



## Escola de Enxeñaría Industrial

### Grao en Enxeñaría en Organización Industrial

#### Materias

##### Curso 3

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
V12G340V01306	Tecnoloxía medioambiental	1c	6
V12G340V01501	Xestión de produtos e servizo ao cliente	1c	6
V12G340V01502	Métodos cuantitativos de enxeñaría de organización industrial	1c	6
V12G340V01601	Organización da produción	2c	6
V12G340V01602	Xestión da calidade, a seguridade e a sostibilidade	2c	6
V12G340V01603	Organización do traballo e factor humano	2c	6
V12G340V01701	Sistemas e tecnoloxías de fabricación	1c	6
V12G340V01702	Control e automatización industrial	1c	6
V12G340V01801	Instrumentación electrónica	2c	6
V12G340V01802	Tecnoloxía térmica	2c	6
V12G340V01803	Enxeñaría de materiais	2c	6
V12G340V01804	Tecnoloxía eléctrica	2c	6

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Tecnoloxía medioambiental</b>				
Materia	Tecnoloxía medioambiental			
Código	V12G340V01306			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Organización Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	Cameselle Fernandez, Claudio			
Profesorado	Cameselle Fernandez, Claudio Correa Otero, Jose Maria			
Correo-e	claudio@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Materia sobre las técnicas y procedimientos para la gestión y tratamiento de residuos industriales, incluyento los conceptos de prevención de la contaminación y sostenibilidad			

<b>Competencias de titulación</b>	
Código	
A7	CG 7. Capacidade de analizar e valorar o impacto social e ambiental das solucións técnicas.
A29	RI10 Coñecementos básicos e aplicación de tecnoloxías ambientais e sustentabilidade.
B1	CT1 Análise e síntese.
B2	CT2 Resolución de problemas.
B3	CT3 Comunicación oral e escrita de coñecementos na lingua propia.
B9	CS1 Aplicar coñecementos.
B17	CP3 Traballo en equipo.

<b>Competencias de materia</b>	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas	A7
Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad	A29
(*)Análise e síntese	B1
(*)Resolución de problemas	B2
(*)Comunicación oral e escrita en lingua propia	B3
(*)Aplicar coñecementos	B9
(*)Traballo en equipo.	B17

<b>Contidos</b>	
Tema	
(*)TEMA 1: Introducción á *tecnoloxíamedioambiental	(*)Introdución aos balances de materia e enerxía en *latecnoloxía medioambiental. Economía do ciclo de materiais.Clasificación europea de *residuos industriais e urbanos. *Otrasclasificaciones.
(*)TEMA 2: Xestión de *residuos e *efluentes.	(*)Xestión da recolleita de *residuos industriais e urbanos.Aplicación das *normativas locais, rexionais e europeas.
(*)TEMA 5: Introducción ao tratamento *deresiduos.	(*)Tratamento de *residuos sólidos urbanos. Tratamento *deresiduos industriais. *CTRI. *Bioremediación. *Rehabilitación *desuelos. Valorización *energética.
(*)TEMA 3: Tratamento de *aguasindustriales e urbanas.	(*)Introdución. Composición de augas *residuales urbanas.*EDAR. Tratamento de augas *residuales de proceso.
(*)TEMA 4: *Contaminación *atmosférica.	(*)Introdución. Tipos de *contaminantes. *Dispersión *decontaminantes na atmosfera. Tratamento de *emisionescontaminantes.
(*)TEMA 6: *Sostenibilidad.	(*)Desenvolvemento *sostenible. *Reutilización. Valorización. Economía *yanálisis do ciclo de vida. Introdución ás *BAT.Responsabilidade *medioambiental.
(*)TEMA 7: Impacto *medioambiental.	(*)Introdución ás técnicas de avaliación do *impacto medioambiental.
(*)	(*)Casos prácticos de clasificación de *residuos industriais.
(*)	(*)2 Casos prácticos de balances de *residuos industriais e urbanos.
(*)	(*)3 Casos prácticos de balances nunha *EDAR.4 Ensaio de calidade de augas.5 *Dispersión de gases de chemineas.6 Ensaio de calidade do aire
(*)	(*)4 Ensaio de calidade de augas.

(\*)

(\*)5 \*Dispersión de gases de chimeneas.

(\*)Práctica 6

(\*)Ensaio de calidade do aire

### Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	16	32	48
Seminarios	7	14	21
Prácticas de laboratorio	7	14	21
Resolución de problemas e/ou exercicios	10	20	30
Probas de tipo test	7	14	21
Informes/memorias de prácticas	1	2	3
Outras	2	4	6

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

### Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Exposición en clase dos conceptos e procedimentos claves para a aprendizaxe dos contidos do temario
Seminarios	Proposta e resolución de exercicios prácticos relacionados coas clases de teoría
Prácticas de laboratorio	Resolución de problemas de tecnoloxía ambiental usando os equipos e métodos dispoñibles no laboratorio
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolución de casos e exercicios coa axuda do profesor e de forma autónoma

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Seminarios	Atención e seguimento do traballo diario dos alumnos. Resolución de dúbidas. Axuda na procura de información.
Prácticas de laboratorio	Atención e seguimento do traballo diario dos alumnos. Resolución de dúbidas. Axuda na procura de información.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Atención e seguimento do traballo diario dos alumnos. Resolución de dúbidas. Axuda na procura de información.

### Avaliación

	Descrición	Cualificación
Probas de tipo test	Exámen teórico-práctico que comprenda os conceptos e procedementos craves contidos no temario	20
Informes/memorias de prácticas	Memoria resumen das actividades das prácticas con especial *incapié nos resultados obtidos e a súa discusión.	20
Outras	Exame final formado por problemas e cuestións relacionadas coas clases de teoría e os exercicios e problemas resoltos e propostos en clase.	60

### Outros comentarios sobre a Avaliación

Non hai outros comentarios que facer. Na segunda convocatoria aplicaranse os mesmos criterios.

### Profesor responsable de grupo:

Claudio Cameselle Fernández

### Bibliografía. Fontes de información

Kiely, Ingeniería Ambiental: fundamentos, entornos, tecnoloxía y sistemas de gestión, McGraw-Hill, 2003

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

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

### Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

**Outros comentarios**

---

(\*Non hai outros comentarios)

---

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Xestión de produtos e servizo ao cliente</b>				
Materia	Xestión de produtos e servizo ao cliente			
Código	V12G340V01501			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Organización Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Organización de empresas e márketing			
Coordinador/a	Prado Prado, Jose Carlos			
Profesorado	Fernandez Gonzalez, Arturo Jose Prado Prado, Jose Carlos			
Correo-e	jcprado@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

<b>Competencias de titulación</b>	
Código	
A40	IO9 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.
B9	CS1 Aplicar coñecementos.
B11	CS3 Planificar cambios que melloren sistemas globais.
B14	CS6 Creatividade.
B17	CP3 Traballo en equipo.
B19	CP5 Relacións persoais.

