión, asimilando o emprego áxil e preciso da distinta normativa de aplicación e das boas prácticas establecidas.</p> <p>Dada a variedade que se produce no espectro de saídas profesionais, o programa académico posúe unha parte de contidos xerais a todos os Enxeñeiros Industriais, no que se trata de transmitir aqueles aspectos que reforcen a *pluridisciplinaridade e posúe outra parte máis específica da especialidade, que fai referencia a aspectos metodolóxicos ou normativos dese campo.</p> <p>Así mesmo a estratexia empregada permite expor ao alumno as alternativas profesionais que se lle abren, desde o exercicio profesional libre (*peritaciones, ditames, informes, proxectos, etc.), ata a súa inmersión nunha pequena / mediana oficina técnica máis orientada a instalacións ou mesmo ao deseño de produto.</p>			

Competencias		
Code		Typology
CG1	CG 1. Coñecer e aplicar coñecementos de ciencias e tecnoloxías básicas á práctica da enxeñaría industrial.	• saber • saber facer
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.	• saber • saber facer
CE18	CE18 Coñecementos e capacidades para organizar e xestionar proxectos. Coñecer a estrutura organizativa e as funcións dunha oficina de proxectos.	• saber • saber facer
CT2	CT2 Resolución de problemas.	• saber • saber facer
CT3	CT3 Comunicación oral e escrita de coñecementos.	• saber • saber facer
CT5	CT5 Xestión da información.	• saber • saber facer
CT7	CT7 Capacidade para organizar e planificar.	• saber • saber facer
CT8	CT8 Toma de decisións.	• saber • saber facer
CT9	CT9 Aplicar coñecementos.	• saber • saber facer
CT10	CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.	• saber • saber facer
CT12	CT12 Habilidades de investigación.	• saber facer
CT14	CT14 Creatividade.	• saber • saber facer
CT15	CT15 Obxectivación, identificación e organización.	• saber • saber facer

CT17 CT17 Traballo en equipo.

- saber
- saber facer

CT20 CT20 Capacidade para comunicarse con persoas non expertas na materia.

- saber
- saber facer

Resultados de aprendizaxe

Learning outcomes	Competences
*CT1 Análise e síntese.	CE18 CT3 CT5 CT9 CT10 CT17
*CT2 Resolución de problemas	CG1 CG2 CE18 CT3 CT5 CT7 CT8 CT10 CT12 CT15 CT17 CT20
*CT3 Comunicación oral e escrita de coñecementos en lingua propia	CG1 CG2 CT3 CT5 CT7 CT9 CT14 CT15 CT17
*CT5 Xestión da información	CG2 CE18 CT2 CT3 CT5 CT7 CT8 CT9 CT14 CT17 CT20
*CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo	CT3 CT5 CT7 CT14 CT17 CT20

Contidos

Topic	
Presentación	Presentación Guía Docente Metodoloxía de traballo. Grupos de traballo Fontes de información e comunicación: TEMA e outros Coñecementos e aplicacións informáticas para a materia.
Oficina Técnica	ntroducción Funcións. Organización de o traballo. Técnicas de Traballo en equipo. Integración con os sistemas dá empresa. Kanban. Toma de decisións mediante ponderación de criterios. Comunicación.

Ciclo de vida de un proxecto	Inicio. Diagrama de bloques funcional e a súa descrición. Definición global de o proxecto. Viabilidade legal. (PGOM e lexislación medioambiental) Fase II. Alcance e obxectivos. Fase III. Realización de o proxecto. Fase IV. Peche permisos certificacións en o proxecto
Proxecto industrial. Memoria	Estructura e índice de la memoria. Objetivo y alcance. Datos identificativos. Legislación del proyecto. Descripción de bloques funcional, actividad. Aplicación de la legislación. Conclusiones actividad
Proxecto industrial. Documentos técnicos.	Proxecto: Concepto, clasificación, estrutura, Documentos de o proxecto: Índice, memoria, planos. Pliegos de condicións, orzamento, estudos con entidade propia.
Proxecto industrial. Planos	Estructura e índice de los planos. Tipoloxía de representación: dimensión e relación. Bloque de títulos. Tamaños e escalas. Plegado. Exemplo; planos de distribución. Exemplo: planos de instalacións. Esquemas de principio. Lenda de simboloxía.
Orzamento e planificación	Medición valoración económica Teoría de xestión e planificación de proxectos. Metodoloxías áxiles, Gantt, CPM e PERT
Elementos básicos de construción	Cimentación. Elementos estruturales. Recubrimientos. Carpinterías. Cuberta. Acabados. Solera e solado. Exemplos.
Metodoloxía de deseño de instalacións	Tipos de instalacións. Determinación de cargas. Elementos de alimentación das cargas. Elementos de actuación control e seguridade. Planos de instalacións e esquemas de principio.
Pliegos de Condicións.	Tipos. Administrativo Técnicas Facultativas Licitación e contratación de proxectos.
Informe.	Documentos técnicos Informe: Concepto, clasificación, estrutura.
Lexislación	Ordenamiento lexislativo Interpretación dá lexislación técnica Lexislación técnica xenerica aplicada a especialidade
Estudos con entidade propia	Estudos relativos ao cumprimento da lexislación de riscos laborais. Estudos relativos ao cumprimento da lexislación de xestión de residuos. Outros estudos.
Actividade profesional	Profesións reguladas Exercicio libre da profesión Exercicio da profesión por conta allea. Exercicio da profesión na administración pública Dirección facultativa Responsabilidade civil e profesional Colexios e asociacións profesionais.
Propiedade industrial.	Innovación tecnolóxica e propiedade industrial. Patentes e modelos de utilidade.

Planificación docente

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Actividades introductorias	2	1	3
Lección maxistral	12	24	36
Presentación	2	4	6
Traballo tutelado	2	6	8
Aprendizaxe baseado en problemas	12	24	36
Resolución de problemas	6	6	12
Prácticas en aulas informáticas	4	4	8
Aprendizaxe baseado en problemas	8	24	32
Eventos científicos	1	4	5
Exame de preguntas obxectivas	0.5	1.5	2
Probas de resposta curta	0.5	1.5	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
Actividades introductorias	Presentátese a materia, información dos contidos da mesma, metodoloxías que se van a aplicar, traballos a realizar na asignatura e forma de avaliación. Así mesmo realizásense dinámicas na clase para fomentar a interrelación no alunado.
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.
Presentación	Expoñeráse por parte dos alumnos, ben individualmente, ben en grupo, diante do profesor e do resto da clase, contidos da materia, resultados de traballos realizados, etc.
Traballo tutelado	Elaborar un informe técnico relativo a calquera cuestión relacionada coa Enxeñería Industrial, coa calidade e o rigor que se espera dun Enxeñeiro Industrial.
Aprendizaxe baseado en problemas	Realizátese un traballo aplicando a metodoloxía de "Aprendizaxe Baseada en Proxectos- ABP". Realización dun proxecto de ingeniería, traballando cun equipo aberto. Farase fincapé na aplicación de ferramentas e coñecementos de ingeniería industrial para crear solucións de ingeniería para as necesidades reais dunha industria.
Resolución de problemas	O alumno debe desenvolver as solucións axeitadas ou correctas a os exercicios plantexados que se basean na teoría impartida. Realizásense aplicando fórmulas, algoritmos ou procedementos de transformación dá información dispoñible. Será necesaria a interpretación dos resultados.
Prácticas en aulas informáticas	Actividades de aplicación dos coñecementos nun contexto determinado, e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais en relación coa materia, a través das TIC.
Aprendizaxe baseado en problemas	Creátese un grupo interdisciplinar con alumnos doutras asignaturas e grados. Este grupo, aplicando a metodoloxía "design thinking" suscitase un traballo de implantación e/ou mellora sobre unha actividade concreta.
Eventos científicos	Para presentar as ideas desenvolvidas polos alumnos nos grupos colaborativos se organiza una presentación en formato congreso. Esta será pública y con difusión en diferentes medios de comunicación.

Atención personalizada

Methodologies	Description
Traballo tutelado	O estudante, de maneira individual, elabora un informe técnico, ou documento similar, sobre un tema proposto polo profesor. Debera buscar información, documentación, sacar as conclusións pertinentes e presentar o traballo de xeito correcto, acorde ás instrucións proporcionadas. As titorías serán individuais. Aclarásense as dúbidas do alumno e axudáseselle na organización e planificación do traballo. Pódense realizar titorías en pequeno grupo. reunindo a alumnos co mesmo problema, para unha mellor eficacia.
Aprendizaxe baseado en problemas	O estudante realizara un proxecto de ingeniería, traballando cun equipo aberto. Farase fincapé na aplicación de ferramentas e coñecementos de ingeniería industrial para crear solucións de ingeniería para as necesidades reais dunha industria. Faranse titorías de grupo co profesor para aclarar dúbidas e para o seguimento do traballo.
Eventos científicos	Traballase cos diferentes grupos de alumnos para axudarlles a preparar a exposición pública do seu traballo. Realízase varios ensaios con eles e orientáselles para conseguir unha presentación eficaz.

Avaliación

	Description	Qualification	Evaluated	Competences
Traballo tutelado	Elaborar un informe técnico relativo a calquera cuestión relacionada coa Enxeñería Industrial, coa calidade e o rigor que se espera dun Enxeñeiro Industrial. Publicárase rubrica de avaliación na palaforma TEMA da asignatura.	10		CG1 CT3 CT5 CT7 CT8 CT9 CT10 CT12 CT15 CT20

Aprendizaxe baseado en problemas	Realización dun traballo en grupo interdisciplinar, con alumnos doutras asignaturas e grados. Este grupo, aplicando a metodoloxía "design thinking" fara un traballo de implantación e/ou mellora sobre unha actividade concreta.	15	CG1
	Publicárase rubrica de avaliación na palaforma TEMA da asignatura.		CG2 CT2 CT5 CT7 CT8 CT9 CT12 CT14 CT15 CT17 CT20
Eventos científicos	Presentación das ideas desenvolvidas polos alumnos nos grupos colaborativos. Esta actividade será publica y con difusión en diferentes medios de comunicación.	10	CT3 CT5 CT17 CT20
Presentación	Presentación breve dun tema concreto proposto polo profesor. A exposición realizácese en clase.	5	CT3 CT5 CT17 CT20
Aprendizaxe baseado en problemas	Realización dun proxecto de ingeniería, traballando cun equipo aberto. Farase fincapé na aplicación de ferramentas e coñecementos de ingeniería industrial para crear solucións de ingeniería para as necesidades reais dunha industria.	40	CG1
	Publicácese rubrica de avaliación na palaforma TEMA da asignatura.		CG2 CE18 CT2 CT3 CT5 CT7 CT8 CT9 CT15 CT17 CT20
Exame de preguntas obxectivas	Probas para avaliación das competencias adquiridas que inclúen preguntas pechadas con diferentes alternativas de resposta. Os alumnos seleccionan unha resposta entre un número limitado de posibilidades.	10	
Probas de resposta curta	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.	10	

Other comments and July evaluation

SISTEMA DE AVALIACIÓN:

=====

O sistema de avaliación por defecto é o sistema de avaliación continua.

O alumno que desexe acollerse a un sistema de avaliación non continua deberá solicitalo oficialmente, no prazo e modo establecido para iso, na E.E.I. Si o alumno non solicita e obtén o veredicto favorable da renuncia a avaliación continua, enténdese que esta no sistema de avaliación continua. O alumno que pense solicitar a renuncia de avaliación continua deberá notificarllo canto antes ao profesor. Recoméndase facelo a principio de curso, ou antes de comezar a docencia.

A avaliación realizáse en base a rubricas que se publican na palaforma TEMA da asignatura.

CRITERIOS DE SUPERACIÓN DA MATERIA MEDIANTE AVALIACIÓN CONTINUA:

=====

Para superar a asignatura mediante a avaliación continua débense cumprir, simultáneamente, dúas condicións:

- a) obter unha puntuación mínima de 4 sobre 10 en cada un dos apartados evaluables.
- b) obter unha nota media, ponderada segundo as porcentaxes indicadas anteriormente, mínima de 5 sobre 10.

Si un apartado esta suspenso, ou o alumno desexa mellorar a nota dun apartado, terá un máximo de dúas (2) oportunidades para facelo. Neste caso aplicácese, sobre a cualificación do apartado, un coeficiente corrector. A cualificación multiplicácese por 0,85, a primeira vez e por 0,75 a segunda vez. O prazo para ditas correccións será establecido polo profesor.

CRITERIOS DE SUPERACIÓN DA MATERIA MEDIANTE AVALIACIÓN NON CONTINUA:

=====

Os alumnos que opten por renunciar, oficialmente, á avaliación continua, deberán realizar un traballo tutelado polo profesor, consistente nun proxecto industrial ou similar, e unha proba de avaliación.

Para obter a cualificación acharase a media proporcional (60% teoría e 40% prácticas). E obrigatorio obter unha cualificación mínima de 4 puntos sobre 10 posibles en cada unha das partes.

Para superar a materia, a citada media deberá ser dun mínimo de 5 puntos sobre 10 posibles.

COMPROMISO ÉTICO:

=====

Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado.

Ao cursar a asignatura, o alumno, adquire un compromiso de traballo en equipo, colaboración e respecto aos compañeiros e ao profesorado.

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).

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

El profesor de la asignatura, Apuntes de Oficina Técnica, Plataforma de teledocencia, 2017, español

Cos Castillo, Manuel de, Teoría general del proyecto, Sintesis, 1995, español

Cos Castillo, Manuel de, Teoría general del proyecto II, Sintesis, 1997, español

Paso a paso con GanttProject, conectareducacion.educ.ar, 2016, español

Complementary Bibliography

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

Comité CTN 157 - PROYECTOS, UNE 157001:2014:Criterios generales para la elaboración formal de los documentos que constituyen un proyecto técnico, AENOR, 2014, español

Francisco Javier González, Manual para una eficiente dirección de proyectos y obras, FC Editorial, 2014, español

Jesús Rosanes Soto, CINCO PROYECTOS DE INGENIERIA ENERGETICA, Bellisco Ediciones, 2016, español

Jesús Rosanes Soto, CINCO PROYECTOS DE ORGANIZACION INDUSTRIAL, Bellisco Ediciones, 2016, español

ARENAS REINA, JOSE MANUEL, PRÁCTICAS Y PROBLEMAS DE OFICINA TÉCNICA, LA FABRICA, 2011, español

Antonio Martínez Gabarrón, Análisis y desarrollo de proyectos en la ingeniería alimentaria, ECU, 2011, español

Meyers, Diseño de instalaciones de manufactura y manejo de materiales, Prentice Hall, 2006, español

Project Management Institute, Guía de Los Fundamentos Para La Dirección de Proyectos (Guía del Pmbok), Quinta Edición, Pmbok#174, 2014,

Aprender AutoCad 2015 avanzado con 100 ejercicios prácticos, Marcombo, 2015, español

Montaño la Cruz, Fernando, Autocad 2017, Anaya Multimedia, 2016, español

Microsoft Project 2016, Cornellà de Llobregat, 2016, español

Microsoft Excel 2016, Cornellà de Llobregat, 2016, español

Recomendacións

Subjects that continue the syllabus

Traballo de Fin de Grao/V12G330V01991

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Xestión e mantemento de activos empresariais/V12G340V01922

Ferramentas de organización e xestión empresarial/V12G340V01921

Subjects that it is recommended to have taken before

Expresión gráfica: Expresión gráfica/V12G330V01101

Informática: Informática para a enxeñaría/V12G330V01203

Empresa: Introducción á xestión empresarial/V12G340V01201

Fundamentos de electrotecnia/V12G340V01303

Fundamentos de organización de empresas/V12G340V01405

Organización da produción/V12G340V01601

Other comments

Os alumnos que cursen simultaneamente a materia "Xestión e mantemento de activos empresariais/V12G340V01922" poderán facer algún traballo valido para ambas materias, dentro dun proxecto interno da E.E.I. de mellora de coordinación entre materias.

Precísase coñecementos básicos de informática, de sistemas de representación, normalización de Debuxo, normalización industrial e de construción.

Para a adquisición das competencias previstas nesta materia recoméndase a asistencia e participación activa en todas as actividades programadas e o uso das tutorías, especialmente aquelas referentes á revisión dos traballos.

O punto clave para superar a asignatura con éxito, é ?comprender? a materia e non tanto a súa ?memorización?. En caso de dúbidas ou cuestións, o estudante debe preguntar ao profesor ben en clase, en o horario de atención ao alumno ou ben telemáticamente.

Como regra xeral unha dúbida resolta evita cinco interrogantes no futuro.

Recoméndase ao alumnado a asistencia ás tutorías para a exposición de dúbidas.

Recoméndase a participación activa nos mecanismos de tutorización.

Para rematar, e con respecto a a asistencia, aínda que se fixan uns mínimos en teoría e práctica, recoméndase aos alumnos a asistencia a a totalidade das xornadas teóricas e prácticas da asignatura.

Materiais didácticos

=====

Precísase acceso a internet e as ferramentas ofimáticas habituais en enxeñaría.

A documentación será facilitada a través da plataforma TEMA e será ampliada e comentada nas clases presenciales e resto de actividades presenciales.

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	García Conde, Secundina			
Lecturers	García Conde, Secundina			
E-mail	segarcia@uvigo.es			
Web	http://segarcia@uvigo.es			
General description	<p>Nesta guía docente preséntase información relativa á materia Mecánica de Fluídos de 2º curso do grao en Enxeñaría en Organización Industrial para o curso 2017-2018, 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. -*Lubricación -Sistemas de calefacción e ventilación, calor e frío. -Deseño de sistemas de tubaxes. -Medios de transporte:transmisión. - *Aerodinámica de estruturas e edificios. 			

Competencias		
Code		Typology
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.	• saber facer
CG5	CG 5. Coñecemento para a realización de medicións, cálculos, valoracións, estudos, informes, plans de labores e outros traballos análogos.	• saber facer
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.	• saber facer
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 *tuberías e canles	CE8 CT2 CT9 CT10
- Entender os principios do movemento dun fluído.	CE8 CT2 CT9
- aplicación da teoría do movemento de fluídos	CE8 CT2 CT9

- 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 peza cuxo medio de traballo sexa un fluído. CT10

-Capacidade para manexar e deseñar medidores de magnitudes *físicas.

