



(*)Escola de Enxeñaría Industrial

Information

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

Degree in Industrial Organisation Engineering

Subjects

Year 3rd

Code	Name	Quadmester	Total Cr.
V12G340V01306	Environmental technology	1st	6
V12G340V01501	Product management and customer service	1st	6
V12G340V01502	Quantitative methods in industrial engineering	1st	6
V12G340V01601	Operations management	2nd	6
V12G340V01602	Quality, safety and sustainability management	2nd	6
V12G340V01603	Work management and human factors	2nd	6
V12G340V01701	Manufacturing technologies and systems	1st	6
V12G340V01702	Control and industrial automation	1st	6
V12G340V01801	Electronic instrumentation	2nd	6
V12G340V01802	Thermal technology	2nd	6
V12G340V01803	Materials engineering	2nd	6
V12G340V01804	Electrical technology	2nd	6

IDENTIFYING DATA				
Environmental technology				
Subject	Environmental technology			
Code	V12G340V01306			
Study programme	Degree in Industrial Organisation Engineering			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Mandatory	3rd	1st
Teaching language	Spanish Galician			
Department				
Coordinator	Álvarez da Costa, Estrella			
Lecturers	Álvarez da Costa, Estrella Díez Sarabia, Aida María Moldes Mendiúña, Ana Belén Yañez Díaz, Maria Remedios			
E-mail	ealvarez@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es			
General description	Subject that belongs to the Block of Common Subjects of the Industrial Technologies. It is part of the curricula of all Degrees of Industrial Engineering.			
	The main objective is to achieve a basic knowledge about the Treatment and management of solid wastes, wastewaters and pollutant emission to the atmosphere. It includes also the concepts of pollution prevention and sustainability.			

Competencies	
Code	
B7	CG 7 Ability to analyze and assess the social and environmental impact of the technical solutions.
C16	CE16 Basic knowledge and application of environmental technologies and sustainability.
D1	CT1 Analysis and synthesis.
D2	CT2 Problems resolution.
D3	CT3 Oral and written knowledge communication.
D9	CT9 Apply knowledge.
D10	CT10 Self learning and work.
D12	CT12 Research skills.
D17	CT17 Working as a team.
D19	CT19 Sustainability and environmental commitment. Equitable, responsible and efficient use of resources.

Learning outcomes		
Expected results from this subject	Training and Learning Results	
Basic knowledge and application of environmental technologies and sustainability	C16	D2 D3 D10 D19
Problem solving	C16	D2 D3 D10 D19
Oral and writing communication	C16	D2 D3 D10
Knowledge application to practical and real cases	C16	D2 D3 D10 D19

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

B7

D1
D3
D9
D10
D17
D19

Contents

Topic

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

Planning

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lecturing	26	52	78
Problem solving	11	22	33
Laboratory practical	12	12	24
Objective questions exam	1	0	1
Problem and/or exercise solving	2	0	2
Practices report	0	6	6
Case studies	0	6	6

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

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

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

Assessment				
	Description	Qualification	Training and Learning Results	
Objective questions exam	"FINAL EXAM" consisting of theoretical questions related to the syllabus of the exam subject. CG7, CE16 and CT19 competences will be assessed in this exam, based on student responses to the questions. CT1, CT3 and CT10 competences are also evaluated, since the exam is written and requires students' analysis and synthesis skills.	30	B7 C16	D1 D3 D10 D19
Problem and/or exercise solving	"FINAL EXAM" consisting of problems related to the syllabus of the subject. CT2, CT9 and CT19 competences will be assessed in this exam, based on the resolution of various exercises of environmental technology, which require the use of applied knowledge related to the contents of the subject. CT1, CT3 and CT10 competences are also evaluated, since the exam is written and requires students' analysis and synthesis skills.	30		D1 D2 D3 D9 D10 D19
Practices report	Detailed report for each practices that includes the results and their discussion. The competences: CG7, CE16, CT1, CT3, CT9 and CT10, are assessed based on the quality of the written report elaborated by each student on his/her own. The following points will be evaluated in the report: text style and correctness, structure and presentation, analysis and discussion of the results, and conclusions. Competences CT12 and CT17 will be assessed based on the laboratory work. Lab practices will be carried out in pairs, and it is expected the student develop research skills in the field of environmental technology. The written report must be done in pairs.	10	B7 C16	D1 D3 D9 D10 D12 D17

Case studies	All exercises, seminars, practical cases and theoretical / practical tests that are made and delivered to the teacher throughout the course, related to the concepts and contents of the syllabus.	30	B7 C16 D2 D3 D10 D12
	Throughout a four-month time several tests are performed.		
	Competences CG7 and CE16 will be assessed considering the students' answers to the theoretical questions.		
	Competences CT2, CT10 and CT12 will be assessed considering the students' answers to the exercises.		
	Competence CT3 will be assessed based on the two parts of the exam: theory and exercises; considering the precision and clarity of the answers.		

Other comments on the Evaluation

Evaluation:

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

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

Second call:

In the second call the same criteria apply.

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

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

Ethical commitment:

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

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

Sources of information

Basic Bibliography

Mihelcic, J.R. and Zimmerman, J. B., **Environmental Engineering: Fundamentals, sustainability, design**, Wiley, 2014
 Davis, M.L. and Masten S.J., **Principles of Environmental Engineering and Science**, McGraw-Hill, 2014
 Metcalf & Eddy, **Ingeniería de aguas residuales : tratamiento, vertido y reutilización**, McGraw-Hill, 1998
 Acosta, J.A. et al., **Introducción a la contaminación de suelos**, Mundi-prensa, 2017

Complementary Bibliography

Tchobanoglous, G., **Gestión integral de residuos sólidos**, McGraw-Hill, 1996
 Nemerow, N. L., **Tratamiento de vertidos industriales y peligrosos**, Díaz de Santos, 1998
 Baird, C y Cann M., **Química Ambiental**, Reverté, 2014
 Kiely, G., **Ingeniería Ambiental: fundamentos, entornos, tecnología y sistemas de gestión**, McGraw-Hill, 2001
 Castells et al., **Reciclaje de residuos industriales: residuos sólidos urbanos y fangos de depuradora**, Díaz de Santos, 2009
 Albergaria, J.M. and Nouws H.P.A., **Soil remediation**, Taylor and Francis, 2016
 Sharma, H. D., and Reddy, K. R., **Geoenvironmental engineering: site remediation, waste containment, and emerging waste management technologies**, John Wiley & Sons, 2004

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

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

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

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

Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before

Physics: Physics 1/V12G360V01102

Physics: Physics 2/V12G360V01202

Chemistry: Chemistry/V12G380V01205

Other comments

Recommendations:

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

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	Choose	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	
B1	CG 1. Coñecer e aplicar coñecementos de ciencias e tecnoloxías básicas á práctica da enxeñaría industrial.
C27	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.
C28	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.
D9	CT9 Aplicar coñecementos.
D14	CT14 Creatividade.
D17	CT17 Traballo en equipo.

Resultados de aprendizaxe

Expected results from this subject	Training and Learning Results		
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	B1	C27 C28	D9 D14 D17
Aplicar ferramentas de análises de mercados e da contorna	B1	C27 C28	D9 D14 D17

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 *características do produto
Parte 6. Política de prezos	Política de prezos
Parte 7. Política de canles de comercialización	Canles de comercialización. Tendencias nas canles de comercialización

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Estudo de casos	18	18	36
Lección maxistral	32	66	98
Exame de preguntas de desenvolvemento	4	4	8
Estudo de casos	4	4	8

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

Metodoloxía docente

	Description
Estudo de casos	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	Training and Learning Results
Exame de preguntas de desenvolvemento	preguntas sobre o contido da materia segundo o programa	30	B1 C27 D9 C28 D14 D17
Estudo de casos	Caso sobre a situación dunha problemática de mercadotecnia dunha empresa	70	B1 C27 D9 C28 D14 D17

Other comments on the Evaluation

Compromiso ético: Espérase que os alumnos teñan un comportamento ético adecuado. Se detecta un comportamento pouco ético (a copia, o plaxio, non está permitido o uso de dispositivos electrónicos, e outros) considera que o estudante non cumpre cos requisitos para aprobar a materia. Neste caso suspenderase a cualificación global neste ano académico (0.0).