<b>Competencias de materia</b>	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
(*)Competencias específicas	A40
IO9. Capacidade para detectar oportunidades de negocio y conocer las bases de un plan de negocio Conocimientos para realizar un análisis de mercado a un producto/servicio y esbozar una campaña de marketing	
IO10. Capacidad para realizar un diagnóstico del entorno empresarial, siendo capaz, mediante al análisis de mercados, de innovar productos y fomentar la innovación de las empresas.	
Competencias personales y participativas	
CP3 Trabajo en equipo	
CP5 Relaciones personales	
Competencias sistémicas	
CS1 Aplicar conocimientos	
CS3 Planificar cambios que mejoren sistemas globales	
CS6 Creatividad	
(*)	B9 B11 B14
(*)	B17 B19

<b>Contidos</b>	
Tema	
(*)Parte 1. Dirección de productos y servicio al cliente. Orientación al cliente	(*)Concepto de marketing Sistema de información para la orientación al cliente. Incidencia del entorno. Orientación al cliente: masivo frente a directo
(*)Parte 2. Organización de la Dirección de Productos y Servicio (marketing y comercial)	(*)Organización de la función marketing y comercial Estructuras de organización de la función marketing y comercial
(*)Parte 3. Sistema de información. Investigación del cliente y los mercados	(*)Sistema de información de marketing. Técnicas de investigación Etpas en el desarrollo de una investigación de mercado

(*)Parte 4. Mercado. Segmentación de mercados	(*)Mercado de consumo Comportamiento del consumidor Mercado industrial Mercado de servicios Segmentación de mercados
(*)Parte 5. Política de productos y nuevos productos. Servicio al cliente	(*)Política de productos y servicio al cliente Marca, envase y otras características del producto Política de nuevos productos
(*)Parte 6. Política de precios	(*)Política de precios
(*)Parte 7. Política de canales de comercialización	(*)Canales de comercialización. Planificación del canal Tendencias en los canales de comercialización
(*)Parte 8. Política de comunicación	(*)Empresa como ente comunicante: Comunicación Publicidad Promoción de Ventas. Patrocinio. Relaciones Públicas Dirección de la fuerza de ventas Otras formas de comunicación Marketing directo.

### Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Estudo de casos/análises de situacións	18	18	36
Sesión maxistral	32	66	98
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	4	4	8
Estudo de casos/análise de situacións	4	4	8

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

### Metodoloxía docente

	Descrición
Estudo de casos/análises de situacións	(*)Para alcanzar los objetivos y fines propuestos, el enfoque del curso es eminentemente práctico y participativo. En este sentido, para promover la participación y el trabajo en equipo se utilizará el método del caso. Además, se emplean abundantes ejemplos y casos de empresas gallegas como base de discusión, que permiten facilitar la asimilación de los conceptos teóricos. Asimismo, las clases de aula se complementan fundamentalmente con la realización (analizando, diagnosticando y resolviendo) de un trabajo en una empresa gallega real, como parte de las prácticas de la asignatura. Además del trabajo, se realizarán prácticas de estudio de casos en profundidad. Globalmente, con las prácticas se persigue presentar un conjunto de situaciones que resulten interesantes como complemento e ilustración del temario
Sesión maxistral	(*) Presentación mediante diapositivas y tranparencias, así como otras técnicas, de los conceptos de la asignatura

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	
Estudo de casos/análises de situacións	

### Avaliación

	Descrición	Cualificación
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	(*)preguntas sobre el contenido de la asignatura según el programa	30
Estudo de casos/análise de situacións	(*)Caso sobre la situación de una problemática de marketing de una empresa	70

### Outros comentarios sobre a Avaliación

#### Profesor responsable de grupo:

JOSE CARLOS PRADO PRADO

### Bibliografía. Fontes de información

Prado-Prado, J. Carlos, diapositivas y transparencias,  
Stanton, Fundamentos de Marketing, Ed. Mc Graw Hill,  
Kotler, P., Marketing, Ed. Pearson,

---

---

---

---

## **Recomendacións**

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Métodos cuantitativos de enxeñaría de organización industrial**

Materia	Métodos cuantitativos de enxeñaría de organización industrial			
Código	V12G340V01502			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Organización Industrial			
Descritores	Creditos ECTS 6	Carácter OB	Curso 3	Cuadrimestre 1c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Organización de empresas e márketing			
Coordinador/a	Campillo Novo, Antonio Higinio			
Profesorado	Campillo Novo, Antonio Higinio			
Correo-e	campillo@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

**Competencias de titulación**

Código	
A4	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.
A35	IO4 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.
B1	CT1 Análise e síntese.
B2	CT2 Resolución de problemas.
B5	CT5 Xestión da información.
B6	CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo.
B9	CS1 Aplicar coñecementos.

**Competencias de materia**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
(*)	A4
(*)	A35
(*)	B1
	B2
	B5
	B6
(*)	B9

**Contidos**

Tema	
(*)PARTE I: PROBLEMAS DE ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL	(*)1. Problemas de Decisión en los Sistemas Productivos. 2. Clasificación de los Métodos Cuantitativos en Organización Industrial.
(*)PARTE II: MODELOS CUANTITATIVOS DE ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL.	(*)3. Aspectos Básicos en la Construcción de Modelos. 4. Dedución de Soluciones a partir de Modelos
(*)PARTE III: MODELOS LINEALES	(*)5. Descripción de Sistemas mediante Modelos Lineales. Aplicaciones de la Programación Lineal 6. Método Simplex: Fundamentos Básicos . Solución Inicial y Convergencia 7. Formas Especiales y Condiciones de Optimalidad. 8. Análisis de Sensibilidad. Postoptimización. Programación Lineal Paramétrica. Interpretación Económica y Productiva



(\*)PARTE IV: PROGRAMACIÓN LINEAL ENTERA

(\*)9. Programación Entera. algoritmos de Gomory (Entero Puro y Mixto). Métodos de Ramificación y Acotamiento (Branch&Bound). Aplicaciones.

(\*)PARTE V: MODELOS EN REDES

(\*)10. Modelos de Transporte, Asignación y Transbordo.

11. Teoría de Grafos. Nociones Básicas. Problemas de Coste Mínimo y Flujo Máximo. Problemas de Flujo con Restricciones. Árbol de expansión mínima. Ruta más corta. Problemas de Gestión de Proyectos.

### Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	32	64	96
Prácticas en aulas de informática	18	18	36
Outras	3	3	6
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	4	8	12

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

### Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	(*) Clases de aula donde se desenvolverán los temas del programa
Prácticas en aulas de informática	(*) Formulación de problemas y resolución con herramientas informáticas

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	

### Avaliación

	Descrición	Cualificación
Outras	(*)Pruebas tipo test, preguntas cortas, formulación y resolución de problemas.	70
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	(*)Resolución de pruebas en el aula informática en las prácticas	30

### Outros comentarios sobre a Avaliación

#### Profesor responsable de grupo:

Antonio Higinio Campillo Novo

### Bibliografía. Fontes de información

### Recomendacións

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Organización da produción**

Materia	Organización da produción			
Código	V12G340V01601			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Organización Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	2c
Lingua impartición				
Departamento	Organización de empresas e márketing			
Coordinador/a	Fernandez Gonzalez, Arturo Jose			
Profesorado	Comesaña Benavides, Jose Antonio Fernandez Gonzalez, Arturo Jose			
Correo-e	ajfdez@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

**Competencias de titulación**

Código	
A9	CG 9. Organización e planificación no ámbito da empresa, e outras institucións e organizacións de proxectos e equipos humanos.
A32	IO1 Capacidade para analizar as necesidades dunha organización e os procesos e sistemas de información apropiados, utilizando para iso os métodos, ferramentas e normas adecuadas.
A34	IO3 Capacidade de planificar, organizar e mellorar a produción e a loxística nunha empresa industrial ou de servizos.
B7	CT7 Capacidade para organizar e planificar.
B9	CS1 Aplicar coñecementos.
B11	CS3 Planificar cambios que melloren sistemas globais.