Contidos

Topic

INTRODUCCIÓN	1.1 Conceptos fundamentais 1.1.1 Tensión de *cortadura. Lei de Newton 1.2 Continuo 1.3 Viscosidade 1.3.1 Fluídos *newtonianos e non *newtonianos 1.4 Características dos fluxos 1.4.1 Clases de fluxos 1.4.1.1 Segundo condicións xeométricas 1.4.1.2 Segundo condicións *cinemáticas 1.4.1.3 Segundo condicións mecánicas de contorno 1.4.1.4 Segundo a *compresibilidade 1.5 Esforzos sobre un fluído 1.5.1 Magnitudes *tensoriales e *vectoriales 1.5.1.1 Forzas *volumétricas 1.5.1.2 Forzas superficiais 1.5.1.3 O *tensor de tensións. 1.5.1.4 Concepto de presión. Presión nun punto
2. FUNDAMENTOS DO MOVEMENTO DE FLUÍDOS	2.1 CAMPO DE VELOCIDADES 2.1.1 Enfoque *Euleriano e enfoque *Lagrangiano 2.1.2.*Tensor *gradiente de velocidade 2.2 *LINEAS DE CORRENTE 2.3 SISTEMAS E VOLUME DE CONTROL 2.4 INTEGRAIS ESTENDIDAS A *VOLUMENES FLUÍDOS 2.4.1 *Teorema do transporte de *Reynolds 2.5 ECUACIÓN DE CONTINUIDADE 2.5.1 Diversas expresións da ecuación de continuidade 2.5.2 Función de corrente 2.5.3 Fluxo *volumétrico ou caudal 2.6 ECUACIÓN DE CONSERVACIÓN DA CANTIDADE DE MOVEMENTO 2.6.1 Forma integral. Exemplos de aplicación 2.6.2 Ecuación de conservación do momento *cinético 2.6.3 Forma diferencial da E.*C.*C.M. 2.6.4 Ecuación de *Euler 2.6.5 Ecuación de *Bernouilli 2.7 LEI DE *NAVIER-*POISSON 2.7.1 Deformacións e esforzos nun fluído real 2.7.1.1 Relacións entre eles 2.7.1.2 Ecuación de *Navier-*Stokes 2.8 ECUACIÓN DA ENERXÍA 2.8.1 Forma integral 2.8.2 Forma diferencial 2.8.2.1 Ecuación da enerxía mecánica 2.8.2.2 Ecuación da enerxía interna. 2.8.3 Extensión do caso de traballos exteriores aplicados ao volume de control. Aplicación a máquinas hidráulicas

3. *ANALISIS *DIMENSIONAL E SEMELLANZA *FLUIDODINAMICA	3.1*INTRODUCCION 3.3 *TEOREMA *PI DE *BUCKINGHAN. APLICACIONES 3.4 GRUPOS ADIMENSIONAIS DE IMPORTANCIA NA MECÁNICA DE FLUÍDOS 3.4.1. Significado físico dos números *dimensionales 3.5 SEMELLANZA 3.5.1 Semellanza parcial 3.5.2 Efecto de escala
4. MOVEMENTO *LAMINAR CON VISCOSIDADE DOMINANTE	4.1 INTRODUCCIÓN 4.2.MOVEMENTO *LAMINAR PERMANENTE 4.2.1 Corrientes de *Hagen-*Poiseuille 4.2.2 En condutos de sección circular 4.2.3 Outras secciones 4.3 EFECTO DE LONXITUDE *FINITA DO TUBO 4.4 PERDA DE CARGA 4.4.1Coeficiente de fricción 4.5 ESTABILIDADE DE CORRENTE *LAMINAR
5. MOVEMENTO *TURBULENTO	5.1 INTRODUCCIÓN 5.2 PERDA DE CARGA EN FLUXOS *TURBULENTOS EN CONDUTOS 5.2.1 *Diagrama de *Nikuradse 5.2.2 *Diagrama de *Moody 5.2.3 Fórmulas empíricas para fluxo en tubaxes
6. MOVEMENTOS DE *LIQUIDOS EN CONDUTOS DE *SECCION VARIABLE	6.1 INTRODUCCIÓN 6.2 PERDAS LOCAIS 6.2.1 Perda á entrada dun tubo 6.2.2 Perda nun tubo a saída 6.2.3 Perda por contracción 6.2.4 Perda por ensanche 6.2.5 Perda en cóbados.
7. SISTEMAS DE *TUBERIAS	7.1 TUBAXES EN SERIE 7.2 TUBAXES EN PARALELO 7.3 PROBLEMA DO TRES *DEPOSITOS 7.4 REDES DE TUBAXES 7.5 TRANSITORIOS EN TUBAXES. 7.5.1 Tempo de baleirado dun recipiente 7.5.2 Establecemento do réxime permanente nunha tubaxe 7.5.3 Golpe de ariete
8. FLUXO PERMANENTE EN CANLES	8.1 INTRODUCCIÓN 8.2 MOVEMENTO UNIFORME 8.2.1 Condutos pechados usados como canles 8.3 MOVEMENTO NON UNIFORME 8.3.1 Resalto hidráulico 8.3.2 Transicións rápidas 8.3.3 Vertedoiro de parede grossa 8.3.4 Comporta 8.3.5 Sección de control

9. EXPERIMENTACIÓN DE FLUXOS. MEDIDORES	<p>9.1 MEDIDORES DE *PRESION</p> <p>9.1.1 *Manómetro simple</p> <p>9.1.2 *Manómetro *Bourdon.</p> <p>9.1.3 *Transductor de presión</p> <p>9.2 MEDIDORES DE VELOCIDADE</p> <p>9.2.1 Tubo de *Pitot</p> <p>9.2.2 Tubo de *Prandt</p> <p>9.2.3 *Anemómetro de rotación</p> <p>9.2.4 *Anemómetro de fío quente</p> <p>9.2.5 *Anemómetro *laser-*dopler</p> <p>9.3 MEDIDORES DE FLUXO</p> <p>9.3.1 Medidores de presión diferencial: *diafragma, *venturi, *tobera de fluxo, medidor abacelado</p> <p>9.3.2 Outros tipos.</p>
---	--

PRACTICAS DE LABORATORIO	<p>1 PERDIDAS DE CARGA E MEDIDORES DE CAUDAL</p> <p>Medida de caudal con *venturímetro.</p> <p>Medida de caudal con placa de orificio</p> <p>Coefficiente de fricción.</p> <p>Perdas de carga en cóbados.</p> <p>Perdas de carga en válvulas.</p> <p>2 CHORRO LIBRE.</p> <p>Tubo de *Pitot.</p> <p>Distribución Radial de velocidades.</p> <p>Turbulencia en fluxos non confinados</p> <p>Gasto *Másico</p> <p>Cantidade de Movemento</p> <p>3 *TUNEL DE VENTO</p> <p>Análise *dimensional e semellanza</p> <p>Distribución de presións ao redor dun cilindro.</p> <p>Cálculo do coeficiente de resistencia.</p> <p>4 GOLPE DE ARIETE</p> <p>Golpes de presión nunha tubaxe</p> <p>Modo operativo dunha cámara de equilibrio</p> <p>5 EXPERIMENTO DE *REYNOLDS</p> <p>Transición de réxime *laminar a *turbulento</p> <p>6 MEDIDA DA VISCOSIDADE</p>
Breve descripción de Contidos	<p>Estudo xeral do movemento de fluídos.</p> <p>Análise *dimensional</p> <p>Fluxo *viscoso en condutos.</p> <p>Fluxo *turbulento.</p> <p>Tubaxes en serie, tubaxes *ramificadas, tubaxes en paralelo, redes de tubaxes.</p> <p>Fluxo permanente en canles.</p> <p>Transitorios.</p> <p>Medidores.</p>

Planificación docente			
	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	32.5	60.5	93
Resolución de problemas de forma autónoma	0	27	27
Resolución de problemas	14	0	14
Prácticas de laboratorio	4	0	4
Exame de preguntas de desenvolvemento	3	0	3
Probas de resposta curta	3	3	6
Informe de prácticas	0	3	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	Explícanse os fundamentos de cada tema para posterior resolución de problemas prácticos. Poderanse realizar actividades como: Sesión maxistral Lecturas Revisión bibliográfica Resumen 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 Seminarios Solución de problemas Aprendizaxe *colaborativo 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	As dúbidas e consultas dos alumnos serán atendidas de forma personalizada no despacho do profesor. Os horarios de atención publicaranse na plataforma de Teledocencia antes de comenzo do curso.
Prácticas de laboratorio	As dúbidas e consultas dos alumnos serán atendidas de forma personalizada no despacho do profesor. Os horarios de atención publicaranse na plataforma de Teledocencia antes de comenzo do curso.
Resolución de problemas	As dúbidas e consultas dos alumnos serán atendidas de forma personalizada no despacho do profesor. Os horarios de atención publicaranse na plataforma de Teledocencia antes de comenzo do curso.

Avaliación

	Description	Qualification	Evaluated Competences
Resolución de problemas de forma autónoma	Para avaliar os coñecementos e a tecnoloxía básica adquirida, en forma de exercicios e problemas longos equivalentes a deseñar e calcular elementos dunha instalación de fluidos e dun proxecto.	10	CG4 CG5 CE8 CT2 CT9 CT10
Informe de prácticas	Memoria escrita das actividades realizadas nas *sessions de laboratorio, incluíndo resultados da experimentación(en caso necesario). E resolución de problemas e/o exercicios.	3	CG4 CG5 CE8 CT2 CT9 CT10
Probas de resposta curta	Resolución de problemas e/ou exercicios en dous exames de preguntas curtas.	7	CE8 CT2

Exame de preguntas de desenvolvemento	Proba escrita que poderá constar de: cuestións teóricas cuestións prácticas resolución de exercicios/problemas tema a desenvolver	80	CG4 CG5 CE8 CT2 CT9 CT10
---------------------------------------	--	----	---

Other comments and July evaluation

*SECUNDINA GARCÍA CONDE

Horario de tutorías: Martes e Mércores 16:00 a 19:00 horas. Avaliación: As sesións prácticas sen asistencia serán puntuadas cun cero. Se a asistencia ás sesións de prácticas é inferior ao 60% a nota correspondente será cero. A nota dos exames de preguntas curtas será, a media das notas das probas. Na convocatoria de Xullo (2017/2018) non ter en conta a avaliación comtunua.

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).

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Frank M White, Mecánica de Fluidos, VI, McGraw-Hill, 2010

Antonio Crespo, Mecánica de fluidos, Thomson, 2010

Kundu, Pijush K., Fluids Mechanics, Elsevier, 2013

Zhou, Yu, Fluid- Structure-Sound and Control, Springer, 2014

Complementary Bibliography

Philip M. Gerhart, Richard J Gross, , Jonh I. Hochstein, FUNDAMENTOS DE MECANICA DE FLUIDOS, II, Adison-Wesley Iberoamericana

Elena Martín Ortega, Concepción Paz Penín, Prácticas de laboratorio de mecánica de fluidos, Vigo : Universidad, Escuela Técnica Superior de In

Yunus A. Çengel, John M. Cimbala, Mecánica de fluidos : fundamentos y aplicaciones, México [etc.] : McGraw Hill, cop. 2006

A. Liñán Martínez, M. Rodríguez Fernández, F.J. Higuera Antón, Mecánica de fluidos, Madrid : Escuela Técnica Superior de Ingenieros Ae

Victor L. Streeter, E. Benjamin Wylie, Keith W. Bedford, Mecánica de fluidos, IX, Santafé de Bogotá : McGraw-Hill, cop. 2000

Merle C. Potter, David C. Wiggert ; con Miki Hondzo, Tom I.P. Shih, Mecánica de fluidos, III, México D.F. : Thomson, cop. 2002

Robert L. Mott, Mecánica de fluidos, VI, México D.F. : Pearson Educación, 2006

Robert W. Fox, Alan T. McDonald, Introducción a la mecánica de fluidos, México ; Madrid [etc.] : McGraw-Hill, 1995

Batchelor , G. K., An Introduction to fluid dynamics, Ed. Cambridge Mathematical Library, 1969

Bullet, S. , Fearn T., Smith F., Fluis and Solid Mechanics, World Scientific, 2016

Recomendacións

Subjects that continue the syllabus

Control e automatización industrial/V12G340V01702

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

Asistencia a clase

Dedicación das horas de traballo persoal á materia

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 discrepancias, prevalecerá a versión en castelán desta guía.

IDENTIFYING DATA**Electronic technology**

Subject	Electronic technology			
Code	V12G340V01402			
Study programme	Degree in Industrial Organisation Engineering			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	6	Mandatory	2nd	2nd
Teaching language	Spanish Galician			
Department				
Coordinator	Verdugo Mates, Rafael			
Lecturers	Domínguez Gómez, Miguel Ángel López Sánchez, Óscar Martínez-Peñalver Freire, Carlos Pérez López, Serafín Alfonso Verdugo Mates, Rafael			
E-mail	rverdugo@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es			
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	Typology
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.	<ul style="list-style-type: none"> • know • Know How
CE11 CE11 Knowledge of the fundamentals of electronics.	<ul style="list-style-type: none"> • know • Know How
CT2 CT2 Problems resolution.	<ul style="list-style-type: none"> • know • Know How
CT9 CT9 Apply knowledge.	<ul style="list-style-type: none"> • know • Know How
CT10 CT10 Self learning and work.	<ul style="list-style-type: none"> • Know How • Know be
CT17 CT17 Working as a team.	<ul style="list-style-type: none"> • Know How • Know be

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.	CT10
Know the digital electronic systems basic.	CE11 CT2 CT9 CT17
Know the electronic circuits for the communication of information.	CG3 CT10

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
Master Lesson	25	0	25
Troubleshooting	8	0	8
Previous studies	0	49	49
Autonomous troubleshooting	0	46	46
Laboratory practises	18	0	18
Objective examination of questions	1	0	1
Consideration of questions of development	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

Master Lesson	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.
Troubleshooting	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 troubleshooting	<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 practises	<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 attention

Methodologies	Description
Laboratory practises	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 Competeness
Laboratory practises	<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
Consideration of questions of development	<p>Individual Exam: It will consist on an individual written exam near the end of the semester, in the dates established by the head teachers. The exam will be a combination of any of the following types of exercises:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Test Questions - Short Answer Questions - Analysis Problems - Practical Cases 	60	CG3 CE11 CT2 CT9 CT10

Objective examination of questions	Evaluation of Blocks of Topics: This part is intended to emphasize the self learning process and provide feedback to the students. It's main aim is to provide honest and objective information about the learning process. These individual exams will be held by electronics means, if possible. It can consists on a wide set of test questions, short answers and analytical numerical problems.	20	CG3 CE11 CT2 CT9 CT10
------------------------------------	--	----	-----------------------------------

Other comments and July evaluation

Evaluation:

All the students will be evaluated of continuous way by means of the following procedure:

Along the semester the students will realise several partial proofs and will obtain a note by each proof. The note of partial (NP) will obtain of the average of the notes of the proofs.

Also the long of the semester the students will do practices of laboratory and will obtain a note by each practice. The sessions without assistance will be marked with a zero. The note of laboratory (NL) will obtain of the average of the notes of the practices, with the following exceptions:

- a) If the assistance to the sessions of practices is inferior to 80% the total note of the same (NL) will be zero.
- b) If the average of the notes obtained in the partial proofs (*NP) is inferior to 3,33, the note of laboratory (NL) will be zero.

Also along the semester partial exams will be made. Each partial exam will have a grade. The grade of these exams (NP) is the average of the grades in each one.

The qualification of continuous evaluation (CC) procedure will be calculated with this formula:

$$CC = 0,8 \times NP + 0,2 \times NL$$

The students can opt to that qualification CC becomes the qualification in records (CA), without need to take any additional exam, as long as they fulfil all the following requirements:

- a) The average grade of the partial exams (NP) must be great or equal than 6,25 points.
- b) The grade obtained in all the partial exams must be at least 3,75 points.
- c) Obtain a laboratory grade (NL) great or equal to 7 points.

A final exam (EF) will be held in scheduled dates in June and July.

The grades in records (CA) for those students that do not want to or can not opt to the note of continuous qualification method will be obtained with arrangement to the following formula:

$$CA = 0,2 \times NP + 0,2 \times NL + 0,6 \times EF$$

For the present academic year, grades NL and NP obtained in the previous two academic courses are still valid with the following exceptions:

- Those students that want to use the previous NL grade with less than 7 points can not apply for the continuous evaluation procedure, and must pass the final exam (EF)
- Those student that want to use the previous NP grade can not apply for the continuous evaluation procedure, and must pass the final exam (EF)

Those students granted with an exemption from the school direction not to take part on the continuous evaluation process, will be evaluated at the same day and time established by the school direction board, in the following way:

- A two part test

1- A written exam identical to the final examination, with a weight of 70% on the final grade and lasting a maximum of two hours.

2- A specific laboratory test, with a weight of 30% on the final grade and lasting a maximum of two hours. This take will take place immediately after the written exam in the laboratories of the same school.

In the final year examination, students will take a written exam that will weigh 70% on the final grade. The remaining 30% will be obtained from the qualification of a 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. The 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 made 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, McGraw-Hill, 2007

Boylestad, R. L.; Nashelsky, L., ELECTRÓNICA: TEORÍA DE CIRCUITOS Y DISPOSITIVOS ELECTRONICOS, 10ª, Prentice-Hall, 2009

Rashid, M.H., CIRCUITOS MICROELECTRONICOS: ANALISIS Y DISEÑO, 2ª, Paraninfo, 2002 o posteriores

TOCCI, RONALD J., NEAL S. WIDMER, GREGORY L. MOSS, Sistemas digitales. Principios y aplicaciones, 10ª, Pearson Educación, México, 2007

Lago Ferreira, A.; Nogueiras Meléndez, A. A., Dispositivos y Circuitos Electrónicos Analógicos: Aplicación práctica en laboratorio, Andavira Editorial, 2012

Complementary Bibliography

Malik N. R., Electronic Circuits. Analysis, simulation, and design, Prentice-Hall, 1995

Wait, J.; Huelsman, L.; Korn, G., INTRODUCCION AL AMPLIFICADOR OPERACIONAL, 4ª, McGraw-Hill, 1992

Pleite Guerra, J.; Vergaz Benito, R.; Ruíz de Marcos; J. M., Electrónica analógica para ingenieros., McGraw-Hill, 2009.

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

IDENTIFYING DATA				
Fundamentos de automática				
Subject	Fundamentos de automática			
Code	V12G340V01403			
Study programme	Grao en Enxeñaría en Organización Industrial			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	6	Mandatory	2	1c
Teaching language	Castelán Inglés			
Department	Enxeñaría de sistemas e automática			
Coordinator	Espada Seoane, Angel Manuel Rodríguez Diéguez, Amador			
Lecturers	Armesto Quiroga, José Ignacio Espada Seoane, Angel Manuel Rodríguez Diéguez, Amador			
E-mail	amador@uvigo.es aespada@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			
General description	Nesta materia preséntanse os conceptos básicos dos sistemas de automatización industrial e dos métodos de control, considerando como elementos centrais dos mesmos o autómatas programable e o regulador industrial, respectivamente.			

Competencias		Typology
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.	• saber
CE12	CE12 Coñecementos sobre os fundamentos de automatismos e métodos de control.	• saber
CT2	CT2 Resolución de problemas.	• saber • saber facer
CT3	CT3 Comunicación oral e escrita de coñecementos.	• saber • saber facer
CT6	CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo.	• saber • saber facer
CT9	CT9 Aplicar coñecementos.	• saber • saber facer
CT16	CT16 Razoamento crítico.	• saber facer
CT17	CT17 Traballo en equipo.	• saber facer • Saber estar / ser
CT20	CT20 Capacidade para comunicarse con persoas non expertas na materia.	• saber

Resultados de aprendizaxe	
Learning outcomes	Competences
Adquirir unha visión global e realista do alcance actual dos sistemas de automatización industrial.	CG3 CE12 CT17 CT20
Coñecer cales son os elementos constitutivos dun sistema de automatización industrial, como funcionan, e como se dimensionan.	CG3 CE12 CT2 CT6 CT20
Coñecemento aplicado sobre os autómatas programables, a seu programación e a súa aplicación á automatización de sistemas industriais.	CG3 CE12 CT2 CT6 CT9 CT16 CT17

Coñecementos xerais sobre o control continuo de sistemas dinámicos, das principais ferramentas de simulación de sistemas continuos e dos principais dispositivos de control de procesos con maior interese a nivel industrial.	CG3 CE12 CT3 CT6 CT17 CT20
Conceptos xerais das técnicas de axuste de reguladores industriais.	CG3 CE12 CT2 CT9 CT16

Contidos

Topic

1. Introducción a automatización industrial e elementos de automatización.	1.1 Introducción a automatización de tarefas. 1.2 Tipos de mando. 1.3 O autómata programable industrial. 1.4 Diagrama de bloques. Elementos do autómata programable. 1.5 Ciclo de funcionamento do autómata. Tempo de ciclo. 1.6 Modos de operación.
2. Linguaxes e técnicas de programación de autómatas programables.	2.1 Sistema binario, octal, hexadecimal, BCD. Números reais. 2.2 Direccionamento e acceso a periferia. 2.3 Instrucións, variables e operandos. 2.4 Formas de representación dun programa. 2.5 Tipos de módulos de programa. 2.6 Programación lineal e estruturada. 2.7 Variables binarias. Entradas, saídas e memoria. 2.8 Combinacións binarias. 2.9 Operacións de asignación. 2.10 Temporizadores e contadores. 2.11 Operacións aritméticas.
3. Ferramentas de modelado de sistemas secuenciais.	3.1 Principios básicos. Técnicas de modelado. 3.2 Modelado mediante Redes de Petri. 3.2.1 Definición de etapas e transicións. Reglas de evolución. 3.2.2 Elección condicional entre varias alternativas. 3.2.3 Secuencias simultáneas. Concurrency. Recurso compartido. 3.3 Implantación de Redes de Petri. 3.3.1 Implantación directa. 3.3.2 Implantación normalizada (Grafcet). 3.4 Exemplos.
4. Introducción a os sistemas de control.	4.1 Sistemas de regulación en bucle aberto e bucle pechado. 4.2 Bucle típico de regulación. Nomenclatura e definicións.
5. Representación, modelado e simulación de sistemas dinámicos continuos.	5.1 Sistemas físicos e modelos matemáticos. 5.1.1 Sistemas mecánicos. 5.1.2 Sistemas eléctricos. 5.1.3 Outros. 5.2 Modelado en variables de estado. 5.3 Modelado en función de transferencia. Transformada de Laplace. Propiedades. Exemplos. 5.4 Diagramas de bloques
6. Análisis de sistemas dinámicos continuos.	6.1 Estabilidade. 6.2 Resposta transitoria. Modos transitorios. 6.2.1 Sistemas de primeiro orden. Ecuación diferencial e función de transferencia. Exemplos 6.2.2 Sistemas de segundo orden. Ecuación diferencial e función de transferencia. Exemplos 6.2.3 Efecto da adición de polos e ceros. 6.3 Redución de sistemas de orde superior. 6.4 Resposta no réxime permanente. 6.4.1 Erros no réxime permanente. 6.4.2 Sinais de entrada e tipo dun sistema. 6.4.3 Constantes de error.
7. Regulador PID. Axuste de parámetros de reguladores industriais.	7.1 Accións básicas de control. Efectos proporcional, integral e derivativo. 7.2 Regulador PID. 7.3 Métodos empíricos de sintonía de reguladores industriais. 7.3.1 Fórmulas de sintonía en lazo aberto: Ziegler-Nichols e outros. 7.3.2 Fórmulas de sintonía en lazo pechado: Ziegler-Nichols e outros. 7.4 Deseño de reguladores en variables de estado. Asignación de polos.