Non se permite o uso de calquera dispositivo electrónico durante as probas de avaliación salvo autorización. O feito de

introducir un dispositivo electrónico non autorizado na aula do exame considerárase 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	Choose	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			
E-mail	campillo@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es			
General description	O obxectivo que se persegue con esta materia é dotar ao alumno de métodos cuantitativos para utilizar na *ingenería de organización			

Competencias

Code	
B4	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.
C22	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.
D1	CT1 Análise e síntese.
D2	CT2 Resolución de problemas.
D5	CT5 Xestión da información.
D6	CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo.
D9	CT9 Aplicar coñecementos.

Resultados de aprendizaxe

Expected results from this subject	Training and Learning Results		
☐ Sentar as bases para a formulación de problemas no ámbito da Enxeñaría de Organización.	B4	C22	D1
☐ Aplicación das técnicas e modelos á Enxeñaría de Organización			D2
			D5
			D6
			D9

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..
PARTE III: MODELOS LINEAIS	4. Dedución de Solucións a partir de Modelos
	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;*Bound). Aplicacións.

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	32	64	96
Prácticas en aulas informáticas	18	18	36
Práctica de laboratorio	4	8	12
Exame de preguntas de desenvolvemento	2	4	6

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

Metodoloxía docente

	Description
Lección maxistral	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

Avançado	Description	Qualification	Training and Learning Results			
Práctica de laboratorio	Resolución de probas na aula informática nas prácticas	30	B4	C22	D1 D2 D5 D6 D9	
Exame de preguntas de desenvolvemento	Preguntas de contido teórico-práctico	70	B4	C22	D1 D2 D5 D6 D9	

Other comments on the Evaluation

A materia poderá superarse (con nota de polo menos 5 puntos sobre 10) mediante a avaliación continua sen necesidade de realizar o exame final, sempre que se realizaran todas as prácticas (permítense 2 faltas como máximo), a entrega da memoria dos problemas realizados antes do exame final, e ademais de que a nota media das probas realizadas en aula sexa como mínimo de 4 puntos sobre 10. A nota da avaliación das prácticas será desde os 5 puntos pola asistencia ata a máxima de 10 segundo a valoración obtida na memoria.

O exame final constará de dúas partes: a 1ª de contido teórico-práctico cunha ponderación do 70% e a 2ª parte cunha ponderación do 30% e contido práctico que se realizará se é posible (pola dispoñibilidade) nunha aula informática. A superación do exame final, deberá ter como nota mínima de 4 sobre 10, na parte 1ª e sempre que coa nota da 2ª parte obtéñase unha nota final conxunta (de ambas as partes) de polo menos 5 puntos sobre 10. En ningún caso o exame final poderá realizarse con só a 2ª proba. Da realización da 2ª proba do exame final, estarán exentos os alumnos que realicen as prácticas e entreguen a memoria dos problemas no curso académico da convocatoria do exame final. Os alumnos que realicen o examen final e realizen as prácticas noutro ano académico diferente ao da convocatoria que se presentan, deberán realizar a 2ª parte do exame.

Profesor responsable de grupo: Antonio Higinio Campillo Novo

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 Lieberman, 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,

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

Recomendaciones

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 6	Choose Mandatory	Year 3	Quadmester 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

Code	
B9	CG 9. Organización e planificación no ámbito da empresa, e outras institucións e organizacións de proxectos e equipos humanos.
C19	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.
C21	CE21 Capacidade de planificar, organizar e mellorar a produción e a loxística nunha empresa industrial ou de servizos.
D7	CT7 Capacidade para organizar e planificar.
D9	CT9 Aplicar coñecementos.
D12	CT12 Habilidades de investigación.

Resultados de aprendizaxe

Expected results from this subject	Training and Learning Results		
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	B9	C19 C21	D7 D9 D12
Coñecer os principais obxectivos e elementos da filosofía Lean , aplicable tanto a organizacións produtivas como de servizos.		C19 C21	D9

Contidos

Topic	
1. Contorna actual e sistemas produtivos	1.1. Contorna actual 1.2. Sistemas produtivos
2. A filosofía Lean. Conceptos básicos de Lean Manufacturing	2.1. Introducción á filosofía Lean 2.2. Lean Manufacturing: definición, obxectivos e conceptos básicos
3. Redución dos tempos de preparación (técnicas SMED)	3.1. Importancia da redución de tempos de preparación 3.2. Técnicas SMED.
4. Polivalencia e participación do persoal	4.1. Polivalencia 4.2. Participación do persoal 4.3. Sistemas estruturados de participación do persoal: sistemas de suxestións, círculos de calidade, grupos de mellora
5. Organización, orden e limpeza. Cinco Eses (5S)	5.1. Organización, orden e limpeza 5.2. As Cinco Eses (5S)
6. Xestión visual. Control autónomo de defectos ("autonomation")	6.1. Xestión visual. Luces de aviso e andon 6.2. Control autónomo de defectos ("autonomation"). Poka-yokes
7. Xestión do mantemento	7.1. Mantemento preventivo 7.2. Mantemento correctivo 7.3. Mantemento predictivo 7.4. Total Productive Maintenance (TPM). "Pequeno mantemento"
8. Kanban	
9. Organización en células ("fábricas dentro de fábricas")	9.1. Distribución en planta 9.2. Organización en células ("fábricas dentro de fábricas")

10. Estandarización de operacións

10.1. Conceptos básicos do estudo do traballo

10.2. Estandarización de operacións

11. Suavizado da produción

12. Relacións cos provedores no marco Lean

13. Implantación da filosofía Lean

Prácticas

P1. Redución dos tempos de preparación

P2. O.E.E. (I)

P3. O.E.E. (II)

P4. Value Stream Mapping

P5. Simulación (I)

P6. Simulación (II)

P7. Kanban

P8. Mantemento

P9. Exposición de traballos

Planificación

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

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

Metodoloxía docente

	Description
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante.
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas, e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia obxecto de estudo, desenvolvidas en aulas de informática.
Traballo tutelado	Traballo realizado baixo a tutela do profesor.

Atención personalizada

Methodologies	Description
Lección maxistral	
Prácticas de laboratorio	
Traballo tutelado	
Tests	Description
Resolución de problemas e/ou exercicios	

Avaliación

	Description	Qualification	Training and Learning Results		
Traballo tutelado	Realización e presentación dun traballo práctico relacionado cos contidos da materia	25			
Resolución de problemas e/ou exercicios	Probas para avaliación das competencias adquiridas que inclúen preguntas directas sobre un aspecto concreto. Os alumnos deben responder de maneira directa e breve en base aos coñecementos que teñen sobre a materia	9	B9	C19 C21	D7 D9
Exame de preguntas obxectivas	Proba tipo test sobre os contidos da materia	36	B9	C19 C21	D7 D9
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolución de exercicios e/ou casos prácticos	30	B9	C19 C21	D7 D9 D12

Other comments on the Evaluation

Avaliación continua

Para superar a materia por avaliación continua, o alumno/a deberá superar as prácticas, un traballo práctico en grupo, e o exame final.

Para superar as prácticas, o alumno/a deberá asistir, e presentar as memorias correspondentes, a aquelas prácticas que sexan consideradas obrigatorias polo profesorado ao longo do curso. As memorias presentadas deberán reunir a calidade suficiente a xuízo do 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 □suspenso (0,0)□.

Compromiso ético

Espérase que o alumno/a presente un comportamento ético axeitado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, e outros) considerarase que o alumno/a non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a calificación global no presente curso académico será de □suspenso (0,0)□.