**Competencias de materia**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
(*)(*)	A9 A32 A34 B7 B9 B11

**Contidos**

Tema	
1. Entorno actual y sistemas productivos	1.1. Entorno actual 1.2. Sistemas productivos
2. La filosofía Lean. Conceptos básicos de Lean Manufacturing	2.1. Introducción a la filosofía Lean 2.2. Lean Manufacturing: definición, objetivos y conceptos básicos
3. Reducción de los tiempos de preparación (técnicas SMED)	
4. Polivalencia y participación del personal	4.1. Polivalencia 4.2. Participación del personal 4.3. Sistemas estructurados de participación del personal: sistemas de sugerencias, círculos de calidad, grupos de mejora
5. Organización, orden y limpieza. Cinco Eses (5S)	5.1. Organización, orden y limpieza 5.2. Las Cinco Eses (5S)
6. Gestión visual. Control autónomo de defectos ("autonomation")	6.1. Gestión visual. Luces de aviso y andon 6.2. Control autónomo de defectos ("autonomation"). Pokayokes
7. Gestión del mantenimiento	7.1. Mantenimiento preventivo 7.2. Mantenimiento correctivo 7.3. Mantenimiento predictivo 7.4. Total Productive Maintenance (TPM). "Pequeño mantenimiento"
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 operaciones	10.1. Conceptos básicos del estudio del trabajo
	10.2. Estandarización de operaciones

### 11. Suavizado de la producción

### 12. Relaciones con los proveedores en el marco Lean

### 13. Implantación de la filosofía Lean

Prácticas	P1. Simulación con Arena (I)
	P2. Simulación con Arena (II)
	P3. Reducción de los tiempos de preparación (I)
	P4. Reducción de los tiempos de preparación (II)
	P5. Mantenimiento (I)
	P6. Mantenimiento (II)
	P7. Kanban (I)
	P8. Kanban (II)
	P9. Distribución en planta
	P10. Business Process Management (BPM)
	P11. Suavizado de la producción (I)
	P12. Suavizado de la producción (II)
	P13. Exposición de trabajos

### Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	27	27	54
Estudo de casos/análises de situacións	5	5	10
Prácticas en aulas de informática	19	19	38
Presentacións/exposicións	1	1	2
Probas de tipo test	2	16	18
Informes/memorias de prácticas	0	12	12
Traballos e proxectos	0	16	16

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

### Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante.
Estudo de casos/análises de situacións	Análise dun feito, problema ou suceso real coa finalidade de coñecelo, interpretalo, resolvelo, xerar hipóteses, contrastar datos, reflexionar, completar coñecementos, diagnosticalo e adestrarse en procedementos alternativos de solución.
Prácticas en aulas de informática	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.
Presentacións/exposicións	Exposición por parte do alumnado ante o docente e/ou un grupo de estudantes dun tema sobre contidos da materia ou dos resultados dun traballo, exercicio, proxecto... Pódese levar a cabo de maneira individual ou en grupo.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Estudo de casos/análises de situacións	O alumno/a disporá de atención personalizada para a elaboración dos traballos correspondentes ás prácticas, a preparación de exposicións no seu caso, e tamén para a resolución de dúbidas previas ás probas tipo test e finais.
Prácticas en aulas de informática	O alumno/a disporá de atención personalizada para a elaboración dos traballos correspondentes ás prácticas, a preparación de exposicións no seu caso, e tamén para a resolución de dúbidas previas ás probas tipo test e finais.
Presentacións/exposicións	O alumno/a disporá de atención personalizada para a elaboración dos traballos correspondentes ás prácticas, a preparación de exposicións no seu caso, e tamén para a resolución de dúbidas previas ás probas tipo test e finais.
Probas	Descrición
Informes/memorias de prácticas	
Traballos e proxectos	

### Avaliación

	Descrición	Cualificación

Probas de tipo test	60
Informes/memorias de prácticas	20
Traballos e proxectos	20

## Outros comentarios sobre a Avaliación

### Avaliación continua

O alumno/a deberá elaborar as memorias das prácticas que se lle encomenden ao longo do curso. No caso de aprobar estas memorias, a nota obtida nelas suporá un 20% da cualificación total. Permitiranse dúas faltas de asistencia a prácticas, aínda que nestes casos o alumno/a deberá facer igualmente un traballo relacionado con cada práctica á que non asistiu, acordado co profesor correspondente.

Ademáis, o alumno/a deberá elaborar, de xeito individual ou en parella, e exponer ao final do curso, un traballo práctico que será plantexado polo profesor ao comezo do curso. No caso de aprobar este traballo, a nota obtida nel suporá un 20% da cualificación total.

Ademáis, haberá dúas probas de seguimento ao longo do curso, que serán liberatorias do exame final se son ambas aprobadas polo alumno/a, e neste caso terán un valor do 60% da cualificación total.

O alumno/a que teña pendente só unha proba de seguimento, poderá recuperala únicamente na convocatoria de Xuño.

O alumno/a que teña pendente só o traballo práctico da materia, poderá recuperalo únicamente na convocatoria de Xuño.

### Convocatorias oficiais

O alumno/a que non supere as memorias das prácticas, ou teña pendentes as dúas probas de seguimento, terá que presentarse un exame final, teórico-práctico, con valor do 100% da nota.

Os alumnos/as que teñan superadas as memorias de prácticas e o traballo da materia, e só teñan pendente as probas de seguimento, farán unha proba reducida cunha parte teórico-práctica (60% da nota) e outra de exercicios (40% da nota).

Os alumnos/as que non teñan superadas as memorias de prácticas, con independencia da súa nota nas probas de seguimento, farán unha proba completa cunha parte teórico-práctica (60% da nota) e outra de exercicios (40% da nota).

### Aclaracións

Para compensar será sempre necesario, en probas teórico prácticas, en memorias de prácticas, ou no traballo da materia, acadar unha puntuación mínima de 4,5 puntos, e que o resto das notas estean tamén por riba deste valor mínimo, e que o valor medio resultante sexa maior ou igual a 5.

Exemplos:

4,5 + 4,5 + 6 (nota media = 5) compensa.

4,5 + 4 + 6,5 (nota media = 5) non compensa (xa que unha nota é < 4,5).

## Bibliografía. Fontes de información

### Bibliografía básica

Monden, Y. (1996): *El Just in Time hoy en Toyota*, Deusto, Bilbao.

### Bibliografía complementaria

Domínguez Machuca, J.A. (Coord. y Director) (1995): *Dirección de Operaciones*, McGraw-Hill, Madrid.

Equipo de Desarrollo de Productivity Press (1997): *Preparaciones Rápidas de Máquinas: el Sistema SMED*, TGP-Hoshin, Madrid.

Goldratt, E.M. y Cox, J. (1993): Greif, M. (1993): *la Productividad*, TGP-Hoshin, Madrid.

la Implantación del JIT (I y II), TGP-Hoshin, Madrid.

Kelton, W. D. (2008): *Simulación con Software Arena*, McGraw-Hill.

la Fábrica, TGP-Hoshin, Madrid.