P1. Introducción a STEP7.	Introducción o programa STEP7, que permite crear e modificar programas para os autómatas Siemens da serie S7-300 e S7-400.
P2. Programación en STEP7.	Modelado dun exemplo de automatización sinxelo e implantación en STEP7 utilizando operacións binarias.
P3. Implantación de RdP en STEP7.	Modelado con RdP dun exemplo de automatización sinxelo e introducción a implantación da mesma en STEP7.
P4. Modelado con RdP e implantación en STEP7.	Modelado con RdP dun exemplo de automatización de mediana complexidade e implantación da mesma en STEP7.
P5. Modelado con GRAFCET e implantación con S7-Graph.	Modelado normalizado dunha RdP e implantación de sistemas de automatización con S7-Graph.
P6. Análisis de sistemas de control con MATLAB.	Introducción ás instrucións específicas de sistemas de control do programa MATLAB.
P7. Introducción a SIMULINK.	Introducción ao programa SIMULINK, extensión do MATLAB para a simulación de sistemas dinámicos.
P8. Modelado e resposta temporal en SIMULINK.	Modelado e simulación de sistemas de control con SIMULINK.
P9. Axuste empírico dun regulador industrial.	Determinación dos parámetros dun regulador PID polos métodos estudados e implantación do control calculado nun regulador industrial.

Planificación docente

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Prácticas de laboratorio	18	30	48
Resolución de problemas	0	15	15
Lección maxistral	32.5	32.5	65
Exame de preguntas de desenvolvemento	3	19	22

*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 adquiridos nas clases de teoría a situacións concretas que poidan ser desenvolvidas no laboratorio da asignatura.
Resolución de problemas	O profesorado resolverá na aula problemas e exercicios e o alumnado terá que resolver exercicios similares para adquirir as capacidades necesarias.
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos da materia.

Atención personalizada

Methodologies	Description
Lección maxistral	Para un aproveitamento eficaz da adicación do alumnado, o profesorado atenderá persoalmente as dúbidas e consultas do mesmo. Dita atención terá lugar tanto nas clases de teoría, problemas e laboratorio como nas tutorías (nun horario prefixado).
Prácticas de laboratorio	Para un aproveitamento eficaz da adicación do alumnado, o profesorado atenderá persoalmente as dúbidas e consultas do mesmo. Dita atención terá lugar tanto nas clases de teoría, problemas e laboratorio como nas tutorías (nun horario prefixado).
Resolución de problemas	Para un aproveitamento eficaz da adicación do alumnado, o profesorado atenderá persoalmente as dúbidas e consultas do mesmo. Dita atención terá lugar tanto nas clases de teoría, problemas e laboratorio como nas tutorías (nun horario prefixado).
Tests	Description
Exame de preguntas de desenvolvemento	Para un aproveitamento eficaz da adicación do alumnado, o profesorado atenderá persoalmente as dúbidas e consultas do mesmo. Dita atención terá lugar tanto nas clases de teoría, problemas e laboratorio como nas tutorías (nun horario prefixado).

Avaliación

	Description	Qualification	Evaluated Competences
Prácticas de laboratorio	Avaliarase cada práctica de laboratorio entre 0 e 10 puntos, en función do cumprimento dos obxectivos fixados no enunciado da mesma e da preparación previa e a actitude do alumnado. Cada práctica poderá ter distinta ponderación na nota total.	20	CG3 CE12 CT3 CT6 CT9 CT16 CT17 CT20

Exame de preguntas de desenvolvemento	Exame final dos contidos da materia, que poderá incluír problemas e exercicios, con unha puntuación entre 0 e 10 puntos.	80	CG3 CE12 CT2 CT3 CT16
---------------------------------------	--	----	-----------------------------------

Other comments and July evaluation

<p>- Realizarase unha Avaliación Continua do traballo do alumnado nas prácticas ao longo das sesións de laboratorio establecidas no cuatrimestre, sendo a asistencia as mesmas de carácter obrigatorio. No caso de non superala, realizarase un exame de practicas na segunda convocatoria.</p><p>- A avaliación das prácticas para o alumnado que renuncie oficialmente a Avaliación Continua, realizarase nun exame de prácticas nas dúas convocatorias.</p><p>- Poderanse esixir requisitos previos á realización de cada práctica no laboratorio, de xeito que limiten a máxima cualificación a obter.</p><p>- Deberanse superar ambas as probas (escrita e prácticas) para aprobar a materia, obténdose a nota total segundo a porcentaxe indicada máis arriba. No caso de non superar as dúas ou algunha das probas, poderase aplicar un escalado ás notas parciais de xeito que a nota total non supere o 4.5.</p><p>- No exame final poderase establecer unha puntuación mínima nun conxunto de cuestións para superalo mesmo.</p><p>- Na segunda convocatoria do mesmo curso o alumnado deberase examinar das probas (escrita e/ou prácticas) non superadas na primeira convocatoria, cos mesmos criterios daquela.</p><p>- Segundo a Normativa de Avaliación Continua, os alumnos suxeitos a Avaliación Continua que se presenten a algunha actividade avaliable recolleita na Guía Docente da asignatura serán considerados como "presentados".</p><p>- 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).</p>

Bibliografía. Fontes de información

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,

Recomendacións

Subjects that continue the syllabus

Diseño e comunicación de produto e automatización de elementos en planta/V12G380V01931

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Tecnoloxía electrónica/V12G380V01404

Subjects that it is recommended to have taken before

Informática: Informática para a enxeñaría/V12G380V01203

Matemáticas: Cálculo II e ecuacións diferenciais/V12G380V01204

Fundamentos de electrotecnia/V12G380V01303

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.

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	Caamaño Martínez, José Carlos Cabaleiro Núñez, Manuel			
Lecturers	Caamaño Martínez, José Carlos Cabaleiro Núñez, Manuel Lorenzo Mateo, Jaime Alberto Ponte Suárez, José Soilán Rodríguez, Mario			
E-mail	jcaam@uvigo.es mcabaleiro@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			
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		Typology
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.	• saber • saber facer
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.	• saber • saber facer
CE14	CE14 Coñecemento e utilización dos principios da resistencia de materiais.	• saber • saber facer
CT1	CT1 Análise e síntese.	• saber • saber facer
CT2	CT2 Resolución de problemas.	• saber • saber facer
CT9	CT9 Aplicar coñecementos.	• saber • saber facer
CT10	CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.	• saber • saber facer
CT16	CT16 Razoamento crítico.	• saber • saber facer
CT17	CT17 Traballo en equipo.	• saber • saber facer

Resultados de aprendizaxe

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

Contidos

Topic

1. Refuerzo de conceptos de estática necesarios para o estudio da Resistencia de materiais	1.1. Vector. Producto escalar e producto 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. Reducción dun sistema de forzas a un sistema forza-par 1.8. Entramados e máquinas. Celosías. 1.9. Momentos e productos 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 deformacións 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 docente

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	32.5	49	81.5
Prácticas de laboratorio	9	23	32
Aprendizaxe baseado en problemas	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 problemas	Resolución de problemas e exercicios

Atención personalizada

Methodologies	Description
Prácticas de laboratorio	

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. Escusarase 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 problemas	*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 and July evaluation

Valoración sobre o 100% do exame escrito para alumnos con renuncia a avaliación continua concedida oficialmente.

Avaliación *contínua composta polos apartados A e *C. A nota de avaliación continua (*NEC) sobre 10 puntos, obterase 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, Ed. Noela

Complementary Bibliography

Hibbeler, R., Mecánica de materiales, Pearson

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.

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			
Lecturers	Campillo Novo, Antonio Higinio Mandado Vazquez, Alfonso Pardo Froján, Juan Enrique			
E-mail	jpardo@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	Typology
CG8 CG 8. Capacidade para aplicar os principios e métodos da calidade.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer
CG9 CG 9. Organización e planificación no ámbito da empresa, e outras institucións e organizacións de proxectos e equipos humanos.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer • Saber estar / ser
CE15 CE15 Coñecementos básicos dos sistemas de produción e fabricación.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer
CE17 CE17 Coñecementos aplicados de organización de empresas.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer • Saber estar / ser
CT1 CT1 Análise e síntese.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer
CT2 CT2 Resolución de problemas.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer
CT7 CT7 Capacidade para organizar e planificar.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer • Saber estar / ser
CT8 CT8 Toma de decisións.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer • Saber estar / ser
CT9 CT9 Aplicar coñecementos.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer
CT18 CT18 Traballo nun contexto internacional.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer • Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe

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

□ Coñecer a base sobre a que se apoian as actividades relacionadas coa Organización e a Xestión da Produción.	CG8 CG9
□ Coñecer o alcance das distintas actividades relacionadas coa produción.	CE15
□ Adquirir unha visión de conxunto para a execución das actividades relacionadas coa organización e xestión da produción.	CE17 CT1 CT2 CT7 CT8 CT9 CT18

Contidos

Topic	
PARTE *I. CONTORNA ACTUAL E SISTEMAS PRODUTIVOS	1.CONTORNA ACTUAL DA EMPRESA.OS SISTEMAS PRODUTIVOS E A MEDIDA DA PRODUTIVIDADE.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 docente

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	32.5	64.5	97
Prácticas en aulas informáticas	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 en aulas informáticas	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 en aulas informáticas	Resolución de problemas e casos mediante ferramentas informáticas.

Avaliación

Description	QualificationEvaluated 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.	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 and July 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

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, Madrid

Schroeder, R.G., Administración de Operaciones, McGraw-Hill, 2011, México

Vollmann, T.E., Berry, W.L. y Whybark, D.C., Sistemas de Planificación y Control de la Fabricación, Irwin, 1995, México

Vollmann, T.E., Berry, W.L. y Whybark, D.C., Sistemas de Planificación y Control de la Fabricación, Irwin, 1995, México

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.

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	Prado Prado, Jose Carlos Rodríguez García, Miguel			
E-mail	jcprado@uvigo.es			
Web	http://http://faitic.uvigo.es/			
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		Typology
CG1	CG 1. Coñecer e aplicar coñecementos de ciencias e tecnoloxías básicas á práctica da enxeñaría industrial.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer • Saber estar / ser
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.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer • Saber estar / ser
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.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer • Saber estar / ser
CT9	CT9 Aplicar coñecementos.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer • Saber estar / ser
CT14	CT14 Creatividade.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer • Saber estar / ser
CT17	CT17 Traballo en equipo.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer • Saber estar / ser

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 interrelacións 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
Parte 8. Política de comunicación	Empresa como ente comunicante: Comunicación Publicidade Promoción de Ventas. Patrocinio. Relacións Públicas Dirección da forza de vendas Outras formas de comunicación Mercadotecnia directa.

Planificación docente

	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	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. Ademais, empréganse abundantes exemplos e casos de empresas galegas como base de discusión, que permiten facilitar a asimilación dos conceptos teóricos. 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. Ademais do traballo, realizaranse prácticas de estudo de casos en profundidade. Globalmente, coas prácticas perséguese presentar un conxunto de situacións que resulten interesantes como complemento e ilustración do temario
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 CE28 CT9 CT14 CT17
Estudo de casos	Caso sobre a situación dunha problemática de mercadotecnia dunha empresa	70	CG1 CE27 CE28 CT9 CT14 CT17

Other comments and July 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.

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	Campillo Novo, Antonio Higinio			
Lecturers	Campillo Novo, Antonio Higinio Mandado Vazquez, Alfonso			
E-mail	campillo@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			
General description	O obxectivo que se persegue con esta materia é dotar ao alumno de métodos cuantitativos para utilizar na *ingeniería de organización			

Competencias

Code	Typology
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.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer • Saber estar / ser
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.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer • Saber estar / ser
CT1 CT1 Análise e síntese.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer
CT2 CT2 Resolución de problemas.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer
CT5 CT5 Xestión da información.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer
CT6 CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer
CT9 CT9 Aplicar coñecementos.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer

Resultados de aprendizaxe

Learning outcomes	Competences
<input type="checkbox"/> Sentar as bases para a formulación de problemas no ámbito da Enxeñaría de Organización.	CG4
<input type="checkbox"/> Aplicación das técnicas e modelos á Enxeñaría de Organización	CE22
	CT1
	CT2
	CT5
	CT6
	CT9

Contidos

Topic	
PARTE *I: PROBLEMAS DE ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL	1. Problemas de Decisión nos Sistemas Produtivos.
	2. Clasificación dos Métodos Cuantitativos en Organización Industrial.
PARTE *II: MODELOS CUANTITATIVOS DE ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL.	3. Aspectos Básicos na Construción de Modelos..
	4. Dedución de Solucións a partir de Modelos

PARTE *III: MODELOS LINEAIS

5. Descrición de Sistemas mediante Modelos Lineais. Aplicacións da Programación Lineal

6. Método *Simplex: Fundamentos Básicos . Solución Inicial e Converxencia

7. Formas Especiais e Condicións de *Optimalidad.

8. Análise de Sensibilidade. *Postoptimización. Programación Lineal *Paramétrica. Interpretación Económica e Produtiva

PARTE *IV: PROGRAMACIÓN LINEAL ENTEIRA

9. Programación Enteira. *algoritmos de *Gomory (Enteiro Puro e Mixto). Métodos de Ramificación e *Acotamiento (*Branch&*amp;*amp;*Bound). Aplicacións.

PARTE *V: MODELOS EN REDES

10. Modelos de Transporte, Asignación e *Transbordo.

11. Teoría de *Grafos. Nocións Básicas. Problemas de Custo Mínimo e Fluxo Máximo. Problemas de Fluxo con Restricións. Árbore de expansión mínima. Ruta máis curta. Problemas de Xestión de Proxectos.

Planificación docente

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	32	64	96
Prácticas en aulas informáticas	18	18	36
Outras	3	3	6
Práctica de laboratorio	4	8	12

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

Metodoloxía docente

	Description
Lección maxistral	Clases de aula onde se desenvolverán os temas do programa.
Prácticas en aulas informáticas	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.

Avaliación

	Description	Qualification	Evaluated Competences
Outras	Probas tipo test, preguntas curtas, formulación e resolución de problemas.	70	CG4 CE22 CT1 CT2 CT5 CT6 CT9
Práctica de laboratorio	Resolución de probas na aula informática nas prácticas	30	CG4 CE22 CT1 CT2 CT5 CT6 CT9

Other comments and July evaluation

A materia poderá superarse (con nota de polo menos 5 puntos sobre 10) mediante a avaliación continua sen necesidade de realizar o *exámen final, sempre que se realizaron todas as prácticas (permítense 2 faltas como máximo), a entrega da

*memoria dos problemas realizados antes do *examen 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 *examen final constará de dous 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 *examen 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 *examen 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 *examen final. Os alumnos que realicen o *examen final e realizen as prácticas noutro ano académico diferente á convocatoria que se presentan, deberán realizar a 2ª parte do *examen. Profesor responsable de grupo: Antonio Higinio Campillo *Novo 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

Bazarra, M.S. y Jarvis, J.J., Programación Lineal y Flujo en Redes, 2ª, E. Limusa, 1998,

Hillier, R.S. y Liebermann, G.J., Introducción a la Investigación de Operaciones, 9ª, McGraw-Hill, 2010,

Complementary Bibliography

Rios Insua, S., Rios Insua, D., Mateos, A. y Martin, J., Programación Lineal y Aplicaciones, RA-MA, 1997

Chase, R.B., Jacobs, F.R; y Aquilano, N.J., Administración de la Producción y Operaciones: Producción en la cadena de suministros, 13ª, Mc Graw Hill, 2014,

Eppen, G.D., Gould, F.J., Schmidt, C.P., Moore, J.H. y Weatherford, L.R., Investigación de Operaciones en la Ciencia Administrativa, 5ª, Prentice-Hall, 2000,

Hillier, F. H. y Hillier, M.S., Métodos Cuantitativos para Administración, 3ª, McGrawHill, 2008,

Kamlesh, M. y Show, D, Investigación de Operaciones, 2ª, Prentice-Hall, 1996.,

Romero, C., Técnicas de Programación y Control de Proyectos, 6ª, Pirámide, 2010,

Taha, H.A., Investigación de Operaciones, 9ª, Prentice-Hall, 2012,

Winston, W.I., Investigación de Operaciones, aplicaciones y algoritmos, 4ª, Thomson, 2004,

Recomendacións

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.

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	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, assimilar o proceso de elaboración dos estados financeiros e entender o significado dos estados financeiros elaborados como resultado da actividade dunha organización.</p> <p>A base da materia é entender a contabilidade como información básica para a toma de decisións empresariais. 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.</p> <p>Proporcionaranse aos alumnos ferramentas de comprensión e decisión para poder realizar unha correcta lectura da información económica-financieira das organizacións.</p>			

Competencias

Code	Typology
CG9 CG 9. Organización e planificación no ámbito da empresa, e outras institucións e organizacións de proxectos e equipos humanos.	• saber • saber facer
CE23 CE23 Coñecementos sobre os fundamentos da administración e dirección de empresas e os procesos de xestión.	• saber • saber facer
CE26 CE26 Coñecementos sobre os fundamentos de financiamento e o investimento da empresa e das ferramentas específicas para a súa análise financeira.	• saber • saber facer
CT5 CT5 Xestión da información.	• saber • saber facer
CT6 CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo.	• saber • saber facer
CT8 CT8 Toma de decisións.	
CT9 CT9 Aplicar coñecementos.	• saber • saber facer
CT16 CT16 Razoamento crítico.	• saber facer

Resultados de aprendizaxe

Learning outcomes	Competences
Comprender os conceptos contables básicos, assimilar o proceso de elaboración dos estados económico-financieros e entender o significado dos estados económico-financieros elaborados como resultado da actividade dunha 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.	CG9 CE23 CE26 CT5 CT6 CT8 CT9 CT16

Coñecemento de ferramentas (sobre todo cocientes) de comprensión e decisión, para poder realizar unha correcta lectura da información económico-financeira das organizacións	CG9 CE23 CE26 CT5 CT9
--	-----------------------------------

Contidos

Topic	
Tema 1. A base da información económico-financeira	<p>Concepto e división da contabilidade. Os estados económico-financeiros. Concepto contable do patrimonio. Os feitos contables. As contas contables: concepto, tipos, representación e terminoloxía O rexistro contable. O principio de partida dobre. Os libros contables: Libro Diario e Libro Maior. O proceso contable. Normalización contable: o plan xeral de contabilidade español. Os principios contables.</p>
Tema 2. Os investimentos e financiamentos empresariais: o balance.	<p>Definición e funcións do balance. Estrutura do balance. Modelo de balance do PGC Pemes. O Activo: Activo Non Corrente e Activo Corrente. Valoración: amortizacións e deterioración de valor. O Pasivo: Patrimonio Neto, Pasivo Non Corrente e Pasivo Corrente. O Pasivo: Fondos propios, subvencións, préstamo bancario, crédito bancario, nóminas, IVE</p>
Tema 3. O proceso de regularización. A conta de perdas e ganancias.	<p>A regularización. Axustes no proceso de regularización. Axustes por periodificación. Axustes de adecuación de saldos. O Balance de Comprobación. A Conta de Perdas e Ganancias. Concepto e finalidade. Estrutura da Conta de Perdas e Ganancias. Partidas da Conta de Perdas e Ganancias. A información contida na Conta de Perdas e Ganancias: cifra de negocio, valor engadido, cash-flow, EBITDA</p>
Tema 4. Indicadores da competitividade empresarial. Análise de estados financeiros	<p>Análise custo-volume-beneficio: limiar de rendibilidade. Análise mediante cocientes. Rendibilidade económica e financeira. Cocientes de liquidez. Cocientes de posición financeira. Cocientes de eficiencia operativa. Cocientes de rotación. Cocientes de autofinanciación e crecemento. Cocientes de valor de mercado. Pirámide de cocientes. Recomendacións para a análise económica-financieiro baseado en cocientes.</p>
Prácticas	<p>P1: Clasificación de masas patrimoniais P2: Rexistro contable (I) P3: Rexistro contable (II) P4: Rexistro contable (III) P5: Rexistro contable (IV) P6: Análise Económico-Financieira. Ratios</p>

Planificación docente

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	32	32	64
Resolución de problemas	5	10	15
Prácticas de laboratorio	12	24	36
Probas de resposta curta	1	3	4
Exame de preguntas obxectivas	2	8	10
Resolución de problemas	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 *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.
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
Probas de resposta curta	Probas para avaliación das competencias adquiridas que inclúen preguntas directas sobre un aspecto concreto de tipo teórico. Os alumnos deben responder de maneira directa e breve en base aos coñecementos que teñen sobre a materia.	10		CG9 CE23 CE26 CT5 CT9
Exame de preguntas obxectivas	Proba tipo test sobre os contidos da materia.	20		CG9 CE23 CE26 CT5 CT9 CT16
Resolución de problemas	Resolución de exercicios prácticos de rexistro contable e análise económico-financieiro da empresa.	70		CG9 CE23 CE26 CT5 CT6 CT8 CT9 CT16

Other comments and July 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 profesor 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 asistise, indicado polo profesor correspondente.