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

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

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

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

Complementary Bibliography

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

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

CHASE, R.B.; AQUILANO, N.J.; JACOBS, F.R., **Administración de Producción y Operaciones**, McGraw-Hill, 2001

CHASE, R.B.; JACOBS, F.R., **Administración de Operaciones. Producción y Cadena de Suministros**, 13ª Ed., McGraw-Hill, 2014

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

DAVIS, M.M.; AQUILANO, N.J.; CHASE, R.B., **Fundamentos de Dirección de Operaciones**, McGraw-Hill, 2001

DOMÍNGUEZ MACHUCA, J.A. (Coord. y Director), **Dirección de Operaciones**, McGraw-Hill, 1995

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

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

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

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

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

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

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

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

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

HIRANO, H., **Poka-Yoke. Mejorando la Calidad del Producto Evitando los Defectos**, Nikkan Kogyo Shimbun, 1991

IMAI, M., **Cómo implementar el kaizen en el sitio de trabajo (gemba)**, McGraw-Hill, 1998

JONES, D.T.; WOMACK, J.P., **Seeing the Whole: Mapping the Extended Value Stream**, Lean Enterprise Institute, 2002

MADARIAGA, F., **Lean Manufacturing. Exposición adaptada a la fabricación repetitiva de familias de productos mediante procesos discretos**, Bubock Publishing, 2013

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

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

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

PRADO PRADO, J.C.; FERNÁNDEZ GONZÁLEZ, A.J.; GARCÍA ARCA, J., **Sistemas de Participación del Personal. La clave para la mejora continua**, Ediciones AENOR, 2004

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

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

ROTHER, M.; SHOOK, J., **Learning to See: Value Stream Mapping to add value and eliminate muda**, Lean Enterprise Institute, 2003

SCHROEDER, R.G., **Administración de Operaciones**, McGraw-Hill, 2005

SHINGO, S., **El Sistema de Producción Toyota desde el punto de vista de la ingeniería**, Tecnologías de Gerencia y Producción - AGLI, 1990

SHINGO, S., **Tecnologías para el Cero Defectos. Inspecciones en la Fuente y el Sistema Poka-Yoke**, TGP-Hoshin, 1990

SHINGO, S., **Una revolución en la producción. Sistema SMED**, Productivity Press, 1990

WOMACK, J.P.; JONES, D.T.; ROOS, D., **The Machine That Changed The World**, Free Press, 2007

NAKAJIMA, S., **TPM. Introducción al TPM Mantenimiento Productivo Total**, TGP-Hoshin, 1993

Recomendacións

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Xestión da calidade, a seguridade e a sostibilidade/V12G340V01602
Organización do traballo e factor humano/V12G340V01603

Subjects that it is recommended to have taken before

Empresa: Introducción á xestión empresarial/V12G340V01201
Fundamentos de organización de empresas/V12G340V01405
Xestión de produtos e servizo ao cliente/V12G340V01501
Métodos cuantitativos de enxeñaría de organización/V12G340V01502

Other comments

Para matricularse nesta materia é necesario superar ou ben estar matriculado de todas as materias dos cursos inferiores ao curso no que está emprazada esta materia (Comisión Permanente da *EII, 12 de xuño de 2015).

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	Choose	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 Rodríguez García, Miguel			
E-mail	ajfdez@uvigo.es			
Web				
General description	Esta materia ten os seguintes obxectivos: 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. Entender o significado de calidade total (TQM) e o que supón implantar o enfoque de xestión da calidade total nas organizacións. Coñecer os diferentes modelos que poden servir ás empresas para implantar un sistema de xestión da calidade e desenvolver o enfoque de calidade total. 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. 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. 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. Adquirir unha perspectiva xeral acerca dos riscos que leva o desempeño das actividades profesionais e os diferentes campos de estudo implicados na súa prevención. 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. Comprender os beneficios que poden derivarse da integración do tres sistemas estudados (SGC, SGMA e SGSST) baixo un mesmo marco de desenvolvemento. 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.			

Competencias

Code				
B6	CG 6. Capacidade para o manexo de especificacións, regulamentos e normas de obrigado cumprimento.			
B7	CG 7. Capacidade de analizar e valorar o impacto social e ambiental das solucións técnicas.			
B8	CG 8. Capacidade para aplicar os principios e métodos da calidade.			
C25	CE25 Coñecementos sobre a xestión da calidade, seguridade e ambiente, así como as distintas metodoloxías de mellora.			
D1	CT1 Análise e síntese.			
D2	CT2 Resolución de problemas.			

Resultados de aprendizaxe

Expected results from this subject	Training and Learning Results		
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	B8	C25	D1
Entender e diferenciar os conceptos de normalización, certificación e acreditación	B6 B8	C25	D1
Coñecer as normas *ISO 9000 como referencia para sistemas de xestión da calidade, e outros modelos para desenvolver un enfoque de calidade total.	B6 B8	C25	D1 D2

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.	B8	C25	D1 D2
Tomar conciencia do impacto que o desenvolvemento da actividade empresarial ten na contaminación do medio ambiente. Diferenciar as obrigacións das empresas en materia de prevención da contaminación, fronte á *voluntariedad dos sistemas de xestión ambiental baseados nas normas.	B6 B7	C25	D1
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.	B6 B7	C25	D1 D2
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.	B6 B7	C25	D1
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.	B6 B7	C25	D1 D2

Contidos

Topic

1. Evolución do concepto de calidade. A xestión da calidade total ou TQM: principais conceptos	
2. Normalización, certificación e acreditación.	
3. Modelos de xestión da calidade: ISO 9000	3.1. A norma ISO 9001 3.2. Deseño, desenvolvemento e implantación dun sistema de xestión da calidade segundo ISO 9000
4. Modelos de xestión da calidade. Outros referenciais	4.1. A xestión da calidade no sector de automoción 4.2. A xestión da calidade no sector sanitario 4.3. A xestión da calidade e a seguridade alimentaria 4.4. A xestión da calidade noutros sectores 4.5. O marcado CE
5. Modelos de Excelencia	5.1. O Modelo EFQM de Excelencia
6. Os custos asociados á calidade	
7. Ferramentas para o control e mellora da calidade	7.1. Ferramentas básicas da calidade 7.2. Control estatístico do proceso (SPC)
8. A xestión ambiental	8.1. Introducción á xestión ambiental. Conceptos básicos 8.2. Lexislación ambiental
9. Modelos de xestión ambiental: ISO 14000 e EMAS	9.1. A norma ISO 14001 9.2. Deseño, desenvolvemento e implantación dun sistema de xestión ambiental segundo ISO 14000 9.3. O Regulamento EMAS 9.4. Comparativa ISO 14000 vs EMAS
10. A xestión da seguridade e saúde no traballo	10.1. Introducción á xestión da seguridade e saúde no traballo. Conceptos básicos 10.2. Lexislación sobre seguridade e saúde no traballo
11. Modelos de xestión da seguridade e saúde no traballo: OHSAS 18000	11.1. O estándar OHSAS 18001 11.2. Deseño, desenvolvemento e implantación dun sistema de xestión da seguridade e saúde no traballo segundo OHSAS 18000
13. Sistemas integrados de xestión	
Prácticas	P1. Ferramentas de mellora da calidade (I) P2. Ferramentas de mellora da calidade (II) P3. Ferramentas de mellora da calidade (III) P4. Ferramentas de mellora da calidade (IV) P5. Análise da satisfacción do cliente P6. Documentación do sistema de xestión da calidade (I) P7. Documentación do sistema de xestión da calidade (II). Indicadores P8. Xestión ambiental. Identificación e avaliación de aspectos ambientais P9. Exposición de traballos

Planificación

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

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

Metodoloxía docente	
	Description
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante.
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia obxecto de estudo.
Traballo tutelado	

Atención personalizada	
Methodologies	Description
Lección maxistral	
Prácticas de laboratorio	
Traballo tutelado	

Avaliación			
	Description	Qualification	Training and Learning Results
Traballo tutelado	Realización e presentación dun traballo práctico relacionado cos contidos da materia	15	
Resolución de problemas e/ou exercicios	Probas para avaliación das competencias adquiridas que inclúen preguntas directas sobre un aspecto concreto. Os alumnos deben responder de maneira directa e breve en base aos coñecementos que teñen sobre a materia.	10	B6 C25 D1 B7 D2 B8
Exame de preguntas obxectivas	Proba tipo test e/ou de preguntas curtas sobre aspectos concretos dos contidos da materia. Os alumnos/as deben responder de maneira directa e breve en base aos coñecementos que teñen sobre a materia.	51	
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolución de exercicios e/ou casos prácticos.	25	B6 C25 D1 B7 D2 B8

Other comments on the Evaluation

Avaliación continua

Para superar a materia por avaliación continua, o alumno/a deberá superar as prácticas, un traballo práctico individual ou en grupo, e o exame final.