Shingo, S. (1990): *Tecnologías para el Cero Defectos. Inspecciones en Shingo, S. (1997): Una Revolución en Shirose, K., Kimura, Y. y Kaneda, M. (1997): Análisis P-M, TGP-Hoshin, S.L., Madrid, 1997.*

la Mejora Continua, TGP-Hoshin, Madrid.

la Fabricación, Irwin, México.

### **Publicaciones periódicas**

<http://www.altadireccion.es>

<http://www.cepade.es>

<http://www.aem.es>

<http://www.apics.org>

<http://www.emeraldinsight.com/tqm.htm>

<http://www.tandf.co.uk/journals/titles/14783363.html>

---

### **Recomendacións**

---

#### **Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

Xestión da calidade, a seguridade e a sostibilidade/V12G340V01602

Organización do traballo e factor humano/V12G340V01603

#### **Materias que se recomenda ter cursado previamente**

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 industrial/V12G340V01502

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Xestión da calidade, a seguridade e a sostibilidade**

Materia	Xestión da calidade, a seguridade e a sostibilidade			
Código	V12G340V01602			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Organización Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	2c
Lingua impartición				
Departamento	Organización de empresas e márketing			
Coordinador/a	Fernandez Gonzalez, Arturo Jose			
Profesorado	Fernandez Gonzalez, Arturo Jose			
Correo-e	ajfdez@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

**Competencias de titulación**

Código	
A6	CG 6. Capacidade para o manexo de de especificacións, regulamentos e normas de obrigado cumprimento.
A7	CG 7. Capacidade de analizar e valorar o impacto social e ambiental das solucións técnicas.
A8	CG 8. Capacidade para aplicar os principios e métodos da calidade.
A38	IO7 Coñecementos sobre a xestión da calidade, seguridade e ambiente, así como as distintas metodoloxías de mellora.
B1	CT1 Análise e síntese.
B2	CT2 Resolución de problemas.

**Competencias de materia**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
(*)(*)	A6
	A7
	A8
	A38
	B1
	B2

**Contidos**

Tema	
1. Evolución del concepto de calidad. La gestión de la calidad total o TQM: principales conceptos.	
2. Normalización, certificación y acreditación.	
3. Modelos de gestión de la calidad: ISO 9000	3.1. La norma ISO 9001 3.2. Diseño, desarrollo e implantación de un sistema de gestión de la calidad según ISO 9000
4. Los costes asociados a la calidad	
5. Modelos de gestión de la calidad. Otros referenciales	5.1. La gestión de la calidad en el sector de automoción 5.2. La gestión de la calidad en el sector sanitario 5.3. La gestión de la calidad y la seguridad alimentaria 5.4. La gestión de la calidad en otros sectores 5.5. El mercado CE
6. Modelos de Excelencia	6.1. El Modelo EFQM de Excelencia
7. Herramientas para el control y la mejora de la calidad	7.1. Herramientas básicas de la calidad 7.2. Control estadístico del proceso (SPC)
8. La gestión medioambiental	8.1. Introducción a la gestión medioambiental 8.2. Legislación medioambiental

9. Modelos de gestión medioambiental: ISO 14000 y Reglamento EMAS	9.1. La norma ISO 14001 9.2. Diseño, desarrollo e implantación de un sistema de gestión medioambiental según ISO 14000 9.3. El Reglamento EMAS 9.4. Comparativa ISO 14000 vs EMAS
10. Auditorías internas de sistemas de gestión	10.1. Auditorías internas. Planificación, realización y registro 10.2. La norma ISO 19011
11. Introducción a la gestión de la seguridad y salud en el trabajo	11.1. Conceptos básicos de gestión de la seguridad y salud en el trabajo 11.2. Legislación de seguridad y salud en el trabajo
12. Modelos de gestión de la seguridad y salud en el trabajo: OHSAS 18000	12.1. El estándar OHSAS 18001 12.2. Diseño, desarrollo e implantación de un sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo según OHSAS 18000
13. Sistemas integrados de gestión	
14. Sostenibilidad y Responsabilidad Social Empresarial	
Prácticas	P1. Herramientas básicas de mejora de la calidad (I) P2. Herramientas básicas de mejora de la calidad (II) P3. Control estadístico del proceso (SPC) (I) P4. Control estadístico del proceso (SPC) (II) P5. Análisis de la satisfacción del cliente P7. Documentación del sistema de gestión de la calidad P8. Documentación de sistemas de gestión. Uso de software soporte P9. Costes asociados a la calidad P10. Gestión medioambiental. Identificación y evaluación de aspectos ambientales P11. Gestión de la seguridad y salud en el trabajo. Evaluación de riesgos laborales P12. Auditorías de los sistemas de gestión P13. Exposición de trabajos

### Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	27	27	54
Estudo de casos/análises de situacións	5	5	10
Prácticas en aulas de informática	19	19	38
Presentacións/exposicións	1	2	3
Traballos e proxectos	0	15	15
Informes/memorias de prácticas	0	12	12
Probas de tipo test	2	16	18

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

### Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante.
Estudo de casos/análises de situacións	Análise dun feito, problema ou suceso real coa finalidade de coñecelo, interpretalo, resolvelo, xerar hipóteses, contrastar datos, reflexionar, completar coñecementos, diagnosticalo e adestrarse en procedementos alternativos de solución.
Prácticas en aulas de informática	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.
Presentacións/exposicións	Exposición por parte do alumnado ante o docente e/ou un grupo de estudantes dun tema sobre contidos da materia ou dos resultados dun traballo, exercicio, proxecto... Pódese levar a cabo de maneira individual ou en grupo.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas en aulas de informática	O alumno/a disporá de atención personalizada para a elaboración dos traballos correspondentes ás prácticas, a preparación de exposicións no seu caso, e tamén para a resolución de dúbidas previas ás probas tipo test e finais.
Estudo de casos/análises de situacións	O alumno/a disporá de atención personalizada para a elaboración dos traballos correspondentes ás prácticas, a preparación de exposicións no seu caso, e tamén para a resolución de dúbidas previas ás probas tipo test e finais.

Presentacións/exposicións O alumno/a disporá de atención personalizada para a elaboración dos traballos correspondentes ás prácticas, a preparación de exposicións no seu caso, e tamén para a resolución de dúbidas previas ás probas tipo test e finais.

Probos	Descrición
Traballos e proxectos	
Informes/memorias de prácticas	

Avaliación		
	Descrición	Cualificación
Traballos e proxectos	O estudante presenta un traballo de contido relativo aos contidos da materia, que será especificado ao inicio do curso. Poderase levar a cabo de maneira individual ou en grupos de dous estudantes.	10
Informes/memorias de prácticas	O estudante presenta unha memoria de cada práctica. Poderase levar a cabo de maneira individual ou en grupo, segundo o caso.	20
Probos de tipo test	Probos para avaliación das competencias adquiridas que inclúen preguntas pechadas con diferentes alternativas de resposta (verdadeiro/falso). Os alumnos seleccionan unha resposta entre un número limitado de posibilidades. Faranse dúas ao longo do curso, nas clases de aula, distribuídas de xeito uniforme e programadas para que non interfiran no resto das materias.	70

### Outros comentarios sobre a Avaliación

#### Avaliación continua

O alumno/a deberá elaborar as memorias das prácticas que se lle encomenden ao longo do curso. No caso de aprobar estas memorias, a nota obtida nelas suporá un 30% da cualificación total. Permitiranse dúas faltas de asistencia a prácticas, aínda que nestes casos o alumno/a deberá facer igualmente un traballo relacionado con cada práctica á que non asistiu, acordado co profesor correspondente.