Ademais, o alumno/a deberá superar o exame final da materia, cunha parte teórica (30% da nota), composta por un test e preguntas de resposta curta, e outra práctica (70% da nota), composta por un ou varios exercicios.

Previamente ao exame final farase unha proba de seguemento teórica (composta por un test e preguntas de resposta curta),

cara á metade do curso, que será liberatoria, da materia incluída nela, para o exame final. A nota desta proba, de aprobarse, suporá o 15% da cualificación 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 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 superase a proba de seguemento teórica intermedia, fará unha proba reducida correspondente á materia restante, cunha parte teórica (15% da nota) e outra práctica (70% da nota).

O alumno/a que teña superadas as prácticas e non superase a proba de seguemento intermedia, fará unha proba reducida correspondente a todo o contido da 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 superase ou non a proba de seguemento intermedia no seu momento.

Aclaracións

A cualificación final calcularase a partir das notas das distintas probas, tendo en conta a ponderación destas:

Parte teórica: 30%

Parte práctica: 70%

De calquera 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 nalgunha das partes non se alcance o valor mínimo de 4, a cualificación final será de suspenso.

A modo de exemplo, un alumno/a que obteña as seguintes cualificacións: 8 e 3, estaría suspenso, aínda cando a nota media da 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 cualificación 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 cualificación global no presente curso académico será de □suspenso (0,0)□.

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

AMAT, O., Análisis de Balances, PROFIT Editorial, 2008

AMAT, O., Análisis de estados financieros. Fundamentos y aplicaciones, Gestión 2000, 2008

GUTIÉRREZ VIGUERA, M., Ejemplos del nuevo PGC Pymes. Casos resueltos y normativa comentada, Edición Fiscal CISS, 2008

PÉREZ-CARBALLO VEIGA, J.F., Diagnóstico económico-financiero de la empresa, ESIC Editorial, 2010

PÉREZ-CARBALLO VEIGA, J.F., La Contabilidad y los Estados Financieros, ESIC Editorial, 2013

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, 2009

GUTIÉRREZ VIGUERA, M. y COUSO RUANO, A., Supuestos contables resueltos en base al Plan General de Contabilidad, RA-MA Editorial, 2012

MALLO RODRÍGUEZ, C. (coord.), Introducción a la Contabilidad Financiera, Thomson Paraninfo, 2003

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, 2010

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).

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://faitic.uvigo.es			
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		Typology
CG1	CG 1. Coñecer e aplicar coñecementos de ciencias e tecnoloxías básicas á práctica da enxeñaría industrial.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer
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.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer
CE20	CE20 Coñecementos para realizar unha xestión formal dos sistemas de información e das comunicacións dunha organización.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer • Saber estar / ser
CT5	CT5 Xestión da información.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer
CT6	CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo.	<ul style="list-style-type: none"> • saber facer

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
Manexo de ferramentas para o almacenamento e tratamento da información.	CT5 CT6

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 busines 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 docente

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Prácticas en aulas informáticas	16	16	32
Presentación	2	8	10
Lección maxistral	28	28	56
Traballo	0	18	18
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 en aulas informáticas	*Proposta *e/a exposición de casos prácticos con utilización de las *herramientas informáticas necesarias
Presentación	Presentación de trabajos realizados por los alumnos en empresas, mediante ordenador y herramientas ofimáticas adecuadas. Presentación de estudios de casos realizados por los alumnos
Lección maxistral	Lección *maxistral participativa, con material de *apoyo *e medios *audiovisuais. El profesor explicará *os diferentes temas *e puntos que conforman el programa, pero a la vez motivará la participación activa en clase, tratando de **intercalar el uso de *a súa palabra con intervalos de diálogo profesor-alumno. Esta participación activa *provirá de de os ámbitos; por unha banda, de las posibles *dúbidas os comentarios que *puidesen *xurdir por parte del alumno como consecuencia de la explicación del profesor; por *outro, será el propio profesor *quen *tamén *poida lanzar preguntas *e *formulación de casos *ao auditorio, tratando con este elemento dinamizador de conseguir *respuestas *e *xerar debate que *leve *ao *enriquecemento de la exposición.

Atención personalizada

Methodologies	Description
Lección maxistral	Conferencias polo profesor mediante diapositivas dos principais temas
Prácticas en aulas informáticas	Prácticas actuais ferramentas TIC utilizadas con frecuencia en empresas industriais

Avaliación			
	Description	Qualification	Evaluated Competences
Traballo	Realización de un traballo en una empresa real, que deberá ser presentado en público	25	CG1 CE19 CE20 CT5 CT6
Práctica de laboratorio	Pruebas de resolución de problemas y casos prácticos relativas a las sesiones prácticas	20	CG1 CE19 CE20 CT5 CT6
Exame de preguntas de desenvolvemento	Pruebas escritas, con preguntas teóricas y prácticas	55	CG1 CE19 CE20 CT5 CT6

Other comments and July evaluation

Avaliación continua

Para superar a materia por avaliación continua, o/a alumno/a deberá superar as prácticas, a realización dun traballo nunha empresa real 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 asignaralle no seu momento. Soamente permitirse a falta a unha práctica. Pola contra, non se poderá aprobar a *asignatura por avaliación continua.

Por outra banda, o comportamento inadecuado durante o desenvolvemento dunha práctica se penalizará coma se fose unha falta.

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 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. Pola contra, non se aprobará o exame e obterá unha nota máxima de 4.0 (que será o resultado no caso de que a *ponderación supere devandito valor).

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/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. Pola contra, 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. Si non é así, si 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.

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, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, *etc []), durante a realización dalgunha das probas de avaliación, aplicarase o reglamento de disciplina académica en vigor.

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Laudon, K.; Laudon, J., Essential of management Information Systems, 11, 2015, Pearson

Efrain Turban et al., Decision Support and Business Intelligence Systems, 8th edition, 10/E, 2015, Pearson

Robert S. Kaplan y David P. Norton, Strategy MAPS,, Harvard Business School Press, 2004

Steven Alter, Information Systems, 4, Prentice Hall Editions, 2002

George M. Marakas, Modern Data Warehousing, Mining, and Visualization: Core Concepts, Prentice Hall Editions, 2003

Andreu R., Ricart J. y Valor J., Estrategia y Sistemas de Información, Mc. Graw Hill, 1990

Complementary Bibliography

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.

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			
E-mail	ajfdez@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			
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		Typology
CG9	CG 9. Organización e planificación no ámbito da empresa, e outras institucións e organizacións de proxectos e equipos humanos.	<ul style="list-style-type: none"> saber saber facer Saber estar / ser
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.	<ul style="list-style-type: none"> saber saber facer
CE21	CE21 Capacidade de planificar, organizar e mellorar a produción e a loxística nunha empresa industrial ou de servizos.	<ul style="list-style-type: none"> saber saber facer
CT7	CT7 Capacidade para organizar e planificar.	<ul style="list-style-type: none"> saber saber facer
CT9	CT9 Aplicar coñecementos.	<ul style="list-style-type: none"> saber saber facer
CT12	CT12 Habilidades de investigación.	<ul style="list-style-type: none"> saber facer

Resultados de aprendizaxe		Competences
Learning outcomes		
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 docente

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	32	32	64
Prácticas de laboratorio	16	16	32
Traballo tutelado	2	32	34
Probas de resposta curta	1	4	5
Exame de preguntas obxectivas	1	4	5
Resolución de problemas	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	

Atención personalizada

Methodologies	Description
Lección maxistral	
Prácticas de laboratorio	
Traballo tutelado	
Tests	Description
Probas de resposta curta	

Avaliación

	Description	Qualification	Evaluated	Competences
Traballo tutelado	Realización e presentación dun traballo práctico relacionado cos contidos da materia	25		
Probas de resposta curta	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	9		CG9 CE19 CE21 CT7 CT9

Exame de preguntas obxectivas	Proba tipo test sobre os contidos da materia	36	CG9 CE19 CE21 CT7 CT9
Resolución de problemas	Resolución de exercicios e/ou casos prácticos	30	CG9 CE19 CE21 CT7 CT9 CT12

Other comments and July 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 profesor 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 correspondente. Ademais, o alumno/a deberá elaborar en grupo (o número de persoas será indicado polo profesor), e expoñer ao final do curso, un traballo práctico, que será plantexado polo profesor 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 preguntas de resposta curta, e outra práctica (exercicios, 40% da nota). Previamente ao exame final farase unha proba de seguemento, cara á metade do curso, que será liberatoria, da materia incluída nela, para o exame final. Esta proba terá unha parte teórica (60% da nota), composta dun test e preguntas de resposta curta, e outra práctica (exercicios, 40% da nota)

Convocatorias oficiais

- O alumno/a terá que presentarse a un exame final, cunha parte teórica (60% da nota), composta dun test e 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:

Probas: 75% da calificación final.

Traballo práctico: 25% da calificación final.

Dentro de cada proba: Parte teórica: 60% Parte práctica (exercicios): 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 [suspense (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 [suspense (0,0)].

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

PRADO PRADO, J.C.; GARCÍA ARCA, J.; FERNÁNDEZ GONZÁLEZ, A.J., Manual de Gestión Productiva, 1, Regopalicia Ediciones, S.L., 2016,

MONDEN, Y., El Just In Time Hoy en Toyota, Deusto, 1996, Bilbao

LIKER, J.K., Las claves del éxito de Toyota. 14 principios de gestión del fabricante más grande del mundo, 2ª Ed., Gestión 2000, 2013, Barcelona

Complementary Bibliography

ASOCIACIÓN JAPONESA DE RELACIONES HUMANAS, El Libro de las Ideas para Producir Mejor, Gestión 2000, 1997, Barcelona

CARNERO MOYA, M.C., Problemas resueltos de administración de la producción y operaciones, Paraninfo, 2013, Madrid

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, México D.F.

CUATRECASAS, L., TPM Total Productive Maintenance. Hacia la competitividad a través de la eficiencia de los equipos de producción, Gestión 2000, 2000, Barcelona

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, Madrid

EQUIPO DE DESARROLLO DE PRODUCTIVITY PRESS, 5S para Todos. 5 Pilares de la Fábrica Visual, TGP-Hoshin, 2001, Madrid

EQUIPO DE DESARROLLO DE PRODUCTIVITY PRESS, Preparaciones Rápidas de Máquinas: el Sistema SMED, 2ª Ed., TGP-Hoshin, 2001, Madrid

FERNÁNDEZ, E.; AVELLA, L.; FERNÁNDEZ, M., Estrategia de Producción, 2ª Ed., McGraw-Hill, 2006, Madrid

GOLDRATT, E.M.; COX, J., La Meta: Un Proceso de Mejora Continua, 3ª Ed., Díaz de Santos, 2005, Madrid

GREIF, M., La Fábrica Visual: Métodos Visuales para Mejorar la Productividad, TGP-Hoshin, 1993, Madrid

HEIZER, J.; RENDER, B., Dirección de la Producción. Decisiones Estratégicas, 6ª Ed., Prentice-Hall - Pearson Educación, 2001, Madrid

HERNÁNDEZ, J.C.; VIZÁN, A., Lean Manufacturing. Conceptos, Técnicas e Implantación, Fundación EOI, 2013, Madrid

HIRANO, H., Manual para la Implantación del JIT (I y II), TGP-Hoshin, 2001, Madrid

HIRANO, H., 5 Pilares de la Fábrica Visual, TGP-Hoshin, 1997, Madrid

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, Bogotá

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, Madrid

ÁLVAREZ FERNÁNDEZ, C., Organización del Trabajo. Modelos, Bubock Publishing, 2010, Madrid

O'GRADY, P.J., Just In Time. Una estrategia fundamental para los jefes de producción, McGraw-Hill, 1988, Madrid

OHNO, T., El Sistema de Producción Toyota, 2ª Ed., Gestión 2000, 1991, Barcelona

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, Madrid

PRADO PRADO, J.C.; GARCÍA LORENZO, A.; GARCÍA ARCA, J., Dirección de Logística y Producción, Servizo de Publicacións - Universidade de Vigo, 2000, Vigo

REY SACRISTÁN, F., Implantación del TPM. Programas y Experiencias, TGP-Hoshin, 1998, Madrid

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, Madrid

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, Madrid

Recomendacións

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Xestión da calidade, a seguridade e a sostibilidade/V12G340V01602

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).

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 Ferreirós Ordóñez, Sonia Rodríguez García, Miguel			
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	Typology
CG6 CG 6. Capacidade para o manexo de de especificacións, regulamentos e normas de obrigado cumprimento.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer
CG7 CG 7. Capacidade de analizar e valorar o impacto social e ambiental das solucións técnicas.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer
CG8 CG 8. Capacidade para aplicar os principios e métodos da calidade.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer
CE25 CE25 Coñecementos sobre a xestión da calidade, seguridade e ambiente, así como as distintas metodoloxías de mellora.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer • Saber estar / ser
CT1 CT1 Análise e síntese.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer
CT2 CT2 Resolución de problemas.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer

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 *voluntariedade 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. Os custos asociados á calidade	
5. Modelos de xestión da calidade. Outros referenciais	5.1. A xestión da calidade no sector de automoción 5.2. A xestión da calidade no sector sanitario 5.3. A xestión da calidade e a seguridade alimentaria 5.4. A xestión da calidade noutros sectores 5.5. O mercado CE
6. Modelos de Excelencia	6.1. O Modelo EFQM de Excelencia
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 docente

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	32	32	64
Prácticas de laboratorio	16	16	32
Traballo tutelado	2	32	34
Probas de resposta curta	2	8	10
Exame de preguntas obxectivas	1	4	5
Resolución de problemas	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	

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		
Probas de resposta curta	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.	10		CG6 CG7 CG8 CE25 CT1 CT2
Exame de preguntas obxectivas	Proba tipo test sobre os contidos da materia.	50		CG6 CG7 CG8 CE25 CT1
Resolución de problemas	Resolución de exercicios e/ou casos prácticos.	25		CG6 CG7 CG8 CE25 CT1 CT2

Other comments and July 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 profesor 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 correspondente.

Ademais, o alumno/a deberá elaborar de forma individual ou en grupo (o número de persoas será indicado polo profesor), e expoñer ao final do curso, un traballo práctico, que será plantexado polo profesor correspondente ao comezo 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 (70% da nota), composta por un test e preguntas de resposta curta, e outra práctica (exercicios, 30% da nota).

Previamente ao exame final farase unha proba de seguemento, cara á metade do curso, que será liberatoria, da materia incluída nela, para o exame final. Esta proba terá unha parte teórica (70% da nota), composta por un test e preguntas de resposta curta, e outra práctica (exercicios, 30% da nota)

Convocatorias oficiais

- O alumno/a terá que presentarse a un exame final, cunha parte teórica (70% da nota), composta por un test e preguntas de resposta curta, e outra práctica (exercicios, 30% 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 (70% da nota) e outra práctica (exercicios, 30% 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 (70% da nota) e outra práctica (exercicios, 30% 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 (70% para a parte teórica e 30% 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:

- Probas: 85% da calificación final.
- Traballo práctico: 15% da calificación final.

Dentro de cada proba:

- Parte teórica: 70%
- Parte práctica (exercicios): 30%

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, 2007

DEMING, W.E., Calidad, productividad y competitividad. La salida de la crisis, Ediciones Díaz de Santos, S.A., Madrid, 1989

BESTERFIELD, D.H., Control de Calidad, 8ª, Pearson-Prentice Hall, 2009, México
CUADERNOS IMPIVA, Aspectos medioambientales. Identificación y evaluación, AENOR/IMPIVA, Valencia, 2002
IHOBE, Guía de Indicadores Medioambientales para la Empresa, IHOBE, País Vasco, 1999
ISHIKAWA, K., Introducción al control de calidad, Díaz de Santos, 1994
AENOR, UNE-EN ISO 9001:2015, AENOR, 2015
AENOR, UNE-EN ISO 14001:2015, AENOR, 2015
AENOR, OHSAS 18001:2009, AENOR, 2009

Complementary Bibliography

CUATRECASAS, L., Gestión Integral de la Calidad. Implantación, Control y Certificación, PROFIT Editorial, 2010
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, 1999
BELLAICHE, M., Después de la certificación ISO 9001, AENOR Ediciones, Madrid, 2009 (2ª ed.)
GONZÁLEZ GAYA, C.; DOMINGO NAVAS, R.; SEBASTIÁN PÉREZ, M.A., Técnicas de mejora de la calidad, UNED, Madrid, 2000
GRYNA, F.M.; CHUA, R.C.H.; DEFEO, J.A., Método Juran. Análisis y Planeación de la calidad, McGraw-Hill, México D.F., 2007
HAYES, B.E., Cómo medir la satisfacción del cliente. Desarrollo y utilización de cuestionarios, Ediciones Gestión 2000, S.A., Barcelona, 2002 (3ª ed.)
JONQUIÈRES, M., Manual de auditoría de los sistemas de gestión, AENOR Ediciones, Madrid, 2010 (2ª ed.)
JURAN, J.M.; BLANTON, A., Manual de Calidad, McGraw-Hill, México D.F., 2001
KUME, H., Herramientas estadísticas básicas para el mejoramiento de la calidad, Editorial Norma, S.A., Bogotá, 2008
PRADO PRADO, J.C.; GARCÍA ARCA, J.; FERNÁNDEZ GONZÁLEZ, A.J., Manual de Gestión Productiva, Reprogalicia Ediciones, S.L., 2016, Vigo
SÁNCHEZ-TOLEDO, A.; FERNÁNDEZ, B., Cómo implantar con éxito OHSAS 18001, AENOR Ediciones, Madrid, 2011
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),
ISO, ISO 45001:2018, AENOR, 2018,

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

Empresa: Introducción á xestión empresarial/V12G340V01201
Fundamentos de organización de empresas/V12G340V01405
Xestión de produtos e servizo ao cliente/V12G340V01501

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).

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-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		Typology
CG9	CG 9. Organización e planificación no ámbito da empresa, e outras institucións e organizacións de proxectos e equipos humanos.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer • Saber estar / ser
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.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer • Saber estar / ser
CE24	CE24 Capacidade para organizar, planificar, controlar, supervisar e liderar equipos multidisciplinares.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer • Saber estar / ser
CT1	CT1 Análise e síntese.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer
CT2	CT2 Resolución de problemas.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer • Saber estar / ser
CT7	CT7 Capacidade para organizar e planificar.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer • Saber estar / ser
CT9	CT9 Aplicar coñecementos.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer

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
Capacidade de xestión recursos.	CT1 CT2 CT7 CT9

Contidos

Topic	
TEMA 1. INTRODUCCIÓN	<p>Concepto de sistema produtivo. Elementos básicos. O papel do factor humano.</p> <p>Tipoloxía dos sistemas produtivos. Organización dos medios produtivos</p> <p>Papel dos recursos humanos na empresa. A organización do traballo e os recursos humanos.</p>

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 Rexistro, 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 docente

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Prácticas de laboratorio	18	18	36
Lección maxistral	32	64	96
Traballo tutelado	2	10	12
Probas de resposta curta	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

Probas de resposta curta	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. Ambas as probas pesan o mesmo. 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 and July 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 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. 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 *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

Davis, M.M., Aquilano, N.J. y Chase, R.B., Fundamentos de Dirección de Operaciones, 1ª, McGraw Hill, 2014, Madrid
Oficina Internacional del Trabajo, Introducción al Estudio del Trabajo, 4ª, Oficina Internacional del Trabajo, 1996, Ginebra
Prado Prado, José Carlos; García Arca, Jesús; Fernández González, Arturo José, Manual de Gestión Productiva, 1ª, Servizo de Publicacións Universidade de Vigo, 2016, Vigo

Complementary Bibliography

Arenas Reina, J.M., Control de Tiempos y Productividad, 1ª, Paraninfo, 2000, Madrid
Chase, R.B., Aquilano, N.J. y Jacobs, F.R., Administración de Producción y Operaciones,, 1ª, McGraw-Hill, 2001, Santa Fe de Bogotá
Heizer, J. y Render, B., Dirección de la Producción. Decisiones Estratégicas, 1ª, Prentice Hall, 2007, Madrid
Schroeder, R.G., Administración de Operaciones, 1ª, McGraw Hill, 2011, México

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.