Para superar as prácticas, o alumno/a deberá asistir, e presentar as memorias correspondentes, a aquelas prácticas que sexan consideradas obrigatorias polo profesorado ao longo do curso. As memorias presentadas deberán reunir a calidade suficiente a xuízo do 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 ademáis elaborar e aprobar un traballo compensatorio relacionado con cada práctica á que non asistira, indicado polo profesor correspondente.

Ademáis, 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.

Ademáis, 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,

DEMING, W.E., **Calidad, productividad y competitividad. La salida de la crisis**, Ediciones Díaz de Santos, S.A., Madrid, BESTERFIELD, D.H., **Control de Calidad**, 8ª, Pearson-Prentice Hall, 2009

CUADERNOS IMPIVA, **Aspectos medioambientales. Identificación y evaluación**, AENOR/IMPIVA, Valencia,

IHOBE, **Guía de Indicadores Medioambientales para la Empresa**, IHOBE, País Vasco,

ISHIKAWA, K., **Introducción al control de calidad**, Díaz de Santos,

AENOR, **UNE-EN ISO 9001:2015**, AENOR,

AENOR, **UNE-EN ISO 14001:2015**, AENOR,

ISO, **ISO 45001:2018**, AENOR, 2018

Complementary Bibliography

CUATRECASAS, L., **Gestión Integral de la Calidad. Implantación, Control y Certificación**, PROFIT Editorial,

SEOÁNEZ CALVO, M. y ANGULO AGUADO, I., **Manual de Gestión Medioambiental de la Empresa: Sistemas de Gestión Medioambiental, Auditorías Medioambientales, Evaluaciones de Impacto Ambiental.**, Díaz de Santos, Madrid,

BELLAICHE, M., **Después de la certificación ISO 9001**, AENOR Ediciones, Madrid,

GONZÁLEZ GAYA, C.; DOMINGO NAVAS, R.; SEBASTIÁN PÉREZ, M.A., **Técnicas de mejora de la calidad**, UNED, Madrid,

GRYNA, F.M.; CHUA, R.C.H.; DEFEO, J.A., **Método Juran. Análisis y Planeación de la calidad**, McGraw-Hill, México D.F.,

HAYES, B.E., **Cómo medir la satisfacción del cliente. Desarrollo y utilización de cuestionarios**, Ediciones Gestión 2000, S.A., Barcelona,

JONQUIÈRES, M., **Manual de auditoría de los sistemas de gestión**, AENOR Ediciones, Madrid,

JURAN, J.M.; BLANTON, A., **Manual de Calidad**, McGraw-Hill, México D.F.,

KUME, H., **Herramientas estadísticas básicas para el mejoramiento de la calidad**, Editorial Norma, S.A., Bogotá,

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

SÁNCHEZ-TOLEDO, A.; FERNÁNDEZ, B., **Cómo implantar con éxito OHSAS 18001**, AENOR Ediciones, Madrid,

CONFEDERACIÓN CANARIA DE EMPRESARIOS, **Manual de Prevención de Riesgos Laborales. 660 Preguntas y Respuestas sobre la Prevención**, Confederación Canaria de Empresarios, CEOE,

www.aec.es,

www.aenor.es,

www.iso.ch,

www.belt.es,

<http://www.cmati.xunta.es/>,

<http://www.clubexcelencia.org/>,
http://ec.europa.eu/environment/emas/index_en.htm,
www.enac.es,
<http://www.insht.es>,
UNE (AENOR),

Recomendacións

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Organización da produción/V12G340V01601
Organización do traballo e factor humano/V12G340V01603

Subjects that it is recommended to have taken before

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	Choose	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	
B9	CG 9. Organización e planificación no ámbito da empresa, e outras institucións e organizacións de proxectos e equipos humanos.
C19	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.
C24	CE24 Capacidade para organizar, planificar, controlar, supervisar e liderar equipos multidisciplinares.
D1	CT1 Análise e síntese.
D2	CT2 Resolución de problemas.
D7	CT7 Capacidade para organizar e planificar.
D9	CT9 Aplicar coñecementos.

Resultados de aprendizaxe

Expected results from this subject	Training and Learning Results	
Capacidade para analizar, diagnosticar e xestionar problemas reais derivados da organización dos procesos dentro dos sistemas produtivos (ou máis globalmente os sistemas empresariais).	B9	C19
Capacidade de xestión recursos.		D1
		D2
		D7
		D9

Contidos

Topic	
TEMA 1. INTRODUCCIÓN	Concepto de sistema produtivo. Elementos básicos. O papel do factor humano. Tipoloxía dos sistemas produtivos. Organización dos medios produtivos Papel dos recursos humanos na empresa. A organización do traballo e os recursos humanos.
TEMA 2. ESTUDO DO TRABALLO	Estudo das condicións de traballo. Estudo de métodos. Estudo de tempos. *Estandarización de operacións. Estudo do traballo. Ergonomía. Introdución ao estudo de métodos 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			
	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Prácticas de laboratorio	18	18	36
Lección maxistral	32	64	96
Traballo tutelado	2	10	12
Resolución de problemas e/ou exercicios	2	4	6

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

Metodoloxía docente	
	Description
Prácticas de laboratorio	Exercicios e estudos de casos relacionados cos contidos teóricos. Devanditos exercicios e casos realizaranse en grupo
Lección maxistral	Exposición de contidos teóricos. ilustración con exemplos e exercicios curtos
Traballo tutelado	Aplicación nunha empresa real dos coñecementos adquiridos na temática do "estudo do traballo". O traballo realizarase en grupo e en modalidade escrita. O traballo realizado presentárase 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	Training and Learning Results	
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	C19 C24	D1 D2 D7 D9
Traballo tutelado	Avaliarase a capacidade de análise, diagnóstico e resultados alcanzados na aplicación de coñecementos no traballo realizado	25	B9 C19 C24	D1 D2 D7 D9
Resolución de problemas e/ou exercicios	Habilítanse dúas probas escritas parciais *liberatorias (a última coincidente co exame final). O contido das mesmas versará sobre contidos teóricos ou prácticos desenvolvidos na materia. 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	C19 C24	D1 D2 D7 D9

Other comments on the Evaluation

O referido anteriormente está vinculado á modalidade "avaliación continua" (coa súa partes asociadas: traballo de prácticas, probas parciais e traballo). A nota mínima en cada unha das partes para poder compensar e aprobar a materia será dun 4,5 (sobre 10). As partes liberadas non se gardan para posteriores convocatorias (habería que examinarse do conxunto da materia) Para aqueles alumnos que se auto-exclúan da modalidade "avaliación continua" (ou aqueles que non xustificasen a asistencia ou a presentación de memoria de prácticas de acordo ás normas comentadas anteriormente), para aprobar a materia terán que superar, tanto unha proba escrita final (que versará sobre os contidos desenvolvidos na materia tanto nas clases maxistrais como nas prácticas de laboratorio; non poderán optar á presentación das probas parciais), como a realización dun Traballo Tutelado de aplicación coñecementos nunha empresa real. A valoración de cada unha destas dúas metodoloxías pesará, respectivamente, un 70% e un 30%. Para poder compensar e aprobar a materia é necesario sacar en cada unha das dúas partes (proba escrita e traballo) un mínimo de 4,5 puntos (sobre 10) Compromiso ético:

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

Non se permitirá

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

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Davis, M.M., Aquilano, N.J. y Chase, R.B., **Fundamentos de Dirección de Operaciones**, 1ª, McGraw Hill, 2014

Oficina Internacional del Trabajo, **Introducción al Estudio del Trabajo**, 4ª, Oficina Internacional del Trabajo, 1996

Prado Prado, José Carlos; García Arca, Jesús; Fernández González, Arturo José, **Manual de Gestión Productiva**, 1ª, Servizo de Publicacións Universidade de Vigo, 2016

Complementary Bibliography

Arenas Reina, J.M., **Control de Tiempos y Productividad**, 1ª, Paraninfo, 2000

Chase, R.B., Aquilano, N.J. y Jacobs, F.R., **Administración de Producción y Operaciones**, 1ª, McGraw-Hill, 2001

Heizer, J. y Render, B., **Dirección de la Producción. Decisiones Estratégicas**, 1ª, Prentice Hall, 2007

Schroeder, R.G., **Administración de Operaciones**, 1ª, McGraw Hill, 2011

Recomendacións

Other comments

Requisitos: Para matricularse nesta materia é necesario ter superado ou ben estar matriculado de todas as materias dos cursos inferiores ao curso no que está situada esta materia.