Ademáis, o alumno/a deberá elaborar, de xeito individual ou en parella, e exponer ao final do curso, un traballo práctico que será plantexado polo profesor ao comezo do curso. No caso de aprobar este traballo, a nota obtida nel suporá un 10% da cualificación total.

Ademáis, haberá dúas probas de seguimento ao longo do curso, que serán liberatorias do exame final se son ambas aprobadas polo alumno/a, e neste caso terán un valor do 70% da cualificación total.

O alumno/a que teña pendente só unha proba de seguimento, poderá recuperala únicamente na convocatoria de Xuño.

O alumno/a que teña pendente só o traballo práctico da materia, poderá recuperalo únicamente na convocatoria de Xuño.

#### Convocatorias oficiais

O alumno/a que non supere as memorias das prácticas, ou teña pendentes as dúas probas de seguimento, terá que presentarse un exame final, teórico-práctico, con valor do 100% da nota.

Os alumnos/as que teñan superadas as memorias de prácticas e o traballo da materia, e só teñan pendente as probas de seguimento, farán unha proba reducida cunha parte teórico-práctica (70% da nota) e outra de exercicios (30% da nota).

Os alumnos/as que non teñan superadas as memorias de prácticas farán unha proba completa cunha parte teórico-práctica (70% da nota) e outra de exercicios (30% da nota).

#### Aclaracións

Para compensar será sempre necesario, en probas teórico-prácticas, en memorias de prácticas, ou no traballo da materia, acadar unha puntuación mínima de 4,5 puntos, e que o resto das notas estean tamén por riba deste valor mínimo, e que o valor medio resultante sexa maior ou igual a 5.

Exemplos:

4,5 + 4,5 + 6 (nota media = 5) compensa.

4,5 + 4 + 6,5 (nota media = 5) non compensa (xa que unha nota é < 4,5).



---

**Bibliografía. Fontes de información**

---

- CAMISÓN, C.; CRUZ, S.; GONZÁLEZ, T., Gestión de la Calidad: conceptos, enfoques, modelos y sistemas, Pearson-Prentice Hall, Madrid, 2007
- CUATRECASAS, L., Gestión Integral de la Calidad. Implantación, Control y Certificación, Gestión 2000, Barcelona, 2001
- SEOÁNEZ CALVO, M. y ANGULO AGUADO, I., Manual de Gestión Medioambiental de la Empresa: Sistemas de Gestión Medioambiental, Auditorías Medioambientales, Evaluaciones de Impacto Ambiental., Díaz de Santos, Madrid, 1999
- BELLAICHE, M., Después de la certificación ISO 9001, AENOR Ediciones, Madrid, 2007
- CUADERNOS IMPIVA, Aspectos medioambientales. Identificación y evaluación, AENOR/IMPIVA, Valencia, 2002
- DEMING, W.E., Calidad, productividad y competitividad. La salida de la crisis, Ediciones Díaz de Santos, S.A., Madrid, 1989
- GONZÁLEZ GAYA, C.; DOMINGO NAVAS, R.; SEBASTIÁN PÉREZ, M.A., Técnicas de mejora de la calidad, UNED, Madrid, 2000
- GRYNA, F.M.; CHUA, R.C.H.; DEFEQ, J.A., Método Juran. Análisis y Planeación de la calidad, McGraw-Hill, México D.F., 2007
- HAYES, B.E., Cómo medir la satisfacción del cliente. Desarrollo y utilización de cuestionarios, Ediciones Gestión 2000, S.A., Barcelona, 1995
- IHOBE, Indicadores Medioambientales para la Empresa, IHOBE, País Vasco, 1999
- JONQUIÈRES, M., Manual de auditoría de los sistemas de gestión, AENOR Ediciones, Madrid, 2007
- JURAN, J.M.; BLANTON, A., Manual de Calidad, McGraw-Hill, México D.F., 2001
- KUME, H., Herramientas estadísticas básicas para el mejoramiento de la calidad, Editorial Norma, S.A., Bogotá, 1992
- <http://http://gio.uvigo.es/asignaturas/gestioncalidad>,
- [www.aenor.es](http://www.aenor.es),
- [www.aec.es](http://www.aec.es),
- [www.iso.ch](http://www.iso.ch),
- [www.belt.es](http://www.belt.es),
- <http://www.cmati.xunta.es/>,
- <http://www.clubexcelencia.org/>,
- [http://ec.europa.eu/environment/emas/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/emas/index_en.htm),
- [www.enac.es](http://www.enac.es),
- <http://www.insht.es>,
- UNE (AENOR),
- CONFEDERACIÓN CANARIA DE EMPRESARIOS, Manual de Prevención de Riesgos Laborales. 660 Preguntas y Respuestas sobre la Prevención, Confederación Canaria de Empresarios, CEOE,
- SÁNCHEZ-TOLEDO, A.; FERNÁNDEZ, B., Cómo implantar con éxito OHSAS 18001, AENOR Ediciones, Madrid, 2011
- AENOR, UNE-EN ISO 9001:2008, AENOR, 2008
- AENOR, UNE-EN ISO 14001:2004, AENOR, 2004
- AENOR, OHSAS 18001:2009, AENOR, 2009

Empregaranse as tecnoloxías da información e da comunicación como fonte de información de carácter académico e científico.

---

**Recomendacións**

---

**Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

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

**Materias que se recomenda ter cursado previamente**

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

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Organización do traballo e factor humano**

Materia	Organización do traballo e factor humano			
Código	V12G340V01603			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Organización Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	2c
Lingua impartición				
Departamento	Organización de empresas e márketing			
Coordinador/a	García Arca, Jesus			
Profesorado	Comesaña Benavides, Jose Antonio Fernandez Gonzalez, Arturo Jose García Arca, Jesus			
Correo-e	jgarca@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

**Competencias de titulación**

Código	
A9	CG 9. Organización e planificación no ámbito da empresa, e outras institucións e organizacións de proxectos e equipos humanos.
A32	IO1 Capacidade para analizar as necesidades dunha organización e os procesos e sistemas de información apropiados, utilizando para iso os métodos, ferramentas e normas adecuadas.
A37	IO6 Capacidade para organizar, planificar, controlar, supervisar e liderar equipos multidisciplinares.
B1	CT1 Análise e síntese.
B2	CT2 Resolución de problemas.
B7	CT7 Capacidade para organizar e planificar.
B9	CS1 Aplicar coñecementos.
B11	CS3 Planificar cambios que melloren sistemas globais.