IDENTIFYING DATA				
Sistemas e tecnoloxías de fabricación				
Subject	Sistemas e tecnoloxías de fabricación			
Code	V12G340V01701			
Study programme	Grao en Enxeñaría en Organización Industrial			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	6	Mandatory	3	1c
Teaching language	Castelán			
Department	Deseño na enxeñaría			
Coordinator	Pérez García, José Antonio			
Lecturers	Pérez García, José Antonio			
E-mail	japerez@uvigo.es			
Web				
General description				

Competencias		Typology
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.	• saber • saber facer
CE15	CE15 Coñecementos básicos dos sistemas de produción e fabricación.	• saber • saber facer
CE30	CE30 Coñecemento aplicado de sistemas e procesos de fabricación, metroloxía e control de calidade.	• saber • saber facer
CT2	CT2 Resolución de problemas.	• saber • saber facer
CT8	CT8 Toma de decisións.	• saber facer
CT9	CT9 Aplicar coñecementos.	• saber facer
CT10	CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.	• saber facer • Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe	
Learning outcomes	Competences
<input type="checkbox"/> Coñecer a base tecnolóxica e aspectos básicos dos procesos de fabricación	CG3
<input type="checkbox"/> Comprender os aspectos básicos dos sistemas de fabricación	CE15
<input type="checkbox"/> Adquirir habilidades para a selección de procesos de *fabricación e elaboración da planificación de fabricación	CE30 CT2
<input type="checkbox"/> Desenvolver habilidades para a fabricación de conxuntos e elementos en contornas *CAD/CAM	CT8 CT9 CT10

Contidos	
Topic	
(*)Bloque Temático 1.- Introducción	(*)Tema 1.- Introducción a los Sistemas y Tecnologías de Fabricación Tema 2.- Atributos del producto Tema 3.- Selección de Procesos de Fabricación
(*)Bloque Temático 2.- Tecnologías de Fabricación	(*)Tema 4.- Conformado por Moldeo Tema 5.- Conformado por Deformación Plástica Tema 6.- Conformado por Arranque de Viruta Tema 7.- Fabricación Aditiva Tema 8.- Conformado de Composites
(*)Bloque Temático 3.- Sistemas de Fabricación	(*)Tema 9.- Planificación y Control de Procesos Tema 10.- Automatización de Procesos Tema 11.- Técnicas de Control de Calidad y Tecnologías de Inspección Tema 12.- Prevención de Riesgos Laborales en Centros de Fabricación Prácticas 1 a 3.- Introducción a las Herramientas CAM Prácticas 4 a 9.- Aplicación de Herramientas CAM en la Fabricación de Componentes

Planificación docente

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	12	18	30
Resolución de problemas	16	32	48
Aprendizaxe baseado en proxectos	16	40	56
Prácticas de laboratorio	6	7	13
Resolución de problemas	2	0	2
Proxecto	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	As clases teóricas realizaranse combinando as explicacións de lousa co emprego de transparencias, 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.
Resolución de problemas	
Aprendizaxe baseado en proxectos	
Prácticas de laboratorio	As clases prácticas de laboratorio realizaranse 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	
Aprendizaxe baseado en proxectos	
Resolución de problemas	

Avaliación

	Description	Qualification	Evaluated	Competences
Resolución de problemas	Exame Final	50		CG3 CE15 CT2 CT8 CT9 CT10
Proxecto	(*)Diseño y Fabricación de componentes	50		CG3 CE15 CE30 CT2 CT8 CT9 CT10

Other comments and July evaluation

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

J.T. Black, Ronald A. Kohser, Degarmo's materials and processes in manufacturing, 12th ed, Wiley, 2017, Hoboken, NJ
 Serope Kalpakjian, Steven R. Schmid, Manufacturing engineering and technology, 7^a, Pearson Education., 2014, Singapore
 Mikell P. Groover, Principles of Modern Manufacturing, 5^a, Wiley, 2013,

Complementary Bibliography

Egberto Garijo Gómez, Diseño y fabricación con CATIA v5 : módulos CAM : mecanización por arranque de viruta, Visión Libros, 2012,

Recomendacións

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.

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	Typology
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.	• saber
CE29 CE29 Coñecemento das técnicas de regulación e control automático e súa aplicación á automatización industrial.	
CT9 CT9 Aplicar coñecementos.	• saber facer
CT16 CT16 Razoamento crítico.	• saber facer
CT17 CT17 Traballo en equipo.	• saber facer

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 autómeta 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 autómeta.	

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
Supervisión y Control de Procesos Industriales	Sistemas de supervisión y adquisición de datos productivos Controles automáticos de la producción, la calidad y el mantenimiento Integración de la trazabilidad en el automatismo Paradigmas de la I4.0

Planificación docente

	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	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	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
Informe de prácticas	presentación do proxecto de automatización	60	CG3 CE29 CT9 CT16 CT17
Exame de preguntas de desenvolvemento	Probas de resposta longa, de desenvolvemento	20	CG3 CT9
Exame de preguntas obxectivas	Probas de tipo test	20	CG3 CT9 CT16

Other comments and July 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, 1996

E. A. Parr, Control Engineering, Butterworth, 1996

E. Mandado, Autómatas Programables: Entornos y aplicación, Thomson, 2005

J. Balcells, J.L. Romera, Autómatas Programables, Marcombo, 1997

Benjamin S. Blanchard, Ingeniería de Sistemas, Isdefe, 1995

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

IDENTIFYING DATA				
Electronic instrumentation				
Subject	Electronic instrumentation			
Code	V12G340V01801			
Study programme	Degree in Industrial Organisation Engineering			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	6	Optional	3rd	2nd
Teaching language	Spanish Galician			
Department				
Coordinator	Eguizábal Gándara, Luis Eduardo			
Lecturers	Eguizábal Gándara, Luis Eduardo			
E-mail	eguizaba@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es/index.php/es/			
General description	<p>The Electronic Instrumentation is part of the electronic technology, mainly analógica, that occupy of the measurement of any type of physical magnitude, of the conversion of the same to electrical magnitudes and of his treatment to provide the felicitous information to a system of control, to 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 acondicionamiento. - The study of the teams of instrumentation that employ for the measure of any type of physical variable. <p>This asignatura frame inside the titulación of Engineering in Industrial Organization, is thus that they will describe the most important appearances for this type titled. Between which fits to highlight:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1º) Sensors 2º) Circuits of acondicionamiento of signal 3º) Systems of acquisition of data 4º) Systems of capture of data in plant 5º) Teams of instrumentation 6º) Introduction to the Microcontroladores 7º) Introduction to the Electronic of Potencia <p>This subject has a marked character descriptivo, aportando to the futures titled the capacity of selection of the technical solution more felicitous, so much for the acquisition of physical variables, as the capture of data.</p>			

Competencies		
Code		Typology
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.	• know
CE11	CE11 Knowledge of the fundamentals of electronics.	• know
CT2	CT2 Problems resolution.	• Know How
CT9	CT9 Apply knowledge.	• Know How
CT17	CT17 Working as a team.	• Know How

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	
Introduction to the electronic Instrumentation	Description by blocks of the structure of a system of control of an industrial process. Need of the treatment of the signals that take part in the control of said process. Introduction to the systems of acquisition of data. Noise and distortion in a system of measure.

Subject 2: Sensors	Definition, classification and study of the characteristics of operation. Criteria of selection.
Subject 3: Circuits of acondicionamiento.	Amplificación Of signals. Filtered. Conversion A/D and D/A. Circuits of S&H. analog signals multiplexing.
Subject 4: Systems of acquisition of data	Generalities. Basic elements. Typical configurations. Systems monolíticos of acquisition of data. System of acquisition inalámbricos.
Tema 5: Instrumentation systems	Classification, Systems based in autonomous instruments. Modular instrumentation. Buses of instrumentation. Systems based in cards of acquisition of data. Datalogger
Subject 6: Systems of identification for the trazabilidad and improvement of the control of the production	Codes of bars. RFID. Applications.
Subject 7: Introduction to the control of processes based in the use of microcontroladores	Introduction to the control of processes Introduction to the microcontroladores Introduction to the actuadores: hydraulic, pneumatic and electronic (Electronic of Potencia)
Subject 8: Introduction to the Electronic of Potencia	Structure of a system of Electronic of Potencia. Devices of potencia. Applications. Type of conversion of the electrical energy
Practice 1: Circuit with operational amplifier	Study of basic topology with amplifiers operacionales, montajes linear and no linear
Practice 2: Introduction to the Virtual instrumentation. LabVIEW.	Introduction and the execution of flow of data of LabVIEW. Frontal signpost, diagramas of blocks. Description of the main types of data and structures of programming.
Practice 3: Application of the LabVIEW with equipment of commercial electronic instrumentation: Cards of Acquisition of Data (TAD) and datalogger	Description of the Data acquisition Card 6008 and wint of the datalogger DT80. Example of application based in LabVIEW
Practice 4: System of acquisition of data for the measure of temperature	A system for conditioning of a signal will be implemented for sensor of temperature PT1000.
Practice 5: System of capture of data in workshop based in RFID	Description of the technology RFID (Radio Frequency Identification). Elements of the a system RFID. Description of the readers Skyetek M2 and M9. Development of a practical example for the control of the production.
Final work of course	- Implementation of a circuit of acondicionamiento for the measure of a physical variable and his back acquisition by means of a TAD. - Realize a system of management of manufacture or of management of projects based in OpenERP. - Realize a system of control based in a microcontrolador Arduino.

Planning

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Master Lesson	24	14	38
Troubleshooting	8	16	24
Laboratory practises	10	10	20
Presentation	2	8	10
Tutored works	6	30	36
Objective examination of questions	1	8	9
Consideration of questions of development	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
Master Lesson	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
Troubleshooting	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 practises	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.
Presentation	Once evaluated the supervised works , it will select the most interesting and will propose to the students, the exhibition of said works to all the kind.
Tutored works	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 attention

Methodologies	Description
Tutored works	In the laboratory classes and in tutorials will resolve personally each one of the doubts that show up in the realization of the works.
Presentation	The teacher will provide to the students of the necessary tools for the presentation of the suprvised works. They will resolve individually the doubts that can show up.

Assessment

	Description	Qualification	Evaluated Competences
Laboratory practises	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.	5	CT2 CT9 CT17
Tutored works	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
Presentation	The best works tutelados will be presented to the professor and if development of the practical kinds allows it, to all the kind.	5	CT9
Objective examination of questions	To the finalizar the cuatrimestre will realize a proof written of type test, in the date indicated by the centre.	10	CE11
Consideration of questions of development	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.	50	CG3 CT2 CT9 CT17

Other comments and July evaluation

The proofs of long answer and the types test, will realize in the dates fixed by the centre and will represent 60% of the final note. 40% restante will correspond to the note obtained along the course, by means of continuous evaluation, of the practices of laboratory and of the works tutelados. In each one of these evaluations exigirá a minimum note of 30%.

The students to which the direction of the centre recognize them his renuncia to the continuous evaluation, will owe to present to the final proof. This will represent a 60% of the note, 40% restante will obtain by means of an examination of practices and the realization of a work. In this case, the examination of practices and the work will have compulsory character, and in said proofs will have to obtain a minimum note of 50%.

In the second announcement will proceed of the same form.

The note of practice only saved an academic course.

Expect that the present student an ethical behaviour felicitous. In case to detect a no ethical behaviour (copy, plagio, utilization of electronic devices no authorized, for example), will consider that the student does not gather the necessary requirements to surpass the subject. Depending of the type of behaviour no ethical detected, could conclude that the student has not achieved the competitions B2, B3 and CT19. In this case the global qualification in the present academic

course will be of suspenso (0.0).

It will not allow the utilization of any electronic device during the proofs of evaluation except autorización expresas. The fact to enter an electronic device no authorized in the classroom of the examination, will be considered reason of no superación of the present subject in the present academic course and the global qualification will be of suspenso (0.0).

THE ACQUISITION OF THE COMPETITIONS And HIS INFLUENCE IN THE EVALUATION

In this asignatura there is not a planteamiento of evaluation by competitions. To continuation specify like the distinct activities docentes exercise to the student in the distinct competitions and like the acquisition of the same condition the final qualification obtained by elalumno.

CG3. Knowledge enmaterias basic and technological, that them capacite for the learning of new methods and theories and them dowry of versatilidad to adapt to new situations.

The acquisition of this competition is guaranteed (in elámbito of the asignatura) by the proper contents of the same. On these contents of technological character versan the activities of autoevaluación, the practices and the distinct proofs of evaluation

CE11. Knowledges delos fundamentos of the electronic.

CE30. Knowledge of the fundamentos and applications of laelectrónica analógica.

Also the acquisition of these competitions is guaranteed by the contents of the asignatura, pues on these fundamental contents of the electronic versan the practices and the distinct proofs of evaluation.

CE 31. Knowledge applied of electronic instrumentation. So much in the kinds of theory and problems, as in the practices of laboratory, realize a group of activity that have like main objective the cumplimiento of this competition. Likewise, the activities of evaluation of the subject have like finalidad the measure of the capacity achieved by the alumnado in this competition.

CT2. Resolution of problems.

The students exercise in this competition by means of the activities proposed: bulletins of problems and theoretical resolution of the montajes proposed in the billed of practices. The acquisition of the competition in the field of the asignatura, is justified by the fact that the proofs of evaluation (thematic block and individual proof), consist almost in his whole in the resolution of problems.

CT3 oral Communication and written of knowledges in proper tongue.

This competition achieve and evaluate in the works of laboratory proposed. These realize in groups of two and to the finalizar the same, each group will owe to deliver a memory written of the activities realized. The students that elaborate the best works will have to realize an oral presentation.

CT9. Apply knowledges.

The students exercise this competition, especially in the sessions of laboratory, in where have to move to the simulaciones and to the montaje and real measures the studied in the theoretical sessions. The sessions of laboratory are evaluated a to one, promediándose the final note always and when there is an assistance and aprovechamiento minimum.

CT17 Work in team.

The students exercise this competition in the sessions of laboratory, pues said sessions realize in teams of two. The collaboration between both students is necessary to carry out successfully the montajes, the measures and take of data required in each experiment. The professor of practices verifica that the previous preparation and development of each one of the sessions was the result of the collaboration of the two members of each group. In case to detect anomalies in this sense, the qualifications of each member of the group remain penalizadas and individualizadas.

Sources of information

Basic Bibliography

Pérez García, M.A, Instrumentación Electrónica, 2ª ed., Thomson

Franco, S., Diseño con amplificadores operacionales y circuitos integrados analógicos, 3ª ed., McGraw-Hill

Pérez García, M.A., Instrumentación Electrónica: 230 problemas resueltos, 1ª ed., Garceta

del Río Fernández, J., LabVIEW: Programación para Sistemas de Instrumentación, 1ª ed., Garceta

Robert Faludi, Bulding wireless sensor network, O'Reilly

Godínez González, L., RFID: oportunidades y riesgos, su aplicación practica, Alfaomega

Pallás Areny, R., Sensores y Acondicionadores de Señal, 4ª ed., Marcombo

Complementary Bibliography

Antonio Rodríguez Mata, Sistemas de Medida y Regulación, 2ª ed, 2004, Paraninfo

Carson Chen, Active filter design, Hayden book company

Paul Bildtein, Filtros Activos, Marcombo

S.A. Pactitis, Active filters. Theory and design., CRC Press

Daniel W. Hart, Electrónica de Potencia,

Recommendations

Subjects that continue the syllabus

Manufacturing technologies and systems/V12G340V01701

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

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	Míguez Tabarés, José Luis			
Lecturers	Míguez Tabarés, José Luis			
E-mail	jmiguez@uvigo.es			
Web				
General description				

Competencias		
Code		Typology
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.	• saber
CG5	CG 5. Coñecemento para a realización de medicións, cálculos, valoracións, estudos, informes, plans de labores e outros traballos análogos.	• saber
CG6	CG 6. Capacidade para o manexo de especificacións, regulamentos e normas de obrigado cumprimento.	• saber facer
CG7	CG 7. Capacidade de analizar e valorar o impacto social e ambiental das solucións técnicas.	• saber facer
CG11	CG 11. Coñecemento, comprensión e capacidade para aplicar a lexislación no exercicio da profesión.	• saber
CE7	CE7 Coñecementos de termodinámica aplicada e transmisión de calor. Principios básicos e a súa aplicación á resolución de problemas de enxeñaría.	• saber • saber facer
CT2	CT2 Resolución de problemas.	• saber facer
CT7	CT7 Capacidade para organizar e planificar.	• saber facer
CT9	CT9 Aplicar coñecementos.	• saber facer
CT10	CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.	• saber facer
CT17	CT17 Traballo en equipo.	• Saber estar / ser
CT20	CT20 Capacidade para comunicarse con persoas non expertas na materia.	• Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe	
Learning outcomes	Competences
<input type="checkbox"/> Comprender os aspectos básicos de caldeiras e motores térmicos	CG4
<input type="checkbox"/> Comprender as técnicas de aproveitamento de combustibles fósiles e combustibles renovables para o seu uso nunha central térmica	CG5 CG6
<input type="checkbox"/> Coñecer a base tecnolóxica sobre a que se apoia o aproveitamento de enerxías renovables, en particular para a produción de enerxía térmica	CG7 CG11 CE7 CT2 CT7 CT9 CT10 CT17 CT20

Contidos	
Topic	
1- *Introdución	1. Problemática de la *Enerxía. La *sociedade *e la utilización de la *enerxía 2- Contexto socio-económico 3. Producción *e consumo de *enerxía 4- *Fontes de *enerxía *convencionais 5- *Fontes de *enerxía no *convencionais

2-Intercambiadores de calor	<ul style="list-style-type: none"> 1- *Introducción. 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	<ul 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	<ul 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	<ul style="list-style-type: none"> 1. Máquinas térmicas . *Xeneralidades 2. Ciclo **Rankine 3. Ciclo **Rankine con *rexeneración 4. **Turbinas de gas
6- *Caldeiras	<ul 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	<ul 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	<ul 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

1. *Introdución
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- *Enerxía nuclear

- 1- Fundamentos de la *enerxía nuclear
- 2- Tipos de *radiacións
- 3- Fisión *e fusión nuclear
- 4- Combustible nuclear
- 5- *Compoñentes dunha central nuclear
- 6- Tipos de *centrais nucleares
- 7- *Seguridade en las *centrais nucleares
- 8- Residuos nucleares

Planificación docente

	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
Prácticas en aulas informáticas	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
Prácticas en aulas informáticas	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
Lección maxistral	Proba escrita sobre cuestións *desenvolvidas en la materia	10-50	CG4 CG5 CT2

Resolución de problemas	Proba escrita mediante a resolución de problemas/ *exercicios relacionados con la materia.	30- 60	CG4 CG5 CG6 CG7 CG11 CE7 CT2 CT7 CT9 CT10 CT17 CT20
Traballo tutelado	Valoración dos traballos presentados polo alumno durante cúrsoo	20-40	CG11

Other comments and July 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.

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	Cristóbal Ortega, María Julia			
Lecturers	Collazo Fernández, Antonio Cristóbal Ortega, María Julia Gomez Barreiro, Silvia			
E-mail	mortega@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			
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		Typology
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.	• saber • saber facer
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.	• saber • saber facer
CG5	CG 5. Coñecemento para a realización de medicións, cálculos, valoracións, estudos, informes, plans de labores e outros traballos análogos.	• saber • saber facer
CG6	CG 6. Capacidade para o manexo de especificacións, regulamentos e normas de obrigado cumprimento.	• saber • saber facer
CG11	CG 11. Coñecemento, comprensión e capacidade para aplicar a lexislación no exercicio da profesión.	• saber • saber facer
CE9	CE9 Coñecementos dos fundamentos de ciencia, tecnoloxía e química de materiais. Comprender a relación entre a microestrutura, a síntese, o procesado e as propiedades dos materiais.	• saber • saber facer
CT5	CT5 Xestión da información.	• saber
CT7	CT7 Capacidade para organizar e planificar.	• saber facer • Saber estar / ser
CT9	CT9 Aplicar coñecementos.	• saber • saber facer
CT10	CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.	• saber
CT15	CT15 Obxectivación, identificación e organización.	• saber • saber facer
CT17	CT17 Traballo en equipo.	• saber facer

Resultados de aprendizaxe

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

<input type="checkbox"/> Coñece os principais procesos de conformación e transformación de materiais usados na industria.	CG3
<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
<input type="checkbox"/> Coñece os principais procesos de unión dos materiais usados na industria.	CG5
<input type="checkbox"/> Coñece os principais procesos de unión dos materiais usados na industria.	CG6
<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.	CG11
<input type="checkbox"/> Coñece as características dos materiais máis habitualmente empregados en Enxeñaría.	CE9
<input type="checkbox"/> Coñece a evolución dos distintos tipos de materiais e dos procesos para a súa posible conformación.	CT5
<input type="checkbox"/> Coñece e aplica os criterios para a selección do material máis adecuado para unha aplicación concreta	CT7
<input type="checkbox"/> Analiza e propón solucións operativas a problemas no ámbito da enxeñaría de materiais.	CT9
<input type="checkbox"/> Interpreta, analiza, sintetiza e extrae conclusións e resultados de medidas e ensaios.	CT10
<input type="checkbox"/> Redacta textos coa estrutura adecuada aos obxectivos de comunicación. Presenta o texto a un público coas estratexias e os medios adecuados	CT15
<input type="checkbox"/> Demostra capacidades de comunicación e traballo en equipo.	CT17
<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

<input type="checkbox"/> Comportamento mecánico dos materiais.	.Materiais baixo tensións
<input type="checkbox"/> Resposta dos materiais sometidos a procesos de conformado por *fundición, moldeo e inxección.	Deformación plástica Conformado de chapa .Moldeo e defectos de moldeo
<input type="checkbox"/> Resposta dos materiais sometidos a procesos de conformado por deformación plástica, *viscoelástica e *compactación de pos.	.*Fractografía
<input type="checkbox"/> Modificación de materiais mediante tratamentos térmicos, *termoquímicos e *termomecánicos.	
<input type="checkbox"/> Tecnoloxías da unión e *soldabilidade.	
<input type="checkbox"/> Materiais de construción.	
<input type="checkbox"/> Materiais para ferramentas.	