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

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	Choose	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

Code	
B3	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.
C15	CE15 Coñecementos básicos dos sistemas de produción e fabricación.
C30	CE30 Coñecemento aplicado de sistemas e procesos de fabricación, metrología e control de calidade.
D2	CT2 Resolución de problemas.
D8	CT8 Toma de decisións.
D9	CT9 Aplicar coñecementos.
D10	CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.

Resultados de aprendizaxe

Expected results from this subject	Training and Learning Results		
☐ Coñecer a base tecnolóxica e aspectos básicos dos procesos de fabricación	B3	C15	D2
☐ Comprender os aspectos básicos dos sistemas de fabricación		C30	D8
☐ Adquirir habilidades para a selección de procesos de *fabricación y elaboración da planificación de fabricación			D9
☐ Desenvolver habilidades para a fabricación de conxuntos e elementos en contornas *CAD/CAM			D10

Contidos

Topic	
Bloque Temático 1.- Integración entre Deseño e Fabricación de Produto	Tema 1.- Introducción aos Sistemas e Tecnoloxías de Fabricación Tema 2.- Enxeñaría Concorrente Tema 3.- *Especificacións de Produto
Bloque Temático 2.- Tecnoloxías de Fabricación	Tema 3.- Conformado por Moldeo Tema 4.- Conformado por Deformación Plástica Tema 5.- Conformado por Arranque de Labra Tema 6.- Conformado de *Composites Tema 7.- Fabricación *Aditiva
Bloque Temático 3.- Sistemas de Fabricación	Tema 8.- Planificación e Control de Procesos Tema 9.- Automatización de Procesos de Fabricación Tema 10.- Ferramentas *CAM Tema 11.- Fabricación Sustentable Tema 12.- Prevención de Riscos Laborais en Centros de Fabricación

Planificación

	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
Exame de preguntas obxectivas	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 Training and Learning Results			
Exame de preguntas obxectivas	Exame Final	75	B3	C15	D2 D8 D9 D10
Proxecto	Deseño e Fabricación de compoñentes	25	B3	C15 C30	D2 D8 D9 D10

Other comments on the Evaluation

PRIMEIRA CONVOCATORIA:

A materia avalíase en base a dous parámetros: Exame de Teoría /Problemas (nota máxima 7.5 puntos) Traballo da Materia (nota máxima 2.5 puntos) Aprobación da materia aqueles alumnos que consigan, entre os dous apartados, unha nota igual ou superior a 5 puntos, non obtendo menos de 3 puntos (en escala 0 a 7.5) no Exame Final e menos de 1 punto (escala 0 a 2.5) no Traballo da materia O Traballo da materia pode requirir o uso de software e equipos de fabricación dispoñibles nas instalacións do Area *IPF na Sede Campus da *EEISEGUNDA e SUCEVAS CONVOCATORIAS:

O método de Avaliación é o mesmo que o descrito para a PRIMEIRA CONVOCATORIA

OUTRAS CONSIDERACIÓNS:

Os traballos serán entregados o día do Exame da materia.

En caso de discrepancia entre o contido da *Guía Docente nas súas versións en Castelán, *Galllego e Inglés, prevalecerá o establecido na versión en Castelán

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

J.T. Black, Ronald A. Kohser, **Degarmo's materials and processes in manufacturing**, 12th ed, Wiley, 2017

Serope Kalpakjian, Steven R. Schmid, **Manufacturing engineering and technology**, 7ª, Pearson Education,, 2014

Mikell P. Groover, **Principles of Modern Manufacturing**, 5ª, Wiley, 2013

Complementary Bibliography

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

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	Choose	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	
B3	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.
C29	CE29 Coñecemento das técnicas de regulación e control automático e súa aplicación á automatización industrial.
D9	CT9 Aplicar coñecementos.
D16	CT16 Razoamento crítico.
D17	CT17 Traballo en equipo.

Resultados de aprendizaxe			
Expected results from this subject		Training and Learning Results	
Habilidade para concibir, desenvolver e modelar sistemas automáticos		C29	D9
Capacidade de analizar as necesidades dun proxecto de automatización e fixar as súas especificacións	B3	C29	D9 D16
Destreza para concibir, valorar, planificar, desenvolver e implantar proxectos automáticos utilizando os principios e metodoloxías propias da enxeñaría		C29	D9 D17
Ser capaz de integrar distintas tecnoloxías (electrónicas, eléctricas, neumáticas, etc.) nunha única automatización.		C29	D9
Coñecementos xerais sobre o control dixital de sistemas dinámicos, das principais ferramentas de simulación de sistemas muestreados		C29	
Capacidade para deseñar sistemas de regulación e control dixital.		C29	
Capacidade de dimensionar e seleccionar un autómatas programable industrial para unha aplicación específica de automatización así como determinar o tipo e características dos sensores e actuadores necesarios.		C29	D9 D17
Capacidade de traducir un modelo de funcionamento a un programa de autómatas.			

Contidos	
Topic	
Arquitecturas de sistemas de automatización industrial	Tipos de Sistemas Automáticos Programados e tecnoloxías de programación Arquitecturas de sistemas automáticos de produción Compoñentes Integración de tecnoloxías
Reguladores industriais	Introdución Conceptos xerais Clasificación
Fundamentos de Sistemas de control dixital	Esquemas de control por *computador Secuencias e sistemas discretos Mostraxe Reconstrución Sistemas *muestreados

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	32.5	32.5	65
Resolución de problemas	0	10	10
Aprendizaxe baseado en proxectos	18	25	43
Exame de preguntas de desenvolvemento	1	10	11
Informe de prácticas	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	Training and Learning Results	
Exame de preguntas de desenvolvemento	Probas de resposta longa, de desenvolvemento	20	B3	D9
Informe de prácticas	presentación do proxecto de automatización	60	B3	C29 D9 D16 D17
Exame de preguntas obxectivas	Probas de tipo test	20	B3	D9 D16

Other comments on the Evaluation

<p>Os alumnos que non sigan o sistema de Avaliación Continua realizarán un exame polo 100% da cualificación.</p><p>Compromiso ético: Espérase que os alumnos teñan un comportamento ético adecuado. Se se detecta un comportamento pouco ético (copia, plaxio, uso de dispositivos electrónicos non autorizados, e outros) considérase que o estudante non cumpre cos requisitos para aprobar a materia. Neste caso a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0).</p>

Bibliografía. Fontes de información**Basic Bibliography**

K. Ogata, **Sistemas de Control en Tiempo Discreto**, Prentice Hall,
E. A. Parr, **Control Engineering**, Butterworth,
E. Mandado, **Autómatas Programables: Entornos y aplicación**, Thomson,
J. Balcells, J.L. Romera, **Autómatas Programables**, Marcombo,
Benjamin S. Blanchard, **Ingeniería de Sistemas**, Isdefe,