**Competencias de materia**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
(*)	A9
	A32
	A37
	B1
	B2
	B7
	B9
	B11

**Contidos**

Tema	
(*)TEMA 1. INTRODUCCIÓN	(*)Concepto de sistema productivo. Elementos básicos. El papel del factor humano. Tipología de los sistemas productivos. Organización de los medios productivos Papel de los recursos humanos en la empresa. La organización del trabajo y los recursos humanos.
(*)TEMA 2. ESTUDIO DEL TRABAJO	(*)Estudio de las condiciones de trabajo. Estudio de métodos. Estudio de tiempos. Estandarización de operaciones. Estudio del trabajo. Ergonomía. Introducción al estudio de métodos Registro, examen y mejora Recorrido y manipulación de materiales Desplazamiento de los trabajadores. Métodos de trabajo y movimientos Diseño de distribución en planta

(\*)TEMA 3. MEDICIÓN DEL TRABAJO

(\*)Sistemas de medición del trabajo.  
El muestreo del trabajo.  
El Estudio de Tiempos  
Sistemas de normas de tiempo predeterminados. Datos tipo.  
Definición de estándares de trabajo

(\*)TEMA 4. GESTIÓN DE LOS TRABAJADORES

(\*)Planificación, selección y contratación del personal.  
Descripción de puestos de trabajo.  
Valoración del desempeño.

### Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	18	18	36
Sesión maxistral	32	64	96
Traballos tutelados	2	10	12
Probas de resposta curta	2	4	6

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

### Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas de laboratorio	(*) Ejercicios y estudios de casos relacionados con los contenidos teóricos. Dichos ejercicios y casos se realizarán en grupo
Sesión maxistral	(*)Exposición de contenidos teóricos. ilustración con exemplos y ejercicios cortos
Traballos tutelados	(*) Aplicación en una empresa real de los conocimientos adquiridos en la temática del "estudio del trabajo". El trabajo se realizará en grupo y en modalidad escrita. El trabajo realizado se presentará oralmente al profesor.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Traballos tutelados	

### Avaliación

	Descrición	Cualificación
Prácticas de laboratorio	(*)Se evaluará el esfuerzo, la participación y los resultados de los alumnos en la realización de los ejercicios y casos planteados en las prácticas. La no asistencia (máximo 2) a alguna de las prácticas se podrá solventar con la presentación de una memoria escrita e individual justificativa de la misma. Es necesario asistir a la prácticas o bien presentar una memoria de las mismas para optar a la modalidad de "evaluación continua".	10
Traballos tutelados	(*)Se evaluará la capacidad de análisis, diagnóstico y resultados alcanzados en la aplicación de conocimientos en el trabajo realizado	25
Probas de resposta curta	(*)Se habilitan dos pruebas escritas parciais liberatorias. El contenido de las mismas versará sobre contenidos teóricos o prácticos desarrollados en la asignatura. Ambas pruebas pesan lo mismo. En caso de suspender alguna de estas pruebas parciais (puntuación inferior al 4,5 sobre 10), el alumno estaría obligado a validar la parte o partes suspensas en una prueba escrita final.	65

### Outros comentarios sobre a Avaliación

### Bibliografía. Fontes de información

### Recomendacións

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Sistemas y tecnologías de fabricación**

Materia	Sistemas y tecnologías de fabricación			
Código	V12G340V01701			
Titulación	Grado en Ingeniería en Organización Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Lingua impartición	Castellano			
Departamento	Diseño en la ingeniería			
Coordinador/a	Prado Cerqueira, María Teresa			
Profesorado	Pereira Dominguez, Alejandro Prado Cerqueira, María Teresa Prieto Renda, Daniel			
Correo-e				
Web				
Descrición xeral				

**Competencias de titulación**

Código

**Competencias de materia**

Resultados de aprendizaxe Competencias

**Contenidos**

Tema

**Planificación**

Horas na aula      Horas fóra da aula      Horas totais

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

**Metodoloxías**

Descrición

**Atención personalizada****Evaluación**

Descrición      Cualificación

**Outros comentarios sobre a Avaliación****Fuentes de información****Recomendacións**

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Control e automatización industrial**

Materia	Control e automatización industrial			
Código	V12G340V01702			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Organización Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Enxeñaría de sistemas e automática			
Coordinador/a	Espada Seoane, Angel Manuel			
Profesorado	Espada Seoane, Angel Manuel Garrido Campos, Julio			
Correo-e	aespada@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Nesta materia preséntanse os conceptos básicos dos sistemas de control dixital industrial e as técnicas de análise e integración de proxectos de automatización.			

**Competencias de titulación**

Código	
A45	TIE8 Coñecementos de regulación automática e técnicas de control e a súa aplicación á automatización industrial.
B3	CT3 Comunicación oral e escrita de coñecementos na lingua propia.
B6	CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo.
B9	CS1 Aplicar coñecementos.
B16	CP2 Razoamento crítico.
B17	CP3 Traballo en equipo.
B20	CP6 Capacidade para comunicarse con persoas non expertas na materia.

**Competencias de materia**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Coñecementos de regulación automática e técnicas de control e a súa aplicación á automatización industrial.	A45
Coñecemento en materias básicas tecnolóxicas.	A45
Comunicación oral e escrita de coñecementos en lingua propia.	B3
Aplicación da informática no ámbito de estudo.	B6
Aplicar coñecementos.	B9
Razoamento crítico.	B16
Traballo en equipo.	B17
Capacidade para comunicarse con persoas non expertas na materia.	B20

**Contidos**

Tema	
1. Reguladores industriais.	1.1. Introducción 1.2. Conceptos xerais. 1.3. Clasificación. 1.4. Selección. 1.5. Exemplo práctico.
2. Sistemas de control dixital.	2.1. Esquemas de control por computador. 2.2. Secuencias e sistemas discretos. 2.3. Transformada en z. 2.4. Función de transferencia en z.
3. Análisis de sistemas muestreados de control.	3.1. Muestreo. 3.2. Reconstrucción. 3.3. Sistemas muestreados. 3.4. Estabilidade. 3.5. Análisis de resposta transitoria. 3.6. Análisis de resposta permanente.

4. Síntesis de reguladores dixitais.	4.1. Discretización reguladores continuos. 4.2. Reguladores PID discretos. 4.3. Síntesis directa.
5. Técnicas avanzadas de control dixital.	5.1. Control óptimo. 5.2. Control adaptativo. 5.3. Control baseado en regras. 5.4. Outros.
6. Arquitecturas de sistemas de automatización industrial.	6.1. Tipos de Sistemas Automáticos. 6.2. Arquitectura dos sistemas de automatización da produción industrial.
7. Elementos constitutivos dos Automatismos Industriais.	7.1. Estrutura e elementos compoñentes dos sistemas de automatización. 7.2. Dispositivos controladores. 7.3. Dispositivos transdutores, de pre-accionamento e actuación. 7.4. Comunicacións industriais e interfaces.
8. Programación básica de autómatas en linguaxes normalizados.	8.1. Programación de autómatas co Standard IEC 61131. 8.2. Do modelo funcional ao programa de autómatas. 8.3. Metodoloxía de programación de sistemas automáticos industriais.
9. Integración de procesos.	9.1. Comunicacións, fluxo e almacenamento de información. 9.2. Integración de servizos avanzados.
10. Deseño e implantación de sistemas automáticos.	10.1. Proxectos de sistemas de automatización. 10.2. Modelado: funcional, estrutural, comunicacións, etc. 10.3. Deseño e dimensionado detallado do sistema de automatización. 10.4. Instalación, posta en marcha e explotación.
P1. Introducción aos reguladores industriais.	Manexo básico do regulador SIPART DR20 e da tarxeta de adquisición de datos PCLAB PCI1711.
P2. Axuste de reguladores industriais.	Parametrización dun regulador PID e implantación do control calculado nun regulador industrial SIPART DR20.
P3. Introducción aos sistemas dixitais.	Procedimentos de muestreo e reconstrución. Realización dixital de reguladores.
P4. Análisis dinámico de sistemas dixitais.	Obtención da resposta temporal dun sistema discreto. Influencia do período de muestreo.
P5. Síntesis de reguladores discretos.	Discretización de reguladores continuos: Comparación dos diversos métodos.
P6. Técnicas dixitais de control.	Implantación dalgunha técnica avanzada de control dixital.
P7. Arquitectura de sistemas de automatización industrial.	Nesta práctica presentanse as arquitecturas e os elementos dos sistemas de automatización industrial.
P8. Programación básica de autómatas co linguaxe normalizado IEC-61131.	Programas de autómatas sinxelos cos diferentes linguaxes de la norma IEC 61131.
P9. Programación de secuencias e funcionalidades industriais.	Programas en texto estruturado e SFC para automatizar secuencias.
P10. Automatización dun sistema industrial.	Automatización dunha planta real con carácter industrial. Realizarase a automatización da secuencia automática, os modos de funcionamento, o tratamento de alarmas, etc.
P11. Desenvolvemento de Interfaz Home Máquina.	Partindo da práctica anterior, implementarase unha interfaz home máquina IHM básica.
P12. Integración con procesos de xestión e control de produción.	Partindo de prácticas anteriores, integraranse procesos de xestión que requiran tratamento de información de forma automática, o seu almacenamento, etc.

### Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	32.5	32.5	65
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	10	10
Prácticas de laboratorio	18	25	43
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	3	19	22
Informes/memorias de prácticas	0	10	10

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

### Metodoloxía docente

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

## Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	Para un aproveitamento eficaz da dedicación do alumnado, o profesorado atenderá persoalmente as dúbidas e consultas do mesmo. Dita atención terá lugar tanto nas clases de teoría, problemas e laboratorio como nas tutorías (nun horario prefixado).
Resolución de problemas e/ou exercicios	Para un aproveitamento eficaz da dedicación do alumnado, o profesorado atenderá persoalmente as dúbidas e consultas do mesmo. Dita atención terá lugar tanto nas clases de teoría, problemas e laboratorio como nas tutorías (nun horario prefixado).
Sesión maxistral	Para un aproveitamento eficaz da dedicación do alumnado, o profesorado atenderá persoalmente as dúbidas e consultas do mesmo. Dita atención terá lugar tanto nas clases de teoría, problemas e laboratorio como nas tutorías (nun horario prefixado).
Probas	
Descrición	
Informes/memorias de prácticas	
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	

## Avaliación

	Descrición	Cualificación
Prácticas de laboratorio	Avaliarase cada práctica de laboratorio entre 0 e 10 puntos, en función do cumprimento dos obxectivos fixados no enunciado da mesma e da preparación previa e a actitude do alumnado. Cada práctica poderá ter distinta ponderación na nota total.	15
Informes/memorias de prácticas	As memorias das prácticas seleccionadas avaliaranse entre 0 e 10 puntos, tendo en conta o reflexo adecuado dos resultados obtidos na execución da práctica, a súa organización e calidade de presentación.	5
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Examen final dos contidos da materia, que incluírá problemas e exercicios, con unha puntuación entre 0 e 10 puntos.	80

## Outros comentarios sobre a Avaliación

- Realizarase unha Avaliación Continua do traballo do alumnado nas prácticas ao longo das sesións de laboratorio establecidas no cuatrimestre. No caso de non superala, realizarase un exame de practicas na segunda convocatoria.
- A avaliación das prácticas para o alumnado que renuncie oficialmente a Avaliación Continua, realizarase nun exame de prácticas nas dúas convocatorias.
- Se deberán superar ambas partes (proba escrita e prácticas) para aprobar a materia, obténdose a nota total segundo a porcentaxe indicada máis arriba. No caso de non superar algunha das partes, aplicarase un escalado as notas parciais, de forma que a nota total non supere o 4.5.
- No exame final poderá establecerse unha puntuación mínima nun conxunto de cuestións para superar o mesmo.
- Na segunda convocatoria do mesmo curso o alumnado deberá examinarse das partes non superadas na primeira convocatoria, cos mesmos criterios daquela.

## Profesor responsable de grupo:

Angel Manuel Espada Seoane

## Bibliografía. Fontes de información

- K. Ogata, Sistemas de Control en Tiempo Discreto, Prentice Hall, 1996
- E. A. Parr, Control Engineering, Butterworth, 1996
- E. Mandado, Autómatas Programables: Entornos y aplicación, Thomson, 2005
- J. Balcells, J.L. Romera, Autómatas Programables, Marcombo, 1997

## Recomendacións





<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Instrumentación electrónica</b>				
Materia	Instrumentación electrónica			
Código	V12G340V01801			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Organización Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	2c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Tecnoloxía electrónica			
Coordinador/a	Eguizábal Gándara, Luis Eduardo			
Profesorado	Eguizábal Gándara, Luis Eduardo			
Correo-e	eguizaba@uvigo.es			
Web	<a href="http://webs.uvigo.es/euiti_ie1">http://webs.uvigo.es/euiti_ie1</a>			
Descrición xeral	<p>La Instrumentación Electrónica es parte de la electrónica, principalmente analógica, que se ocupa de la medición de cualquier tipo de magnitud física, de la conversión de la misma a magnitudes eléctricas y de su tratamiento para proporcionar la información adecuada a un sistema de control, a un operador humano o ambos. La instrumentación tiene dos grandes temas de trabajo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El estudio de los sensores y de sus circuitos de acondicionamiento.</li> <li>- El estudio de los equipos de Instrumentación, que se emplean en la industria para la medida de cualquier tipo de variable física.</li> </ul> <p>Esta asignatura se enmarca dentro de la titulación de Ingeniería en Organización Industrial, es por ello que se describirán los aspectos más importantes para este tipo titulados. Entre los que cabe destacar:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1º) Sensores</li> <li>2º) Circuitos de acondicionamiento de señal</li> <li>3º) Sistemas de adquisición de datos</li> <li>4º) Sistemas de captura de datos en planta</li> <li>5º) Equipos de instrumentación</li> <li>6º) Interferencias Electromagnéticas</li> <li>7º) Optoelectrónica</li> </ol>			

<b>Competencias de titulación</b>	
Código	
A1	CG 1. Coñecer e aplicar coñecementos de ciencias e tecnoloxías básicas á práctica da enxeñaría industrial.
A3	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.
A5	CG 5. Coñecemento para a realización de medicións, cálculos, valoracións, estudos, informes, plans de labores e outros traballos análogos.
A7	CG 7. Capacidade de analizar e valorar o impacto social e ambiental das solucións técnicas.
A30	RI11 Coñecementos aplicados de organización de empresas.
A34	IO3 Capacidade de planificar, organizar e mellorar a produción e a loxística nunha empresa industrial ou de servizos.
A44	TIE5 Coñecemento aplicado de instrumentación electrónica.
B1	CT1 Análise e síntese.
B3	CT3 Comunicación oral e escrita de coñecementos na lingua propia.
B8	CT8 Toma de decisións.
B9	CS1 Aplicar coñecementos.
B10	CS2 Aprendizaxe e traballo autónomos.
B17	CP3 Traballo en equipo.