Partes de laboratorio

Ensaio mecánicos
Ensaio non destrutivos
Ensaio *electroquímicos

Planificación docente

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Prácticas de laboratorio	10	10	20
Traballo tutelado	0	11	11
Titoría en grupo	3	3	6
Resolución de problemas	7	7	14
Lección maxistral	33	66	99

*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 *conocementos e situacións concretas e da adquisición de habilidades básicas e *procedimentais 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.
Titoría en grupo	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
Titoría en grupo	no hay grupos C

Avaliación			
	Description	Qualification	Evaluated Competences
Lección maxistral	Realizárase mediante unha proba escrita (preguntas curtas e tipo test) que recolla os coñecementos adquiridos polo alumno ao longo do curso.	60	CG3 CG4 CG5 CG6 CG11 CE9 CT5 CT7 CT9 CT10 CT15
Prácticas de laboratorio	As actividades formativas de carácter práctico avalíaranse segundo os criterios de asistencia e grao de participación, informes de desenvolvemento de prácticas ou de visitas a empresas (individuais ou por grupos)	20	CE9 CT5 CT9 CT10 CT15 CT17
Traballo tutelado	Avalíaranse polos informes presentados, e a exposición en clase dos traballos.	20	CG3 CG4 CG11 CT9 CT10 CT15 CT17

Other comments and July evaluation

PRIMEIRA EDICIÓN: A avaliación continua realizarase durante o período de impartición da materia segundo os criterios establecidos no apartado anterior. Na primeira edición para superar a materia será necesario alcanzar unha nota mínima de 4 sobre 10 na proba escrita realizada na data previamente fixada polo centro (<http://eei.uvigo.es>). En caso de non alcanzarse este mínimo a cualificación corresponderase unicamente coa alcanzada durante a avaliación continua (sen sumar a obtida na proba escrita). Aqueles alumnos que renunciásen oficialmente á avaliación continua serán avaliados cun exame final sobre os contidos de a totalidade da materia, que suporá o 100% da nota. SEGUNDA *EDICION (exame de xullo): Non se terá en conta a avaliación continua. A avaliación da segunda convocatoria realizarase mediante un exame escrito no que se abordarán os aspectos máis importantes da materia, tanto en cuestións teóricas como a través de problemas de resolución numérica que permitirá obter o 100% da avaliación. O exame realizarase na data previamente fixada polo Centro (<http://eei.uvigo.es>). 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

Kalpakjian, S. y Schmid, S. R.,, *Manufactura, Ingeniería y Tecnología*, Pearson Educación, 2002

Mikell P. Groover, *Fundamentos de Manufactura Moderna: Materiales, Procesos y Sistemas*, Prentice Hall, Hispanoamericana, S.A, 1997

G. E. DIETER, *MECHANICAL METALURGY*, McGraw-Hill Book Company, 1986

Complementary Bibliography

Manuel Reina Gómez, Soldadura de los aceros, aplicaciones., Gráficas Lormo, 1988

Sindo Kou, Welding Metallurgy, John Wiley & Sons, 1987

GEORGE KRAUSS, STEELS: Heat Treatment and Processing Principles, ASM International, 1990

BROOKS, CH., Principles of the Surface Treatment of Steels., Inc. Lancaster, 1992

M. G. RANDALL, Sintering: Theory and Practice, John Wiley & Sons, 1996

P. Beeley, Foundry Technology, Butterworth-Heinemann, Ltd., 2001

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.

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://faitic.uvigo.es			
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		Typology
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.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer
CE10	CE10 Coñecemento e utilización dos principios de teoría de circuitos e máquinas eléctricas.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer
CT2	CT2 Resolución de problemas.	<ul style="list-style-type: none"> • saber facer
CT10	CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.	<ul style="list-style-type: none"> • saber facer
CT14	CT14 Creatividade.	<ul style="list-style-type: none"> • saber facer
CT17	CT17 Traballo en equipo.	<ul style="list-style-type: none"> • saber facer

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 docente

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	18	36	54
Resolución de problemas	9	18	27
Prácticas en aulas informáticas	12	6	18
Exame de preguntas obxectivas	4	0	4
Informe de prácticas	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 en aulas informáticas	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 en aulas informáticas	
Tests	Description
Traballo	

Avaliación

	Description	Qualification	Evaluated Competences
Exame de preguntas obxectivas	AVALIACIÓN CONTINUA A o longo de o curso realizaranse probas tipo test/resposta curta en horario normal de clase. 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. 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.	15	CG3 CT2 CT10

Informe de prácticas	AVALIACIÓN CONTINUA Cada estudante deberá presentar un informe/formulario relativo a cada unha de as prácticas informáticos/laboratorio que se realicen. Para iso é imprescindible asistir a a práctica en o día/hora fixado por a dirección de o centro. Non haberá recuperación de prácticas. O prazo de presentación é de unha semana desde que se realizou a práctica. 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).	10	CG3 CT2 CT10 CT14
Traballo	AVALIACIÓN CONTINUA O estudante deberá realizar en grupo e expoñer un traballo relativo a o Tema "Instalacións Eléctricas". O traballo entregarse en datas que se publicarán en FAITIC a o comezo de a materia. 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.	15	CG3 CT2 CT10 CT14 CT17
Exame de preguntas de desenvolvemento	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. Haberá unha parte teórica, con preguntas de resposta curta ou longa que valerá o 30% de este exame. Haberá unha parte práctica que se valorará con o 70% de este exame.	60	CG3 CT2 CT10

Other comments and July 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. Realizarase 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 póñense 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

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.

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 Sueiro Domínguez, José Antonio			
E-mail	xmlopez@uvigo.es			
Web	http://http://faitic.uvigo.es/			
General description				

Competencias

Code	Typology
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.	• saber
CT3 CT3 Comunicación oral e escrita de coñecementos.	• saber • saber facer
CT5 CT5 Xestión da información.	• saber
CT10 CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.	• saber
CT17 CT17 Traballo en equipo.	• saber

Resultados de aprendizaxe

Learning outcomes	Competences
Coñecer el desenvolvemento histórico e retos futuros de la rede eléctrica de abordo utilizada nos vehículos (*Kfz *Bornetz)	CG3 CT3 CT5 CT10 CT17
Coñecer as variantes de rede eléctrica de abordo co aumento de tensión.	CG3 CT3 CT5 CT10 CT17
Coñecer propiedades, funcionamento e compoñentes que proceden de a rede eléctrica de abordo tradicional en vehículos.	CG3 CT3 CT5 CT10 CT17

Contidos

Topic	
Introdución.	Introdución. 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 abordo.	Introducción. Sistemas eléctricos principais. Sistemas eléctricos auxiliares. Accionamiento. Tracción. Dispositivos auxiliares. Equipos de abordo. Sensores.
Tracción en vehículos eléctricos.	Introducción. Requisitos para a tracción eléctrica. Motor asíncrono. Motor síncrono. Motor de reluctancia. Motor de imáns permanentes. Control e accionamento. 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 docente

	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	QualificationEvaluated	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 Conclusións	40	CG3 CT3 CT5 CT10 CT17

Other comments and July 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:

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 autorizado, y otros) se considera que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el actual curso académico será de suspenso (0.0).

No se permitirá la utilización de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación salvo autorización expresa. El hecho de introducir un dispositivo electrónico no autorizado en el aula de examen será considerado motivo de no superación de la materia en el presente curso académico y la calificación 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, Elsevier Butterworth-Heinemann

Bosch, Automotive Handbook, 8th Edition,

Complementary Bibliography

José Domínguez, Esteban, Sistemas de Carga y arranque, 2011, Editorial Editex

Sánchez Fernández, Enrique, Circuitos Eléctricos Auxiliares del Vehículo, 2012, Macmillan Profesional

Esteban José Domínguez y Julián Ferrer, Circuitos eléctricos auxiliares del vehículo, 2012, Editorial Editex

Molero Piñeiro y Pozo Ruz, El vehículo eléctrico y su infraestructura de carga, 2013, Marcombo ediciones técnicas

M.X. López, El vehículo eléctrico: tecnología, desarrollo y perspectiva, 1997, MacGraw-Hill/Interamericana en España

<http://www.citroen.es/citroen-c-zero/#/citroen-c-zero/>,

<http://www.ford.com/cars/focus/trim/electric/>,

<http://www.peugeot.es/descubrir/ion/5-puertas/#!>,

http://www.moveico.com/1/qui_eacute_nes_somos_295343.html,

http://www.bmw-i.es/es_es/bmw-i3/,

<http://www.endesavehiculoelectrico.com/>,

<http://www.cablerias.com/productos.php>,

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.

IDENTIFYING DATA**Technical english 1**

Subject	Technical english 1			
Code	V12G340V01903			
Study programme	Degree in Industrial Organisation Engineering			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	6	Optional	4th	2nd
Teaching language	English			
Department				
Coordinator	Pérez Paz, María Flor			
Lecturers	Pérez Paz, María Flor			
E-mail	mflor@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			
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		Typology
CG10	CG 10 Ability to work in a bilingual environment (English-Spanish).	<ul style="list-style-type: none"> • know • Know How • Know be
CT1	CT1 Analysis and synthesis.	<ul style="list-style-type: none"> • know • Know How
CT4	CT4 Oral and written proficiency in a foreign language.	<ul style="list-style-type: none"> • know • Know How • Know be
CT7	CT7 Ability to organize and plan.	<ul style="list-style-type: none"> • know • Know How • Know be
CT10	CT10 Self learning and work.	<ul style="list-style-type: none"> • know • Know How • Know be
CT17	CT17 Working as a team.	<ul style="list-style-type: none"> • know • Know How • Know be
CT18	CT18 Working in an international context.	<ul style="list-style-type: none"> • know • Know How • Know be

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	UNIT 1
2. Vocabulary/Use of English	Reading: Batteries and Flowbatteries.
3. Technical-scientific language	Reading: Parts of a car.
4. Speaking	Speaking: Describing components and materials.
5. Listening	Speaking: Dates, mathematical expressions, web sites and email addresses, chemical formula.
6. Reading comprehension	Listening: Where's that Darn Battery.
7. Writing	Listening: AdSense Making Money Online.
8. Direct and inverse translation of specific parts of the discourse	Grammar: Present Simple.
1. English grammar	UNIT 2
2. Vocabulary/Use of English	Reading: CO2 and the Greenhouse Effect.
3. Technical-scientific language	Reading: Maintaining your Car.
4. Speaking	Speaking: Describing easy shapes and forms, and dimensions.
5. Listening	Listening: Light Pollution.
6. Reading comprehension	Listening: MIT Seeks Moral to the Story of Self-driving Cars.
7. Writing	Writing: Easy paragraph writing.
8. Direct and inverse translation of specific parts of the discourse	Grammar: Passive voice.
1. English grammar	UNIT 3
2. Vocabulary/Use of English	Reading: Job Qualities for an Engineer.
3. Technical-scientific language	Speaking: Expressing one own's qualities, and personal characteristics and abilities.
4. Speaking	Listening: Mobile phones.
5. Listening	Grammar: Relative Clauses.
6. Reading comprehension	Writing: Dividing a text into types of paragraphs.
7. Writing	
8. Direct and inverse translation of specific parts of the discourse	
1. English grammar	UNIT 4
2. Vocabulary/Use of English	Reading: Repairing a Broken Wall Socket.
3. Technical-scientific language	Speaking: Advantages and disadvantages of the different generation power systems.
4. Speaking	Listening: How do Nuclear Power Plants work?
5. Listening	Writing: A report.
6. Reading comprehension	Grammar: Adverbs of sequence; conditional sentences; connectors: contrast, reason, purpose, and result.
7. Writing	
8. Direct and inverse translation of specific parts of the discourse	

1. English grammar	UNIT 5
2. Vocabulary/Use of English	Reading: Windfarms.
3. Technical-scientific language	Speaking: Comparison and contrast.
4. Speaking	Listening: Manipulating Glass Properties.
5. Listening	Listening: IT-related Problems.
6. Reading comprehension	Writing: Letter of Motivation.
7. Writing	Grammar: Verb tenses expressing future; time adverbials; using "enable",
8. Direct and inverse translation of specific parts of the discourse	"allow", "permit", "make", and "cause".
1. English grammar	UNIT 6
2. Vocabulary/Use of English	Reading: Difference Engines.
3. Technical-scientific language	Speaking: Expressing hypothetical future.
4. Speaking	Listening: Industrial Processing of Canned Corn.
5. Listening	Grammar: Order of adjectives.
6. Reading comprehension	
7. Writing	
8. Direct and inverse translation of specific parts of the discourse	
1. English grammar	UNIT 7
2. Vocabulary/Use of English	Reading: Properties of Materials.
3. Technical-scientific language	Reading: Land and Off-shore Windfarms.
4. Speaking	Speaking: Expressing cause and effect.
5. Listening	Listening: Innovations is Great (1).
6. Reading comprehension	Listening: e-trading and e-selling.
7. Writing	Writing: Paragraph divisions for descriptions.
8. Direct and inverse translation of specific parts of the discourse	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
Classroom work	6	15	21
Autonomous troubleshooting	4	15	19
Group tutoring	2	0	2
Autonomous practices through ICT	8	10	18
Presentation	9	20	29
Others	6	15	21
Short answer tests	6	10	16
works	4	15	19
Objective questions	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
Introductory activities	Activities aiming at introducing the subject, establish contact with students, and to gather information about their previous knowledge of the English language.
Classroom work	Analysis and problem solving activities in relation to exercises concerning grammar and vocabulary, and communicative skills.

Autonomous troubleshooting	Activities focused on dealing with problems and/or exercises in relation to this subject. Students develop skills to autonomously analyse and solve problems and/or exercises.
Group tutoring	Tutor and tutees carry out joint reviews for discussing issues concerning the so far course achievements and learning process.
Autonomous practices through ICT	The practice activities in connection to the four communication skills: Listening comprehension, Speaking, Reading comprehension, and Writing, as well as Use of English in Technical English. These activities are done individually or in groups (teamwork).
Presentation	In order to assess communication skills, students, in group or individually, accomplish guided Technical English oral and writing presentations.

Personalized attention

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.
Classroom work	Practice of the different exercises in relation to the communicative skills and the linguistic skill.
Group tutoring	By group tutoring we mean tutorials given to students within the classroom and during scheduled tutorials dates and hours. The aims of personalized attention are to concentrate on particular issues concerning individual students by giving them, according to their specific needs, guidance on the subject, the encouragement of strategies in the learning process, giving indications about assignments and exercises, analysing the results obtained in the examinations already done or advice for achieving better outcomes and results.

Assessment

	Description	Qualification	Evaluated Competences
Presentation	Performance of the speaking skill in relation to engineering topics, aimed to consolidate an acceptable fluent communication in English.	32	CG10 CT1 CT4 CT7 CT10 CT17 CT18
Others	Evaluations concerning the communicative skill of reading comprehension in relation to engineering topics.	16	CG10 CT1 CT4 CT7 CT10 CT18
Short answer tests	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
works	Evaluation of the communicative skill of writing.	16	CG10 CT1 CT4 CT7 CT10 CT18
Objective questions	Evaluation of the communicative skill of listening comprehension in relation to topics concerning Technical English.	16	CG10 CT1 CT10 CT18

Other comments and July 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 2019 to obtain a pass. In case of a second non-pass in July 2019, 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 2018-2019.

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 (May and July)

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 (coping, 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, 2006

Collazo, Javier, Diccionario Collazo Inglés-Español de Informática, Computación y otras Materias, McGraw-Hill, 2001

Hornby, Albert Sidney, Oxford Advanced Learner's Dictionary, Oxford University Press, 2010

Jones, Daniel, Cambridge English Pronouncing Dictionary with CD, Cambridge University Press, 2011

Hewings, Martin, English Pronunciation in Use, Advanced with Answers, Audio CDs and CD-ROM, Cambridge University Press, 2007

Murphy, Raymond, English Grammar in Use 4th with Answers and CD-ROM, Cambridge University Press, 2012

Picket, Nell Ann; Laster, Ann A. & Staples Katherine E., Technical English: Writing, Reading and Speaking, Longman, 2013

Complementary Bibliography

www.agendaweb.org,

www.bbc.co.uk/worldservice/learningenglish/,

www.edufind.com/english/grammar,

www.voanews.com/specialenglish,

iate.europa.eu, Technical English Dictionary,

www.howjsay.org, A free online Talking English Pronunciation Dictionary,

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 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.

IDENTIFYING DATA**Technical english 2**

Subject	Technical english 2			
Code	V12G340V01904			
Study programme	Degree in Industrial Organisation Engineering			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	6	Optional	4th	2nd
Teaching language	English			
Department				
Coordinator	Pérez Paz, María Flor García de la Puerta, Marta			
Lecturers	García de la Puerta, Marta Pérez Paz, María Flor			
E-mail	mpuerta@uvigo.es mflor@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, students will be monitored so as to accommodate to each individual needs.			

Competencies

Code		Typology
CG10	CG 10 Ability to work in a bilingual environment (English-Spanish).	• Know How
CT1	CT1 Analysis and synthesis.	• Know How
CT4	CT4 Oral and written proficiency in a foreign language.	• know • Know How
CT7	CT7 Ability to organize and plan.	• Know How
CT10	CT10 Self learning and work.	• Know How
CT17	CT17 Working as a team.	• Know How
CT18	CT18 Working in an international context.	• Know How

Learning outcomes

Learning outcomes	Competences
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 in Technical English at intermediate level (B1).	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 at B1 level.	CG10 CT1 CT4 CT7 CT10 CT17 CT18
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

Promoting students' critical autonomy for the comprehension and understanding of dialogues and texts written in Technical English.	CG10 CT1 CT4 CT7 CT10 CT17 CT18
--	---

Contents

Topic

1. English grammar	UNIT 1
2. Vocabulary/Use of English	Reading: CO2 and the Greenhouse Effect (or similar related topic).
3. Technical-scientific language	Speaking: Job interviews (part one).
4. Speaking	Speaking: Dates, mathematical expressions, web sites and email addresses, chemical formula.
5. Listening	Speaking: Parts of an oral presentation: Introducing oneself.
6. Reading comprehension	Listening: Repairing a car (or similar related topic).
7. Writing	Writing: Reports.
8. Direct and inverse translation of specific parts of the discourse	Grammar: Present participle and past participle adjectives.
9. Oral presentations	
1. English grammar	UNIT 2
2. Vocabulary/Use of English	Reading: Using Mobile Phones and Computers to Transmit Information (or similar related topic).
3. Technical-scientific language	Speaking: Giving definitions.
4. Speaking	Speaking: Job interviews (part two).
5. Listening	Speaking: Parts of an oral presentation: Giving purpose.
6. Reading comprehension	Listening: Land windfarms (or similar related topic).
7. Writing	Listening: Off-shore windfarms (or similar related topic).
8. Direct and inverse translation of specific parts of the discourse	Writing: Letter of Motivation.
9. Oral presentations	Grammar: The -ing form at the beginning of a sentence and the formation of nouns.
1. English grammar	UNIT 3
2. Vocabulary/Use of English	Reading: Running Dry (or similar related topic).
3. Technical-scientific language	Speaking: Job interviews (part three).
4. Speaking	Speaking: Oral presentations: Time Schedule and signposting.
5. Listening	Listening: Scientists say Climate Change is Real and Possible (or similar related topic).
6. Reading comprehension	Listening: Geothermal Energy (or similar related topic).
7. Writing	Grammar: Clauses of reason, purpose, contrast, and result.
8. Direct and inverse translation of specific parts of the discourse	Writing: Descriptions.
9. Oral presentations	
1. English grammar	UNIT 4
2. Vocabulary/Use of English	Reading: Capturing CO2 is Costly and Difficult (or similar related topic).
3. Technical-scientific language	Speaking: Describing shapes, forms, and materials: comparison and contrast.
4. Speaking	Speaking: Describing devices, machines, components, etc. by its shape, form, and material.
5. Listening	Speaking: Oral Presentations: Indicating the visual aids and handouts used in an oral presentation.
6. Reading comprehension	Listening: Supply Chain (or similar related topic).
7. Writing	Listening: Mobile phones (or similar related topic).
8. Direct and inverse translation of specific parts of the discourse	Grammar: Adverbs of sequence; revision of passive voice; contracted relative clauses.
9. Oral presentations	
1. English grammar	UNIT 5
2. Vocabulary/Use of English	Reading: Superconductivity in Orbit (or similar related topic).
3. Technical-scientific language	Speaking: Job interviews (part four).
4. Speaking	Speaking: Oral Presentations: Summing up; concluding; making recommendations and questions; thanking.
5. Listening	Listening: Innovation is Great: Part 1 (or similar related topic).
6. Reading comprehension	Listening: IT-related Problems (or similar related topic).
7. Writing	Listening: Innovation is Great: Part 2 (or similar related topic).
8. Direct and inverse translation of specific parts of the discourse	Grammar: Verb tenses expressing future; contracted time adverbial clauses; order of adjectives.
9. Oral presentations	

1. English grammar	UNIT 6
2. Vocabulary/Use of English	Reading: Magnets and Electromagnets (or similar related topic).
3. Technical-scientific language	Speaking: Job interview (part five and six).
4. Speaking	Speaking: Oral presentations: Expressing processes: description and report of experiments..
5. Listening	Listening: Two Great Engineering Innovations (or similar related topic).
6. Reading comprehension	Listening: MIT seeks Moral to the Story of Self-driving Cars (or related topic).
7. Writing	Grammar: Cause and effect: "if" clauses, and noun clauses.
8. Direct and inverse translation of specific parts of the discourse	
9. Oral presentations	

Planning

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Introductory activities	1	0	1
Classroom work	6	15	21
Autonomous troubleshooting	4	15	19
Group tutoring	2	0	2
Autonomous practices through ICT	2	0	2
Presentation	7	20	27
Others	8	15	23
Short answer tests	4	15	19
works	12	20	32
Objective examination of questions	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
Introductory activities	Activities aiming at introducing the subject, establish contact with students, and to gather information about their previous knowledge of the English language.
Classroom work	Analysis and problem solving activities in relation to exercises concerning grammar and vocabulary, and communicative skills.
Autonomous troubleshooting	Activities focused on dealing with problems and/or exercises in relation to this subject. Students develop skills to autonomously analyse and solve problems and/or exercises
Group tutoring	Tutor and tutees carry out joint reviews for discussing issues concerning the so far course achievements and learning process.
Autonomous practices through ICT	The practice activities in connection to the four communication skills: Listening comprehension, Speaking, Reading comprehension, and Writing, as well as Use of English in Technical English. These activities are done individually or in groups (teamwork).
Presentation	In order to assess communication skills, students, in group or individually, accomplish guided Technical English oral and writing presentations.