Complementary Bibliography

Recomendacións

Other comments

Requisitos: Para matricularse nesta materia é necesario superar ou ben estar matriculado en todas as materias dos cursos inferiores ao curso no que se atopa esta materia

IDENTIFYING DATA				
Electronic instrumentation				
Subject	Electronic instrumentation			
Code	V12G340V01801			
Study programme	Degree in Industrial Organisation Engineering			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	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	The Electronic Instrumentation is part of the electronic technology, mainly analog, that occupies of the measurement of any type of physical magnitude, of the conversion of the same the electrical magnitudes and of his treatment to provide the suitable information to a system of control, the a human operator or both. The instrumentation has two big subjects of work: - The study of the sensors and of his circuits of conditioning. - The study of the teams of instrumentation that employ for the measure of any type of physical variable. This matter frames inside the degree of Engineering in Industrial Organisation, that's why they will describe the most important appearances for this type titled. Between which fits to stand out: 1º) Sensors 2º) Circuits of conditioning of signal 3º) Systems of acquisition of data 4º) Systems of capture of data in plant 5º) Teams of *instrumentation 6º) Introduction to the Microcontrollers 7º) The pyramid of the automation. Control of the production and control of processes. 8º) Introduction to the Electronics of Power This matter has a marked practical character, approaching to the futures titled the capacity of selection of the technical solution more suitable, so much for the acquisition of physical variables, like the incorporation of the same in systems of business management, to do tasks of control of processes and control of the production.			

Competencies	
Code	
B3	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.
C11	CE11 Knowledge of the fundamentals of electronics.
D2	CT2 Problems resolution.
D9	CT9 Apply knowledge.
D17	CT17 Working as a team.

Learning outcomes				
Expected results from this subject	Training and Learning Results			
Know the principles of operation of distinct type of sensors and his applications.	B3			
Know the general structure of a circuit of acondicionamiento	B3	C11	D2	
Comprise the parameters of specification and design of electronic circuits of acondicionamiento of signal			D9	
Know the structures of the system of acquisition of data	B3	C11		
Know and know use tools informáticas for the analysis, visualization and almacenamiento of the information supplied by the sensors.			D9	D17
Realize relative technical memories to the individual works or in group.		C11		

Contents	
Topic	

Subject 1: Introduction to the electronic instrumentation	Description of the blocks that form the structure of a system of control of an industrial process. Need of treatment of the signals that take part in the control of a process. Introduction to the systems of acquisition of data. Noise and distortion in the systems of measure.
Subject 2: Sensors	Definition, classification and study of the characteristics of operation. Criteria of selection.
Subject 3: Circuits of conditioning.	Amplification of signals. Filtered. Conversion A/D and D/A. Circuits S&H. Multiplexed of analog signals.
Subject 4: Systems of acquisition of data	Generalities. Basic elements. Typical configurations. Monolithic systems of acquisition of data. System of wireless acquisition.
Subject 5: Systems of instrumentation	Classification, Systems based in autonomous instruments. Modular instrumentation. Buses of instrumentation. Systems based in cards of acquisition of data. *Datalogger
Subject 6: Introduction to the control of processes based in the use of microcontrollers	Introduction to the control of processes Introduction to the microcontrollers Introduction to the actuators: hydraulic, tyres and electronic (Electronics of Power)
Subject 7: Integration of data of manufacture in systems of information	The pyramid of the automation. Systems SCADA, MES, ERP. Concept of control of the production and of the control of processes Captures of data for the control of the production: parts of work, bar codes. RFID.
Subject 8: Introduction to the Electronics of Power	Structure of a system of Electronic of Power. Devices of power. Applications. Types of conversion of the electrical energy
Practice 1: Circuits with operational amplifiers	Study of basic settings with operational amplifiers, linear settings and no linear
Practice 2: Introduction to the Virtual instrumentation. *LabVIEW.	*Familiarización With the surroundings and the execution of flow of data of *LabVIEW. Frontal signpost, diagrams of blocks. Description of the main types of data and structures of programming.
Practice 3: Application of the LabVIEW with hardware of commercial electronic instrumentation: Cards of Acquisition of Data (TAD) and datalogger	Description of the TAD NI 6008 and of the datalogger DT80. Example of application based in LabVIEW
Practice 4: System of acquisition of data for the measure of temperature	It will implement a system of acquisition of data for the conditioning of a sensor of temperature PT1000.
End of course work	- Implementation of a circuit of the measure and the control of a physical variable and his back acquisition by means of distinct hardware of capture. - Incorporate the information captures in a system of business management, to make tasks of control of production and control of processes.

Planning

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lecturing	24	14	38
Problem solving	8	16	24
Laboratory practical	10	10	20
Presentation	2	8	10
Mentored work	6	30	36
Objective questions exam	1	8	9
Essay questions exam	3	10	13

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

Methodologies

	Description
Lecturing	Exhibition by part of the professor of the contents of the subject object of study. The student, by means of autonomous work, will have to learn the concepts entered in the classroom and prepare the subjects on the bibliography proposed. They will identify possible doubts
Problem solving	Complementary activity of the sessions magistrales in which formulate problems and/or exercises related with the asignatura. The student will have to develop the felicitous solutions of the problems and/or exercises proposed in the classroom and of other extracted of the bibliography. They will identify possible doubts that will resolve in the classroom or in tutorías personalizadas.

Laboratory practical	Activities of application of the theoretical knowledges purchased. The student will exercise the basic skills related with the handle of the instrumentation of a laboratory of electronic instrumentation, the utilization of the tools of programming and the montaje of circuits proposed. The student will purchase skills of personal work and in group for the preparation of the works of laboratory, using the available documentation and the theoretical concepts related. They will identify possible doubts that will resolve in the laboratory or in tutorías personalizadas.
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.
Mentored work	In the laboratory classes will pose a series of works to realize in group, that will develop with the teams of available instrumentation in the laboratory. They will identify possible doubts that will resolve in the laboratory or in personalized tutorials.

Personalized assistance

Methodologies Description

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

Assessment

	Description	Qualification	Training and Learning Results
Laboratory practical	The practices of laboratory will evaluate of continuous form (session to session). The criteria of evaluation are: - minimum Assistance of 80% - Puntualidad - previous Preparation of the tasks. The sessions of practices will realize in groups of two students. To the finalizar each one of the sessions of practices, the students will owe to present a leaf of results, this and the work realized will serve like elements of evaluation.	5	D2 D9 D17
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	D9
Mentored work	Once realized the work tutelado, the students will owe to elaborate a memory descriptiva. It will fix a day for the delivery of the memory and the presentation of the work realized. This note will form part of the continuous evaluation.	30	D2 D9 D17
Objective questions exam	To the finalizar the cuatrimestre will realize a proof written of type test, in the date indicated by the centre.	10	C11
Essay questions exam	In the dates indicated by the calendar of examinations of the centre, will realize the final proofs that will consist in questions of theory and problems of development.	50	B3 D2 D9 D17

Other comments on the 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 expresse. 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.,

Franco, S., **Diseño con amplificadores operacionales y circuitos integrados analógicos**, 3ª ed.,

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

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

Robert Faludi, **Bulding wireless sensor network**,

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

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

Complementary Bibliography

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

Carson Chen, **Active filter design**,

Paul Bildtein, **Filtros Activos**,

S.A. Pactitis, **Active filters. Theory and design.**,

Daniel W. Hart, **Electrónica de Potencia**,

Recommendations

Subjects that continue the syllabus

Manufacturing technologies and systems/V12G340V01701

Advanced programming for engineering/V12G340V01906

Information systems and integrated management systems/V12G340V01914

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Operations management/V12G340V01601

Subjects that it is recommended to have taken before

Computer science: Computing for engineering/V12G340V01203

Mathematics: Calculus 1/V12G340V01104

Automation and control fundamentals/V12G340V01403

Fundamentals of electrical engineering/V12G340V01303

Electronic technology/V12G340V01402

IDENTIFYING DATA				
Tecnoloxía térmica				
Subject	Tecnoloxía térmica			
Code	V12G340V01802			
Study programme	Grao en Enxeñaría en Organización Industrial			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Optional	3	2c
Teaching language	Castelán Galego			
Department	Enxeñaría mecánica, máquinas e motores térmicos e fluídos			
Coordinator	Pequeño Aboy, Horacio			
Lecturers	Pequeño Aboy, Horacio Pérez Orozco, Raquel			
E-mail	horacio@uvigo.es			
Web				
General description				

Competencias	
Code	
B4	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.
B5	CG 5. Coñecemento para a realización de medicións, cálculos, valoracións, estudos, informes, plans de labores e outros traballos análogos.
B6	CG 6. Capacidade para o manexo de especificacións, regulamentos e normas de obrigado cumprimento.
B7	CG 7. Capacidade de analizar e valorar o impacto social e ambiental das solucións técnicas.
B11	CG 11. Coñecemento, comprensión e capacidade para aplicar a lexislación no exercicio da profesión.
C7	CE7 Coñecementos de termodinámica aplicada e transmisión de calor. Principios básicos e a súa aplicación á resolución de problemas de enxeñaría.
D2	CT2 Resolución de problemas.
D7	CT7 Capacidade para organizar e planificar.
D9	CT9 Aplicar coñecementos.
D10	CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.
D17	CT17 Traballo en equipo.
D20	CT20 Capacidade para comunicarse con persoas non expertas na materia.

Resultados de aprendizaxe			
Expected results from this subject	Training and Learning Results		
□ Comprender os aspectos básicos de caldeiras e motores térmicos	B4	C7	D2
□ Comprender as técnicas de aproveitamento de combustibles fósiles e combustibles renovables para o seu uso nunha central térmica	B5		D7
	B6		D9
□ Coñecer a base tecnolóxica sobre a que se apoia o aproveitamento de enerxías renovables, en particular para a produción de enerxía térmica	B7		D10
	B11		D17
			D20

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	1- *Introdución. 2- Clasificación 3- Intercambiadores de placas *e de tubos 4- Balance térmico. Distribución de temperatura 5- *Análise de intercambiadores 5.1 Método **DTLM 5.2 Método **NTU

3- Aire *húrido	1. *Introdución 2. Índices de *humidade 3. **Entalpía del aire *húrido 4. Punto de **rocío 5. Temperatura de saturación **adiabática 6. Temperatura del **bulbo *húrido 7. **Diagramas del aire *húrido 8. *Mestura de 2 ao aísesmas *húridos 9. *Mestura dunha masa de aire con *auga, vapor *e/a calor 10. Procesos de *acondicionamento de aire
4- Combustión	1. *Introdución 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	1. Máquinas térmicas . *Xeneralidades 2. Ciclo **Rankine 3. Ciclo **Rankine con *rexeneración 4. **Turbinas de gas
6- *Caldeiras	1- *Introdución * 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	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- *Introdución a *os motores térmicos	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

	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 apoio 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	Training and Learning Results
Lección maxistral	Proba escrita sobre cuestións *desenvolvidas en la materia	10-50	B4 B5 D2
Resolución de problemas	Proba escrita mediante a resolución de problemas/ *exercicios relacionados con la materia.	30- 60	B4 B5 B6 B7 B11 C7 D2 D7 D9 D10 D17 D20
Traballo tutelado	Valoración dos traballos presentados polo alumno durante cúrsoo	20-40	B11

Other comments on the Evaluation

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

académico será de suspenso (0.0).

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

José Luis Míguez Tabarés, **Apuntes de clase**, 2016

Moran M, Shapiro H, **Fundamentals of Engineering Thermodynamics**, John Wiley & Sons, 2008

Incropera F, DeWitt D, **Fundamentals of Heat and Mass Transfer**, John Wiley,, 2007

Complementary Bibliography

Haywood, R.W, **Ciclos termodinámicos de potencia y refrigeración**, Limusa, 2000

Enrique Torrella Alcaraz., **Producción de frío**, Universidad Politécnica de Valencia, 2000

Juan Francisco Coronel Toro, **Colección de Problemas Resueltos de Tecnología Frigorífica**, Versión 3.0, Universidad de Sevilla, diciembre de 2006

Luis A. Molina Igartúa, Jesús M^a Alonso Girón, **Calderas de vapor en la industria: teoría, práctica, algoritmos y ejemplos de cálculo**, CADEM-EVE Ente Vasco de la Energía, Bilbao, 1996

Luis Alfonso Molina Igartua, Gonzalo Molina Igartua, **Manual de eficiencia energética térmica en la industria.**, CADEM (Grupo EVE),, 1993. Bilbao

MUÑOZ DOMÍNGUEZ, M., ROVIRA DE ANTONIO, A, **Unidades Didácticas de Ingeniería Térmica. Código 52406UD01A01**, UNED., 2006

BERMUDEZ, V, **Tecnología Energética**,, Serv. Public. U.P.Valencia, 2000

Statistical Review of World Energy 2012,

Recomendacións

Subjects that continue the syllabus

Termodinámica e transmisión de calor/V12G340V01302

Subjects that it is recommended to have taken before

Física: Física I/V12G340V01102

Física: Física II/V12G340V01202

Matemáticas: Cálculo I/V12G340V01104

Matemáticas: Cálculo II e ecuacións diferenciais/V12G340V01204

Other comments

Requisitos: Para matricularse nesta materia é necesario superar ou ben estar matriculado de todas as materias dos cursos inferiores ao curso no que está situada esta materia.

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

IDENTIFYING DATA				
Enxeñaría de materiais				
Subject	Enxeñaría de materiais			
Code	V12G340V01803			
Study programme	Grao en Enxeñaría en Organización Industrial			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Optional	3	2c
Teaching language	Castelán			
Department	Enxeñaría dos materiais, mecánica aplicada e construción			
Coordinator	Collazo Fernández, Antonio			
Lecturers	Collazo Fernández, Antonio Gomez Barreiro, Silvia			
E-mail	acollazo@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	
B3	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.
B4	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.
B5	CG 5. Coñecemento para a realización de medicións, cálculos, valoracións, estudos, informes, plans de labores e outros traballos análogos.
B6	CG 6. Capacidade para o manexo de especificacións, regulamentos e normas de obrigado cumprimento.
B11	CG 11. Coñecemento, comprensión e capacidade para aplicar a lexislación no exercicio da profesión.
C9	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.
D5	CT5 Xestión da información.
D7	CT7 Capacidade para organizar e planificar.
D9	CT9 Aplicar coñecementos.
D10	CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.
D15	CT15 Obxectivación, identificación e organización.
D17	CT17 Traballo en equipo.

Resultados de aprendizaxe

Expected results from this subject	Training and Learning Results		
☐ Coñece os principais procesos de conformación e transformación de materiais usados na industria.	B3	C9	D5
☐ Demostra capacidade para seleccionar o proceso de elaboración máis adecuado para a obtención de pezas básicas a partir dun material determinado.	B4		D7
☐ Coñece os principais procesos de unión dos materiais usados na industria.	B5		D9
☐ 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.	B6		D10
☐ Coñece as características dos materiais máis habitualmente empregados en Enxeñaría.	B11		D15
☐ Coñece a evolución dos distintos tipos de materiais e dos procesos para a súa posible conformación.			D17
☐ Coñece e aplica os criterios para a selección do material máis adecuado para unha aplicación concreta			
☐ Analiza e propón solucións operativas a problemas no ámbito da enxeñaría de materiais.			
☐ Interpreta, analiza, sintetiza e extrae conclusións e resultados de medidas e ensaios.			
☐ Redacta textos coa estrutura adecuada aos obxectivos de comunicación. Presenta o texto a un público coas estratexias e os medios adecuados			
☐ Demostra capacidades de comunicación e traballo en equipo.			
☐ Identifica as propias necesidades de información e utiliza os medios, espazos e servizos dispoñibles para deseñar e executar procuras adecuadas ao ámbito temático.			
☐ Leva a termo os traballos encomendados a partir das orientacións básicas dadas polo profesor, decidindo a duración das partes, incluíndo achegas persoais e ampliando fontes de información			