Personalized attention

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.
Group tutoring	By group tutoring we mean tutorials given to students within the classroom and during scheduled tutorials dates and hours. The aims of personalized attention are to concentrate on particular issues concerning individual students by giving them, according to their specific needs, guidance on the subject, the encouragement of strategies in the learning process, giving indications about assignments and exercises, analysing the results obtained in the examinations already done or advice for achieving better outcomes and results.
Classroom work	Practice of the different exercises in relation to the communicative skills and the linguistic skill.

Assessment

Description	Qualification	Evaluated	Competences
-------------	---------------	-----------	-------------

Presentation	Performance of the speaking skill in relation to engineering topics, aimed to consolidate an acceptable fluent communication in English.	32	CG10 CT1 CT4 CT7 CT10 CT17
Others	Evaluations concerning the communicative skill of reading comprehension in relation to engineering topics.	16	CG10 CT1 CT10 CT18
Short answer tests	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 CT7 CT10 CT18
works	Evaluation of the communicative skill of writing.	16	CG10 CT1 CT4 CT7 CT10 CT18
Objective examination of questions	Evaluation of the communicative skill of listening comprehension in relation to topics concerning Technical English.	16	CG10 CT4 CT10 CT18

Other comments and July 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 2019 to obtain a pass. In case of a second non-pass in July 2019, students must undergo examination for all skills in future courses. Therefore, those passed parts will not be taken into account in the future or subconsequent to course 2018-2019 .

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 (May and July)

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, 2006

Collazo, Javier, Diccionario Collazo Inglés-Español de Informática, Computación y otras Materias, McGraw-Hill, 2001

Hornby, Albert Sidney, Oxford Advanced Learner's Dictionary, Oxford University Press, 2010

Jones, Daniel, Cambridge English Pronouncing Dictionary, Cambridge University Press, 2006

Hancock, Mark, English Pronunciation in Use: Intermediate, Cambridge University Press, 2012

Murphy, Raymond, English Grammar in Use: A Self-Study Reference and Practice Book for Intermediate Students, Cambridge University Press, 2012

Picket, Nell Ann; Laster, Ann A. &&&& Staples Katherine E., Technical English: Writing, Reading and Speaking, Pearson Limited Education, 2013

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, who wish to take part in this course, to have a prior A2 level in English so as to reach the 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-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.

Any texting during lectures is not allowed. Students caught during this activity will be asked to leave the classroom.

Not keeping to the previous remarks stated in this teaching guide, means losing the opportunity to sit for continuous evaluation.

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

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	Degree in Industrial Organisation Engineering			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	6	Optional	4th	2nd
Teaching language	Spanish English			
Department				
Coordinator	Cerqueiro Pequeño, Jorge Troncoso Saracho, José Carlos			
Lecturers	Cerqueiro Pequeño, Jorge Troncoso Saracho, José Carlos			
E-mail	jcerquei@uvigo.es tsaracho@uvigo.es			
Web	http://http://faitic.uvigo.es			
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	Typology
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.	• Know • Know How
CE18 CE18 Knowledge and skills to organize and manage projects. Know the organizational structure and functions of a project office.	• Know • Know How • Know be
CT2 CT2 Problems resolution.	• know • Know How
CT3 CT3 Oral and written knowledge communication.	• know • Know How
CT5 CT5 Information Management.	• know • Know How
CT7 CT7 Ability to organize and plan.	• Know How • Know be
CT8 CT8 Decision making.	• Know How • Know be
CT9 CT9 Apply knowledge.	• know • Know How
CT10 CT10 Self learning and work.	• Know How • Know be
CT13 CT13 Ability to communicate orally and in writing in Galician.	• Know How
CT14 CT14 Creativity.	• Know How • Know be
CT15 CT15 Objectification, identification and organization.	• Know How • Know be
CT17 CT17 Working as a team.	• Know How • Know be

CT18 CT18 Working in an international context.

- know
- Know How
- Know be

CT20 CT20 Ability to communicate with people not expert in the field.

- Know How
- Know be

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
Master Lesson	29.5	44.25	73.75
Laboratory practises	29.5	44.25	73.75
Laboratory practice	1.3	0	1.3
Short answer tests	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
Master Lesson	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 practises	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 attention	
Methodologies	Description
Laboratory practises	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.

Assessment			
	Description	Qualification	Evaluated Competences
Laboratory practises	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

Short answer tests	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 and July 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 Marañón, 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, Fundación Confemetal, 2007,

García Carbonell, Roberto, PRESENTACIONES EFECTIVAS EN PÚBLICO: IDEAS, PROYECTOS, INFORMES, PLANES, OBJETIVOS, PONENCIAS, COMUNICACIONES, 1ª, Edaf, 2006,

Himstreet, William C., GUÍA PRÁCTICA PARA LA REDACCIÓN DE CARTAS E INFORMES EN LA EMPRESA, 1ª, Deusto, 2000,

Sánchez Pérez, José, FUNDAMENTOS DE TRABAJO EN EQUIPO PARA EQUIPOS DE TRABAJO, 1ª, McGraw-Hill, 2006,

Williams, Robin, THE NON-DESIGNER'S PRESENTATION BOOK, 1st, Peachpit Press, 2009,

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.

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			
Lecturers	Camaño Portela, José Luís López Fernández, Joaquín			
E-mail	cama@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			
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		Typology
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.	• saber • saber facer
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.	• saber facer
CE3	CE3 Coñecementos básicos sobre o uso e programación dos ordenadores, sistemas operativos, bases de datos e programas informáticos con aplicación en enxeñaría.	• saber • saber facer
CT2	CT2 Resolución de problemas.	• saber facer
CT5	CT5 Xestión da información.	• saber facer
CT6	CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo.	• saber facer
CT7	CT7 Capacidade para organizar e planificar.	• saber facer
CT17	CT17 Traballo en equipo.	• saber facer

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 docente

	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	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	Atención personalizada a tódalas dúbidas prantexadas polo alumnado

Avaliación

Description	Qualification	Evaluated Competences
-------------	---------------	-----------------------

Lección maxistral	Avaliarase a participación activa do alumno nas diferentes actividades formativas	10	CG3 CG4 CE3 CT2 CT5 CT6 CT7 CT17
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
Informe de prácticas	Calidade dos informes das diferentes prácticas propostas e das solucións achegadas	20	CG3 CG4 CE3 CT2 CT5 CT6 CT7 CT17

Other comments and July 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, Packt Publishing
K. Sharan, Beginning Java 8 fundamentals, 2014, Apress
I.F. Darwin, Java cookbook, 2014, O'Reilly & Associates
L.M. Lee, Android application development cookbook, 2013, John Wiley & Sons

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, Apress
M. Aydin, Android 4: new features for application development, 2012, Packt Publishing
J. Bryant, Java 7 for absolute beginners, 2012, Apress
M. Burton, D. Felke, Android application development for dummies, 2012, John Wiley & Sons
J. Friesen, Learn Java for Android development, 2013, Apress
M.T. Goodrich, R. Tamassia, M.H. Goldwasser, Data structures & algorithms in Java, 2014, John Wiley & Sons
J. Graba, An introduction to network programming with Java, 3rd edition, 2013, Springer
I. Horton, Beginning Java 7 Edition, 2011, John Wiley & Sons
J. Howse, Android application programming with OpenCV, 2013, Packt Publishing
W. Jackson, Android Apps for absolute beginners, 2012, Apress
L. Jordan, P. Greyling, Practical Android Projects, 2011, Apress
Y.D. Liang, Introduction to Java programming, 2011, Prentice Hall
R. Matthews, Beginning Android tablet programming, 2011, Apress
P. Mehta, Learn OpenGL ES, 2013, Apress
G. Milette, A. Stroud, Professional Android sensor programming, 2012, John Wiley & Sons
J. Morris, Android user interface development, 2011, Packt Publishing
R. Schwartz, etc, The Android developer's cookbook, 2013, Addison-Wesley
R.G. Urma, M. Fusco, A. Mycroft, Java 8 in action, 2015, Manning

Recomendacións

Subjects that it is recommended to have taken before

Informática: Informática para a enxeñaría/V12G320V01203

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	González de Prado, Begoña González Sas, Olalla Yañez Diaz, Maria Remedios			
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	Typology
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.	• saber facer
CG6 CG 6. Capacidade para o manexo de de especificacións, regulamentos e normas de obrigado cumprimento.	• saber facer
CG7 CG 7. Capacidade de analizar e valorar o impacto social e ambiental das solucións técnicas.	• saber facer • Saber estar / ser
CG11 CG 11. Coñecemento, comprensión e capacidade para aplicar a lexislación no exercicio da profesión.	• saber • saber facer
CT2 CT2 Resolución de problemas.	• saber facer
CT5 CT5 Xestión da información.	• saber facer
CT7 CT7 Capacidade para organizar e planificar.	• saber facer • Saber estar / ser
CT8 CT8 Toma de decisións.	• saber facer • Saber estar / ser
CT9 CT9 Aplicar coñecementos.	• saber • saber facer
CT10 CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.	• saber facer
CT14 CT14 Creatividade.	• saber facer • Saber estar / ser
CT17 CT17 Traballo en equipo.	• saber facer • Saber estar / ser
CT20 CT20 Capacidade para comunicarse con persoas non expertas na materia.	• saber facer • Saber estar / ser

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
Profundar nos aspectos relacionados coas condicións recomendables de traballo	CG4 CG7 CT2 CT5 CT7 CT8 CT9 CT14 CT17 CT20

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 docente

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	25	38	63
Presentación	5	20	25
Traballos de aula	10	27	37
Resolución de problemas	6	0	6
Exame de preguntas obxectivas	4	15	19

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

Metodoloxía docente

	Description
Lección maxistral	Exposición oral e directa, por parte do profesor, dos coñecementos fundamentais correspondentes aos temas da materia.
Presentación	O profesor propón aos alumnos, constituídos en pequenos grupos, diversas temáticas para que traballen sobre elas e expóñanas publicamente.
Traballos de aula	O profesor presentará distintas tarefas a realizar na aula relacionadas ca temática a traballar, realizarase de maneira individual o en grupo
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
Traballos de aula	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
-------------	---------------	-----------------------

Presentación	Segundo os alumnos existentes, o número de presentacións / exposicións por parte de cada alumno será variable.	5	CG4 CG11 CT5 CT7 CT8 CT9 CT10 CT14 CT17 CT20
Resolución de problemas	Proporase ao alumno unha serie de problemas que terá que resolver	10	CG4 CG6 CG7 CT2 CT5 CT8 CT9 CT10 CT14 CT17
Traballos de aula	Distintas tarefas serán propostas para realizar na aula relacionadas ca temática a traballar, de maneira individual ou grupal	25	CG4 CG6 CG7 CT2 CT5 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 and July 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, 2009

Cortés Díaz, J. Mª, Técnicas de Prevención de Riesgos Laborales: Seguridad e Higiene del Trabajo, 9ª, 2007

Complementary Bibliography

Menéndez Díez, F. y otros, Formación Superior en Prevención de Riesgos Laborales, 4ª, 2009

Gómez Etxebarria, G., Prontuario de Prevención de Riesgos Laborales, 2009

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.

IDENTIFYING DATA**Laser technology**

Subject	Laser technology			
Code	V12G340V01908			
Study programme	Degree in Industrial Organisation Engineering			
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 Riveiro Rodríguez, Antonio Val García, Jesús del			
E-mail	jpou@uvigo.es			
Web				
General description	(*)Introduction to laser technology and its applications for undergraduate students of the industrial field.			

Competencies

Code		Typology
CG10	CG 10 Ability to work in a bilingual environment (English-Spanish).	<ul style="list-style-type: none"> • know • Know How
CT10	CT10 Self learning and work.	<ul style="list-style-type: none"> • know • Know How

Learning outcomes

Learning outcomes	Competences
- Know the physical principles in which it bases the operation of a laser and his parts.	CG10
- Know the main properties of a laser and relate them with the potential applications.	CT10
- 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	<ol style="list-style-type: none"> 1. Electromagnetic waves in the vacuum and in the matter. 2. Laser radiation. 3. Properties of the laser radiation.
Chapter 2.- BASICS	<ol style="list-style-type: none"> 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	<ol style="list-style-type: none"> 1. Active medium 2. Excitation mechanisms. 3. Feedback mechanisms. 4. Optical cavity. 5. Exit device.
Chapter 4. TYPES OF LASER	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gas lasers 2. Solid-state lasers 3. Diode lasers. 4. Other lasers.
Chapter 5. OPTICAL COMPONENTS AND SYSTEMS	<ol style="list-style-type: none"> 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.

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 practises	18	30.6	48.6
Master Lesson	32.5	65	97.5
Consideration of questions of development	1.7	0	1.7
Practices report	1.9	0	1.9
Short answer tests	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 practises	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.
Master Lesson	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 attention

Methodologies	Description
Laboratory practises	

Assessment

	Description	Qualification	Evaluated Competences
Consideration of questions of development	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
Practices report	The evaluation of the laboratory practices will be carried out by means of the qualification of the corresponding practice reports.	20	CG10 CT10
Short answer tests	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 and July 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, New York

W.Steen, J. Mazumder, LASER MATERIALS PROCESSING, Springer, 2010, Londres

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.

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			
E-mail	comesana@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es			
General description	(*)La asignatura tiene como fin dotar a los alumnos de los conocimientos sobre diversas técnicas cuantitativas aplicables a problemas de gestión. Se estudian principalmente las técnicas aplicables en situaciones de incertidumbre, y especialmente orientadas a la problemática logística, que es la orientación en que se encuadra la asignatura			

Competencias		
Code		Typology
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.	• saber • saber facer
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.	• saber • saber facer
CT1	CT1 Análise e síntese.	• saber • saber facer
CT2	CT2 Resolución de problemas.	• saber • saber facer
CT5	CT5 Xestión da información.	• saber • saber facer
CT6	CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo.	• saber • saber facer
CT9	CT9 Aplicar coñecementos.	• saber

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 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
Decisiones en situación de competencia. Teoría de juegos	Descripción do problema Xogos de dúas persoas con suma cero
Teoría bayesiana da decisión	Criterios de valoración Funcións de utilidade Valor da información
Introducción aos fenómenos de espera	Aplicacións á toma de decisións Sistemas de espera poissonianos Sistemas en serie e en paralelo
Estudo dos fenómenos de espera	Diagrama de taxas Proceso de nacemento e morte Parámetros máis significativos
Modelos probabilísticos de inventarios	Problemática básica da xestión de inventarios Tipos de custos implicados Modelos básicos de xestión de inventarios
Introducción á simulación	Utilidade da simulación para a toma de decisións Caracterización de problemas Importancia da ferramenta utilizada
Construción e resolución de modelos	Modelización do problema Validación dos modelos Deseño de experimentos Técnicas de resolución

Planificación docente

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	28	56	84
Prácticas en aulas informáticas	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 en aulas informáticas	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
Prácticas en aulas informáticas	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	70	CG4 CE22 CT1 CT2 CT5 CT6 CT9

Práctica de laboratorio	Probas de resolución de problemas prácticos, con ou sen computador	30	CG4 CE22 CT1 CT2 CT5 CT6 CT9
-------------------------	--	----	--

Other comments and July 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 poderación 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 suspenso (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 suspenso (0,0).

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Hillier, F.; Lieberman, G, Introducción a la investigación de operaciones, 9, McGraw-Hill, 2010,

Anderson, D, Quantitative methods for business, Thomson learning, 2013,

Vicens Salor, E., Métodos cuantitativos de ayuda a la toma de decisiones: problemas, Universidad Politécnica de Valencia, 2005,

Complementary Bibliography

Bronson, R., Investigación de operaciones, McGraw-Hill, 1993,

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.

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	Ferreirós Ordóñez, Sonia García Arca, Jesús			
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		Typology
CG1	CG 1. Coñecer e aplicar coñecementos de ciencias e tecnoloxías básicas á práctica da enxeñaría industrial.	• saber
CE21	CE21 Capacidade de planificar, organizar e mellorar a produción e a loxística nunha empresa industrial ou de servizos.	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CT2	CT2 Resolución de problemas.	• saber • saber facer
CT5	CT5 Xestión da información.	• saber • saber facer
CT7	CT7 Capacidade para organizar e planificar.	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CT9	CT9 Aplicar coñecementos.	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CT16	CT16 Razoamento crítico.	• saber • saber facer • Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe	
Learning outcomes	Competences
Coñecer a base dos aspectos máis relevantes na xestión dos almacéns.	CG1 CE21
Coñecer as solucións tecnolóxicas existentes na almacenaxe e manipulación de mercadorías.	CT2 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	<p>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</p>
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 docente

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	39	78	117
Traballo tutelado	1	8	9
Prácticas de laboratorio	9	9	18
Probas de resposta curta	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	Habíltanse horas específicas de seguimento do alumno en relación co traballo para orientalo e asesoralo no seu desenvolvemento

Avaliación

	Description	Qualification	Evaluated Competencess
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

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
Probos de resposta curta	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 and July 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). 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, Madrid

Escrivá Monzó, Joan y Savall Llado, "Almacenaje de productos", 1ª, McGraw Hill, 2005, Madrid

Mauleón Torres, Mikel, "Sistemas de almacenaje y picking", 1ª, Díaz de Santos, 2003, Madrid

Anaya Tejero, Julio Juan, "El transporte de mercancías", 1ª, ESIC, 2009, Madrid

Cabrera Cánovas, Alfonso, "Transporte internacional de mercancías", 1ª, ICEX, 2011, Madrid

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, Vigo

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.