Contidos	
Topic	
☐ Comportamento mecánico dos materiais.	.Materiais baixo tensións
☐ Resposta dos materiais sometidos a procesos de conformado por *fundición, moldeo e inxección.	Deformación plástica Conformado de chapa .Moldeo e defectos de moldeo
☐ Resposta dos materiais sometidos a procesos de conformado por deformación plástica, *viscoelástica e *compactación de pos.	.*Fractografía
☐ Modificación de materiais mediante tratamentos térmicos, *termoquímicos e *termomecánicos.	
☐ Tecnoloxías da unión e *soldabilidade.	
☐ Materiais de construción.	
☐ Materiais para ferramentas.	
Partes de laboratorio	Ensaio mecánicos Ensaio non destrutivos Ensaio *electroquímicos

Planificación			
	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Prácticas de laboratorio	10	10	20
Traballo tutelado	0	11	11
Seminario	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.
Seminario	Preténdese facer *unseguimento do traballo do alumno, así como resolver as *dificultades que atope na comprensión dos contidos da *asignatura.
Resolución de problemas	Actividade na que o profesor propón aos alumnos unha serie de problemas e/ou exercicios relacionados coa materia, para que traballe sobre eles en casa. O alumno debe desenvolver as solucións adecuadas ou correctas mediante a realización de rutinas, a aplicación de fórmulas ou *algoritmos, a aplicación de procedementos de transformación da información dispoñible e a interpretación dos resultados. A resolución dos problemas farase en clase, por parte do profesor ou dalgún alumno.
Lección maxistral	Exposición oral e directa, por parte do profesor, dos coñecementos fundamentais correspondentes aos temas da materia en cuestión.

Atención personalizada	
Methodologies	Description
Traballo tutelado	de artigos de revistas científicas
Seminario	no hay grupos C

Avaliación			
	Description	Qualification	Training and Learning Results
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)	25	C9 D5 D9 D10 D15 D17

Traballo tutelado	Avaliaranse polos informes presentados, e a exposición en clase dos traballos.	15	B3 B4 B11	D9 D10 D15 D17
Lección maxistral	Realizarase mediante unha proba escrita (preguntas curtas e tipo test) que recolla os coñecementos adquiridos polo alumno ao longo do curso.	60	B3 B4 B5 B6 B11	C9 D5 D7 D9 D10 D15

Other comments on the 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 renunciasesen oficialmente á avaliación continua serán avaliados cun exame final sobre os contidos de a totalidade da materia, que suporá o 100% da nota. SEGUNDA EDICIÓN (exame de xullo): Cando o alumno o solicite dentro do prazo establecido manteranse as cualificacións de avaliación continua obtidas ao longo do curso. En caso contrario a avaliación realizarase mediante un exame escrito no que se avaliarán os contidos desenvolvidos na materia, tanto nas clases de teoría como nas clases de prácticas e 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) 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).

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Kalpakjian, S. y Schmid, S. R., **Manufactura, Ingeniería y Tecnología**, Pearson Educación,
Mikell P. Groover, **Fundamentos de Manufactura Moderna: Materiales, Procesos y Sistemas**, Prentice Hall, Hispanoamericana, S.A,
G. E. DIETER, **MECHANICAL METALURGY**, McGraw-Hill Book Company,

Complementary Bibliography

Manuel Reina Gómez, **Soldadura de los aceros, aplicaciones.**, Gráficas Lormo,
Sindo Kou, **Welding Metallurgy**, John Wiley & Sons,
GEORGE KRAUSS, **STEELS: Heat Treatment and Processing Principles**, ASM International,
BROOKS, CH., **Principles of the Surface Treatment of Steels.**, Inc. Lancaster,
M. G. RANDALL, **Sintering: Theory and Practice**, John Wiley & Sons,
P. Beeley, **Foundry Technology**, Butterworth-Heinemann, Ltd.,

Recomendacións

Subjects that continue the syllabus

Materiais e tecnoloxías en fabricación mecánica/V12G380V01912
Selección de materiais e fabricación de medios de produción/V12G380V01932
Sistemas fluidomecánicos e materiais avanzados para o transporte/V12G380V01942

Subjects that it is recommended to have taken before

Ciencia e tecnoloxía dos materiais/V12G380V01301

Other comments

Requisitos:

Para matricularse nesta materia é necesario superar ou ben estar matriculado de todas as materias dos cursos inferiores ao curso no que está situada esta materia.

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

IDENTIFYING DATA				
Tecnoloxía eléctrica				
Subject	Tecnoloxía eléctrica			
Code	V12G340V01804			
Study programme	Grao en Enxeñaría en Organización Industrial			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	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	Nesta materia preténdense conseguir os seguintes obxectivos: Comprender os aspectos básicos de xeración, transporte e distribución da enerxía eléctrica. Coñecer os elementos constitutivos e funcionamento das centrais de xeración da enerxía eléctrica, incluíndo novos aproveitamentos. Coñecer os conceptos básicos de eficiencia enerxética, aplicada ás instalacións eléctricas. Coñecer o REBT e as ITCs que o desenvolven, aplicado a instalacións industriais. Coñecer o funcionamento do mercado de enerxía eléctrica.			

Competencias

Code	
B3	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.
C10	CE10 Coñecemento e utilización dos principios de teoría de circuitos e máquinas eléctricas.
D2	CT2 Resolución de problemas.
D10	CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.
D14	CT14 Creatividade.
D17	CT17 Traballo en equipo.

Resultados de aprendizaxe

Expected results from this subject	Training and Learning Results			
Comprender os aspectos constitutivos básicos de as redes eléctricas de potencia	B3	C10		
Comprender os aspectos básicos de as instalacións industriais en baixa e media tensión	B3	C10	D2	D10
Comprender os aspectos básicos e funcionamento de as proteccións eléctricas en Baixa Tensión	B3	C10	D2	D10
Coñecer os aspectos principais de o REBT e a súa aplicación a as instalacións industriais	B3	C10	D2	D10 D14 D17

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.

Planificación

	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	Training and Learning Results
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	B3 D2 D10
Informe de prácticas	AVALIACIÓN CONTINUA Cada estudante deberá presentar un informe/formulario relativo a cada unha de as prácticas informáticas/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	B3 D2 D10 D14

Traballo	AVALIACIÓN CONTINUA O estudante deberá realizar en grupo e expoñer un traballo relativo a o Tema "Instalacións Eléctricas". O traballo entregárase en datas que se publicarán en FAITIC a o comezo de a materia. 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	B3	D2 D10 D14 D17
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	B3	D2 D10

Other comments on the Evaluation

Para poder obter a máxima cualificación de a asignatura en os exames finais, aqueles alumnos que así o soliciten poderán presentarse a un exame adicional en o que se poderán incluír:

- Preguntas tipo test/ resposta curta.
- Preguntas/problemas relativas a as prácticas en aula informática/laboratorio.
- Preguntas de desenvolvemento/problemas relativas a témalos obxecto de os traballos de curso.

A recuperación refírese a o total de a Avaliación Continua, non admitíndose recuperar só una de as partes. 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= $0,15 \cdot \text{NotaTest} + 0,1 \cdot \text{InformesPrácticas} + 0,15 \cdot \text{Traballo} + 0,6 \cdot \text{Proba longa}$

Tipo B) A solicitude expresa de o estudante , Nota Final de Convocatoria= $0,4 \cdot \text{RecuperaciónEvaluaciónCurso} + 0,6 \cdot \text{Proba longa}$

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

Seguridade e hixiene industrial/V12G340V01907

Subjects that it is recommended to have taken before

Informática: Informática para a enxeñaría/V12G340V01203

Fundamentos de electrotecnia/V12G340V01303

Other comments

A documentación coa que se vai a traballar nesta materia está composta por basicamente por:

- Normativa e Regulamentación do Sector Eléctrico.
- Informes técnicos elaborados por organismos oficiais ou por asociacións do sector eléctrico.

-Manuais técnicos.

É por iso que a forma habitual de traballo será que a profesora recompile 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.