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	Typology
CG1 CG 1. Coñecer e aplicar coñecementos de ciencias e tecnoloxías básicas á práctica da enxeñaría industrial.	• saber • saber facer
CE23 CE23 Coñecementos sobre os fundamentos da administración e dirección de empresas e os procesos de xestión.	• saber • saber facer
CE26 CE26 Coñecementos sobre os fundamentos de financiamento e o investimento da empresa e das ferramentas específicas para a súa análise financeira.	• saber • saber facer
CT2 CT2 Resolución de problemas.	• saber facer
CT5 CT5 Xestión da información.	• saber
CT6 CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo.	• saber
CT9 CT9 Aplicar coñecementos.	• saber

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 Cálculo de custos. Introducción e obxectivos	<ul style="list-style-type: none"> 1 Conceptos e definicións de gasto e custo. 2 Clasificacións de gastos 3 Obxectivo do cálculo de custos 4 Conceptos e definicións de custos
2 Aspectos prácticos no cálculo de custos. Influencia do proceso produtivo	<ul style="list-style-type: none"> 1 Consideracións prácticas iniciais 2 A orde de fabricación (*OF) 3 Fontes de información para o cálculo de custos 4 O tipo de proceso produtivo e os custos 5 Xeración de información e custos durante o proceso produtivo 6 Exemplos de software comercial para o cálculo de custos
3 Tratamento dos gastos directos e non directos	<ul style="list-style-type: none"> 1 Xestión de materiais 2 Xestión de man de obra 3 Outros gastos non directos. 4 Incorporación á Ou.*F.
4 Visión xeral dos principais sistemas de cálculo de custos. Cálculo de custos directos	<ul style="list-style-type: none"> 1 Métodos empíricos. Exemplos. 2 Métodos de cálculo de custos por absorción/completos. 3 Métodos de cálculo de custos directos. Contabilidade marxinal. 4 Análise custo-volume-beneficio. Punto de equilibrio.
5 Cálculo de custos por seccións	<ul style="list-style-type: none"> 1 Método das seccións 2 Método das seccións homoxéneas. 3 A Unidade de obra (*UO) 4 Secuencia regularización-reparto-imputación 5 Repartición e *subreparto.
6 Cálculo de custos por actividade (ABC)	<ul style="list-style-type: none"> 1 Concepto. Definición de actividade. 2 Indutores de custos. 3 Secuencia regularización-reparto-distribución-imputación
7 Cálculo de custos estándar	<ul style="list-style-type: none"> 1 Concepto e vantaxes dos custos estándar. 2 Clases de custos estándar. 3 Cálculo e análise de desviacións. 4 Desviacións de custos directos. 5 Desviacións en custos indirectos. 6 Análise das desviacións.
8 O investimento na empresa. Tipos de Proxectos de investimento. Parámetros de avaliación	<ul 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.
9 Métodos de valoración: principios xerais. O prazo de recuperación. O Valor Actual Neto (VAN). Taxa interna de rendemento (TIR). Outros métodos.	<ul 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.
10 Decisións de investimento *secuenciales. Investimentos con orzamento limitado.	<ul 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 docente

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Resolución de problemas	12	12	24
Lección maxistral	35	69	104
Probos de resposta curta	2	8	10
Resolución de problemas	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
Probas de resposta curta	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	Exercicios: Proba de avaliación continua que se realizará nas clases de prácticas.	70		CE26 CT2 CT5 CT6 CT9

Other comments and July 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 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 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, Mexico

PUIG, J.V. y RENAU, J.J., Análisis y Evaluación de Proyectos de Inversión, Hispano-Europea, 1981, Barcelona

SUÁREZ SUÁREZ, A., Decisiones Óptimas de Inversión y Financiación en la Empresa, 28ª, Pirámide, 2014, Madrid

MAYO, C., Contabilidad de Costes y de Gestión, Pirámide, 1988, Madrid

GOXENS, A., Manual de Cálculo de Costos y Contabilidad Industrial, Marcombo, 1986, Barcelona

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.

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 Ferreirós Ordóñez, Sonia			
E-mail	comesana@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es			
General description	Esta materia ten como obxectivo fundamental dominar os compoñentes do sistema de información loxístico dunha empresa			

Competencias

Code	Typology
CG1 CG 1. Coñecer e aplicar coñecementos de ciencias e tecnoloxías básicas á práctica da enxeñaría industrial.	• saber • saber facer
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.	• saber • saber facer
CE20 CE20 Coñecementos para realizar unha xestión formal dos sistemas de información e das comunicacións dunha organización.	• saber • saber facer
CT5 CT5 Xestión da información.	• saber • saber facer
CT6 CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo.	• saber • saber facer

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 Establecimiento dos requisitos 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
Solución orientada ao cliente ou CRM. Interrelación co ERP	Descrición e importancia Integración co sistema de información empresarial Axentes implicados
Sistemas de Xestión de Mantemento (G.M.A.O.)	Descrición e importancia Integración co sistema de información empresarial Axentes implicados

Planificación docente

	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 en empresas, mediante computador e ferramentas ofimáticas adecuadas
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
Prácticas de laboratorio	O/a alumno/a traballará de forma autónoma no posible e contará coa asistencia do profesor para guiarlle cando sexa necesario

Avaliación

	Description	Qualification	Evaluated	Competences
Exame de preguntas de desenvolvemento	Probas escritas, con preguntas teóricas e prácticas	55		CG1 CE19 CE20 CT5 CT6
Práctica de laboratorio	Probas de resolución de problemas e casos prácticos	20		CG1 CE19 CE20 CT5 CT6

Traballo	Realización e presentación dun traballo nunha empresa real	25	CG1 CE19 CE20 CT5 CT6
----------	--	----	-----------------------------------

Other comments and July evaluation

Avaliación continua

Para superar a materia por avaliación continua, o/a alumno/a deberá superar as prácticas, a realización dun traballo nunha empresa real 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. De non ser así, 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.

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 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. Pola contra, non se aprobará o exame e obterá unha nota máxima de 4.0 (que será o resultado no caso de que a ponderación supere devandito valor).

O/a alumno/a que non supere as prácticas ou o traballo, 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. Pola contra, 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 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 suspenso (0,0).

Compromiso ético

Espérase que o/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/o alumno/a 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

Ballou, R. H., Administración de la Cadena de Suministro, 5, Prentice Hall, 2004,

Laudon, K.; Laudon, J., Essential of management Information Systems, Pearson, 2015,

Turban, E. et al., Decission Suport and Business Intelligence Systems, Pearson, 2007,

Laudon, K.; Laudon, J., Management Information Systems: Managing the Digital Firm,, 14, Pearson, 2016,

Complementary Bibliography

Monden, Y., El Just in Time hoy en Toyota, Deusto, 2007,

Womack, J.P.; Jones, D.T., Roos, D., La máquina que cambió el mundo, 1993, McGraw Hill

Recomendacións

Subjects that it is recommended to have taken before

Empresa: Introducción á xestión empresarial/V12G340V01201

Fundamentos de organización de empresas/V12G340V01405

Métodos cuantitativos de enxeñaría de organización/V12G340V01502

Sistemas de información na enxeñaría de organización/V12G340V01504

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.

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	Campillo Novo, Antonio Higinio			
Lecturers	Campillo Novo, Antonio Higinio			
E-mail	campillo@uvigo.es			
Web	http://faitic.es			
General description	O obxectivo que se persegue con esta materia é dotar ao alumno de ferramentas utilizadas para a organización e xestión empresarial			

Competencias

Code		Typology
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.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer • Saber estar / ser
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.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer
CT1	CT1 Análise e síntese.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer
CT2	CT2 Resolución de problemas.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer
CT5	CT5 Xestión da información.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer
CT6	CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer
CT9	CT9 Aplicar coñecementos.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer

Resultados de aprendizaxe

Learning outcomes	Competences
<input type="checkbox"/> Aplicación das técnicas e modelos á Enxeñaría de Organización.	CG4
<input type="checkbox"/> Utilización de Ferramentas para a resolución de problemas.	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 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 e constante-

Teoría *bayesiana da decisión.	Criterios de valoración Función de utilidade Avaliación de probabilidades *sujetivas Valor da información
Fenómenos de espera e *teoría de colas	Aplicacións á toma de decisións Sistemas *poissonianos Sistemas en serie e en paralelo
Estudo dos fenómenos de espera	*Diagrama de taxa Proceso de nacemento e morte Parámetros máis significativos
Efectos da variabilidade sobre os resultados económicos	Utilización de series temporais
Novos métodos e técnicas de resolución de problemas empresariais	Exposición e aplicacións
A xestión de proxectos	Introdución Técnicas básicas de xestión de proxectos
Ferramentas de planificación e xestión de proxectos	Métodos *PERT e *CPM. Métodos de *precedencia Problemas con limitación de recursos
Simulación	Introdución. Construción, *validación e utilización de Modelos.

Planificación docente

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	32	64	96
Prácticas en aulas informáticas	18	18	36
Outras	3	3	6
Práctica de laboratorio	4	8	12

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

Metodoloxía docente

	Description
Lección maxistral	Clases de aula onde se desenvolverán os temas do programa
Prácticas en aulas informáticas	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.

Avaliación

	Description	Qualification	Evaluated	Competences
Outras	Probas tipo test, preguntas curtas, formulación e resolución de problemas.	70		CG4 CE22 CT1 CT2 CT5 CT6 CT9
Práctica de laboratorio	Resolución de probas na aula informática nas prácticas	30		CG4 CE22 CT1 CT2 CT5 CT6 CT9

Other comments and July evaluation

Compromiso ético: 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 poderá superarse (con nota de polo menos 5 puntos sobre 10) mediante a avaliación continua sen necesidade de realizar o *exámen final, sempre que se realizaron todas as prácticas (permítense 2 faltas como máximo), a entrega da *memoria dos problemas realizados antes do *exámen 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 *exámen final constará de dous 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 *exámen 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 *exámen final poderá realizarse con só a 2ª proba. Da realización da 2ª proba do *exámen final, estarán exentos os alumnos que realicen as prácticas e entreguen a memoria dos problemas no curso académico da convocatoria do *exámen final. Os alumnos que realicen o *exámen final e realizen as prácticas noutro ano académico diferente á convocatoria que se presentan, deberán realizar a 2ª parte do *exámen.

Profesor responsable de grupo: Antonio Higinio Campillo *Novo

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Eppen, G.D., Gould, F.J., Schmidt, C.P., Moore, J.H. y Weatherford, L.R., Investigación de Operaciones en la Ciencia Administrativa, 5ª, Prentice-Hall, 2000,

Hillier, R.S. y Liebermann, G.J., "ntroducción a la Investigación de Operaciones", 9ª, McGraW-Hill, 2010,

Taha, H.A., nvestigación de Operaciones, 9ª, Prentice-Hall, 2012,

Complementary Bibliography

Chase, R.B., Jacobs, F.R; y Aquilano, N.J., "Administración de la Producción y Operaciones: Producción y cadena de suministros, 13ª, Mc Graw Hill, 2014,

Hillier, F. H. y Hillier, M.S, Métodos Cuantitativos para Administración", 3ª, McGrawHill, 2008,

Kamlesh, M. y Show, D, Investigación de Operaciones, Prentice-Hall,, 1996,

Romero, C., Técnicas de Programación y Control de Proyectos, 8ª, Pirámide, 2001,

Winston, W.I., nvestigación de Operaciones, aplicaciones y algoritmos, 4ª, Thomson, 2004,

Recomendacións

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.

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	Pardo Froján, Juan Enrique			
Lecturers	Mandado Vazquez, Alfonso Pardo Froján, Juan Enrique			
E-mail	jpardo@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		Typology
CG1	CG 1. Coñecer e aplicar coñecementos de ciencias e tecnoloxías básicas á práctica da enxeñaría industrial.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer
CE23	CE23 Coñecementos sobre os fundamentos da administración e dirección de empresas e os procesos de xestión.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer • Saber estar / ser
CT5	CT5 Xestión da información.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer
CT6	CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer
CT9	CT9 Aplicar coñecementos.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber facer

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
<input type="checkbox"/> Xestionar e utilizar a información para a toma de *decisións na xestión dos activos empresariais e no mantemento dos mesmos.	CT5 CT6
<input type="checkbox"/> Aplicar coñecementos na resolución de casos ou situacións reais.	CT9
<input type="checkbox"/> *Aplicar 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 TRABALLO ESTABLECIMENTO DE FRECUENCIAS NO MANTEMENTO PREVENTIVO. MOMENTO ÓPTIMO PARA SUBSTITUÍR UN EQUIPO OUTSOURCING DE ACTIVIDADES DE MANTEMENTO.

Planificación docente

	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 Competencess
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 and July 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) considerárase 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 *probos 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, Madrid

Kelly, A.; Harris, M.J., Gestión del Mantenimiento Industriall., Fundación Repsol Publicaciones., Madrid

Complementary Bibliography

Norma UNE-EN 13306, Terminología del mantenimiento., Aenor, Madrid

Norma UNE-EN 13460, Mantenimiento. Documentos para el mantenimiento., Aenor, Madrid

Norma UNE-EN 13269, Mantenimiento. Guía para la preparación de contratos de mantenimiento., Aenor, Madrid

Norma UNE-EN 15341, Indicadores de Mantenimiento., Aenor, Madrid

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 simultáneamente 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.

IDENTIFYING DATA**Administración de empresas e estruturas organizativas**

Subject	Administración de empresas e estruturas organizativas			
Code	V12G340V01923			
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	Mejías Sacaluga, Ana María			
Lecturers	Campillo Novo, Antonio Higinio Mejías Sacaluga, Ana María			
E-mail	mejias@uvigo.es			
Web	http://webs.uvigo.es/santamaria			
General description	A materia realiza un percorrido histórico que recolle os diferentes enfoques desenvolvidos en o ámbito de a administración de empresas para penetrarse en a análise de as principais achegas teóricas. A o longo de o temario explícanse os conceptos fundamentais de os diferentes modelos estruturais e relaciónanse con exemplos prácticos vinculados a a titulación de referencia.			

Competencias

Code	Typology
CG9 CG 9. Organización e planificación no ámbito da empresa, e outras institucións e organizacións de proxectos e equipos humanos.	• saber • saber facer
CE23 CE23 Coñecementos sobre os fundamentos da administración e dirección de empresas e os procesos de xestión.	• saber • saber facer
CE26 CE26 Coñecementos sobre os fundamentos de financiamento e o investimento da empresa e das ferramentas específicas para a súa análise financeira.	• saber • saber facer
CT14 CT14 Creatividade.	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CT17 CT17 Traballo en equipo.	• saber • saber facer

Resultados de aprendizaxe

Learning outcomes	Competences
Coñecer a base de os diferentes enfoques suscitados por as escolas de o pensamento administrativo.	CG9
Coñecer as diferentes teorías relativas a o campo relacionado con a administración de empresas.	CE23
Coñecer as estruturas organizativas que caracterizan a actividade empresarial.	CE26 CT14 CT17

Contidos

Topic	
1.- A Administración	1.1.-Orixes do pensamento administrativo 1.2.-Principais teorías da área de coñecemento 1.3.-Os retos da administración no século XXI
2.- A Organización	2.1.- A empresa como realidade socioeconómica 2.2.- A estrutura da empresa 2.3.- Deseño organizacional 2.4.- O organigrama dunha organización 2.5.- Cambio organizacional
3.- Elementos de a estrutura organizativa empresarial	3.1.- Dirección e liderado 3.2.- A motivación 3.3.- A xestión de os recursos humanos e xestión de persoas e equipos 3.4.- Intelixencia emocional. Competencias persoais e sociais 3.5.- A comunicación na empresa. A xestión do coñecemento
4.- Empresa e Estratexia	4.1.- Competitividad 4.2.- O proceso de planificación estratéxica. A negociación 4.3.- A toma de decisións na empresa 4.4.- Mecanismos de control

Planificación docente

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Resolución de problemas	9	9	18
Estudo de casos	6	12	18
Lección maxistral	30	60	90
Probas de resposta curta	1	0	1
Exame de preguntas obxectivas	1	0	1
Estudo de casos	4	4	8
Traballo	0	14	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
Resolución de problemas	Cuestións breves nas que se estimule o debate entre os estudantes para chegar solucións.
Estudo de casos	Formulación de situacións baseadas en casos reais vinculados aos contidos teóricos da materia, que permitan aos estudantes, mediante a análise das lecturas propostas, establecer criterios de solución ás diversas cuestións expostas.
Lección maxistral	Exposición dos contidos de cada tema ilustrados con exemplos e referencias a organizacións empresariais.

Atención personalizada

Methodologies	Description
Resolución de problemas	Ofrecerase apoio ao traballo en grupo
Estudo de casos	Ofrecerase apoio aos estudantes en *tutorías, clases prácticas e a través do correo electrónico, que permitirá realizar unha análise adecuada dos diferentes casos e prácticas expostas ao longo da materia.
Tests	Description
Estudo de casos	Ofrecerase apoio aos estudantes en *tutorías, clases prácticas e a través do correo electrónico, que permitirá realizar unha análise adecuada dos diferentes casos e prácticas expostas ao longo da materia.
Traballo	Ofrecerase apoio aos estudantes en *tutorías e a través do correo electrónico para un enfoque adecuado dos traballos expostos na materia.

Avaliación

	Description	Qualification	Evaluated Competences
Probas de resposta curta	Cuestións breves a responder nun espazo limitado	30	CG9 CE23 CE26
Exame de preguntas obxectivas	Cuestións con catro posibles respostas	30	CG9 CE23 CE26
Estudo de casos	Casos expostos nas clases prácticas	20	CG9 CE23 CT14 CT17
Traballo	Traballos e comentarios sobre contidos da materia	20	CG9 CE23 CE26 CT14 CT17

Other comments and July evaluation

No exame final da materia deberase alcanzar unha nota mínima de 4. As prácticas son obrigatorias, así como o traballo proposto.

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).

Bibliografía. Fontes 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,

Recomendacións

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 matricularse de todas as materias dos cursos inferiores ao curso en que está situada esta materia.

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	Typology
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	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	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.	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 docente

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Presentación	1	1	2
Prácticas en aulas informáticas	6	0	6
Traballo tutelado	0	8	8
Resolución de problemas	2	4	6
Lección maxistral	39	78	117
Probas de resposta curta	2	4	6
Resolución de problemas	1	2	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
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 en aulas informáticas	O estudante desenvolve exercicios ou proxectos na aula baixa 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	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
Probas de resposta curta	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	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	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 and July 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 conservase 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

Fernández, E., Innovación Tecnológica y Alianzas Estratégicas, 1996, Civitas

Hidalgo, A. , León G. y Pavón, J, La Gestión de la Innovación y la Tecnología en las Organizaciones, 2008, Pirámide

Barceló, M., Innovación Tecnológica en la Industria. Una perspectiva española, 1994, Beta

Complementary Bibliography

Ed.: Mandado, E.; Fernández F.J. y Doiro, M., La innovación Tecnológica en las Organizaciones, 2003, Thomson

Smail, A., Gestión de la Tecnología. La empresa ante la mutación tecnológica, 1990, Gestión 2000

Perán, J.R. y Hernando, J.M, Transferencia de Tecnologías en el Ámbito Internacional, 2000, Cartif

Shilling, M., Dirección Estratégica de la Innovación Tecnológica, 2008, McGrawHill

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.

IDENTIFYING DATA**Prácticas externas: Prácticas en empresas**

Subject	Prácticas externas: Prácticas en empresas			
Code	V12G340V01981			
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	Urgal González, Begoña			
Lecturers	Urgal González, Begoña			
E-mail	burgal@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		Typology
CG1	CG 1. Coñecer e aplicar coñecementos de ciencias e tecnoloxías básicas á práctica da enxeñaría industrial.	• saber facer
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.	• saber facer • Saber estar / ser
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.	• saber
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.	• saber facer

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 encomendáraselle unha serie de tarefas relacionadas cos coñecementos e coas competencias dos seus estudos.

Planificación docente

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Prácticas externas	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
Prácticas externas	O alumno integrárase 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
Prácticas externas	O alumno dispoñerá dun titor na empresa onde fará a súas prácticas e dun titor académico.

Avaliación

	Description	Qualification	Evaluated	Competences
Prácticas externas	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 and July evaluation

Adicionalmente ao xa exposto nesta guía docente é preciso facer as seguintes aclaracións:

1º. Esta materia rexerá 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 estadia 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

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	Cerdeira Pérez, Fernando			
Lecturers	Cerdeira Pérez, Fernando			
E-mail	nano@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		Typology
CG1	CG 1. Coñecer e aplicar coñecementos de ciencias e tecnoloxías básicas á práctica da enxeñaría industrial.	• saber • saber facer
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.	• saber • saber facer
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.	• saber • saber facer
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.	• saber • saber facer
CG10	CG 10. Capacidade para traballar nun entorno bilingüe (inglés-castelán).	• saber • saber facer
CT4	CT4 Comunicación oral e escrita de coñecementos en lingua estranxeira.	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CT12	CT12 Habilidades de investigación.	• saber • saber facer

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 CT12
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 docente

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Actividades introdutorias	5	25	30
Traballo tutelado	15	210	225
Outros	5	25	30
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
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
Outros	A cualificación de informe do Traballo Fin de Grao levará a cabo segundo o especificado no Regulamento do Traballo Fin de Grao da Escola de Enxeñaría Industrial.	10		CG1 CG2 CG3 CG4 CG10 CT4 CT12

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 Enxeñería Industrial.	60	CG1 CG2 CG3 CG4 CG10 CT4 CT12
---	----	---

Other comments and July 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.

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	Urgal González, Begoña			
Lecturers	Urgal González, Begoña			
E-mail	burgal@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		Typology
CG1	CG 1. Coñecer e aplicar coñecementos de ciencias e tecnoloxías básicas á práctica da enxeñaría industrial.	• saber facer
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.	• saber facer • Saber estar / ser
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.	• saber
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.	• saber facer

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 encomendáraselle unha serie de tarefas relacionadas cos coñecementos e coas competencias dos seus estudos.

Planificación docente

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Prácticas externas	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
Prácticas externas	O alumno integrárase 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
Prácticas externas	O alumno dispoñerá dun titor na empresa onde fará a súas prácticas e dun titor académico.

Avaliación

	Description	Qualification	Evaluated	Competences
Prácticas externas	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 and July evaluation

Adicionalmente ao xa exposto nesta guía docente é preciso facer as seguintes aclaracións:

1º. Esta materia rexerá 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 estadia 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