<b>Competencias de materia</b>	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
Coñecer as características xerais e os *parámetros de funcionamento, dos principais tipos de sensores empregados na industrial	A44
(*)Comprender cuáles son los criterios de selección de el sensor más adecuado para una aplicación concreta	A1 A44
(*)Conocer los conceptos generales, las estructura básicas de los circuitos de acondicionamiento y de los circuitos de adquisición.	A1 A44
(*)Manejar la documentación técnica suministrada por los fabricantes de componentes y equipos de instrumentación.	A1 A44
(*)Utilizar software específicos para la captura y procesado de datos. LabVIEW.	A1 A44

(*)Conocer los problemas que pueden producir las interferencias electromagnéticas en los sistemas de captura de datos.	A1 A44
(*)Conocer conceptos generales sobre optoelectrónica. Componentes básicos y aplicaciones.	A1 A44
(*)Conocer los principales sistemas de identificación de artículos empleados en la actualidad, que permitan la trazabilidad y la mejora del control de la producción.	A1 A7 A30 A34
(*)Realizar trabajos individuales y en grupo relativos a adquisición de señales y la captura de datos en planta.	A3 A5 A44 B8 B9 B10 B17
(*)Realizar memorias técnicas relativas a los trabajos individuales o en grupo.	B1 B3

## Contidos

Tema	
Tema 1: Introducción á *Instrumentación Electrónica	Descrición por bloques da estrutura dun sistema de control dun proceso industrial. Necesidade do tratamento dos sinais que interveñen no control de devandito proceso. Introducción aos sistemas de *adquisición de datos. Ruído e *distorsión nun sistema de medida.
Tema 2: Sensores	Definición, clasificación e estudo das características de funcionamento. Criterios de selección.
Tema 3: Circuitos de *acondicionamiento.	*Amplificación de sinais. Filtrado. *Conversión A/*D e *D/A. Circuitos de *S&*amp;*H. *Multiplexado de sinais *analógicas.
Tema 4: Sistemas de *adquisición de datos	*Generalidades. Elementos básicos. Configuracións típicas. Sistemas monolíticos de *adquisición de datos. Sistema de *adquisición *inalámbricos.
Tema 5: Sistemas de *instrumentación	Clasificación, Sistemas baseados en instrumentos autónomos. *Instrumentación *modular. *Buses de *instrumentación. Sistemas baseados en tarxetas de *adquisición de datos. *Datalogger
Tema 6: Sistemas de identificación. *Trazabilidad e mellora do control da produción	Códigos de barras. *RFID. *EPC. *OPC. Aplicacións.
Tema 7: *Interferencias Electromagnéticas	Definicións. Fontes de *Interferencias. *Acoplamiento de *Interferencias. *Minimización dos efectos das *interferencias.
Tema 8: *Optoelectrónica	Dispositivos emisores e receptores. *Optoacopladores Fibras ópticas. Sensores *optoelectrónicos.
Práctica 1: Introducción ao *LabVIEW. *Software de *instrumentación *virtual	*Familiarización coa contorna e *laejecución de fluxo de datos de *LabVIEW: *panales *frontales, *diagramas de bloques, e *iconos e *conectores. Descrición dos principais tipos de datos e estruturas de *programación.
Práctica 2: Sistema de *adquisición baseado en tarxetas de *adquisición de datos.	Descrición do a tarxeta *adquisición NIN *USB-6009. Realización dun exemplo de *adquisición baseado en *LabVIEW
Práctica 3: Captura de datos en planta baseada en *Datalogger	Descrición do *datalogger *DT-80. Estudo do *software de configuración do equipo. Desenvolvemento dun exemplo práctica de *adquisición baseado en sensores de: temperatura, *inclinómetro, humidade.
Práctica 4: Sistema de identificación baseado en *RFID	Descrición da tecnoloxía *RFID (Radio *Frequency *Identification). Elementos do un sistema *RFID. Descrición dos lectores *Skyetek *M2 e *M9. Desenvolvemento dun exemplo práctico para o control da produción.
Práctica 5: Asignación de traballos baseado en tarxetas de adquisición	Definición de los traballos. Descrición del material a emplear.
Práctica 6: *Asignación de traballos baseado en sistema *RFID	Presentación dos traballos a realizar. Descrición do material a emplear.

## Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	24	4	28
Resolución de problemas e/ou exercicios	6	4	10
Prácticas de laboratorio	10	10	20
Presentacións/exposicións	2	8	10
Traballos tutelados	8	46	54
Probas de tipo test	4	24	28

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

<b>Metodoloxía docente</b>	
	Descrición
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos da materia obxecto de estudo. O estudante, mediante traballo autónomo, deberá aprender os conceptos introducidos no aula e preparar os temas sobre a *bibliografía proposta. Identificaranse posibles dúbidas
Resolución de problemas e/ou exercicios	Actividade *complementaria das sesións *magistrales na que se formulan problemas e/ou exercicios relacionados coa *asignatura. O estudante deberá desenvolver as solucións adecuadas dos problemas e/ou exercicios propostos no aula e doutros extraídos da *bibliografía. Identificaranse posibles dúbidas que se resolverán no aula ou en *tutorías *personalizadas.
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación dos coñecementos teóricos adquiridos. O estudante *ejercitarán as habilidades básicas relacionadas co manexo de *instrumentación dun laboratorio de *instrumentación electrónica, a utilización das ferramentas de *programación e a montaxe de circuitos propostos. *Estudiante adquirirá habilidades de traballo persoal e en grupo para a preparación dos traballos de laboratorio, utilizando a documentación dispoñible e os conceptos teóricos relacionados. Identificaranse posibles dúbidas que se resolverán no laboratorio ou en *tutorías *personalizadas.
Presentacións/exposicións	Unha vez *evaluados os traballos tutelados, seleccionaranse os máis interesante e propoñeranse aos alumnos, a exposición de devanditos traballos a toda a clase.
Traballos tutelados	Nas clase de prácticas suscitaranse unha serie *detrabajos para grupos de dous alumnos, que se desenvolverán cos equipos de *instrumentación dispoñibles no laboratorio. Identificaranse posibles dúbidas que se resolverán no laboratorio ou en *tutorías *personalizadas.

<b>Atención personalizada</b>	
	Descrición
Traballos tutelados	Os estudantes terán ocasión de acudir a *tutorías *personalizadas ou en grupos no despacho do *profesorado, no horario que se establecerá para ese efecto a principio de curso. En ditas *tutorías atenderanse dúbidas e consultas dos estudantes sobre os contidos *impartidos nas distintas actividades docentes desenvolvidas. Os traballos serán tutelados polo profesor, que facilitará todo os medios técnicos necesarios.
Presentacións/exposicións	Os estudantes terán ocasión de acudir a *tutorías *personalizadas ou en grupos no despacho do *profesorado, no horario que se establecerá para ese efecto a principio de curso. En ditas *tutorías atenderanse dúbidas e consultas dos estudantes sobre os contidos *impartidos nas distintas actividades docentes desenvolvidas. Os traballos serán tutelados polo profesor, que facilitará todo os medios técnicos necesarios.

<b>Avaliación</b>		
	Descrición	Cualificación
Prácticas de laboratorio	As prácticas de laboratorio se *evaluarán de forma continua (sesión a sesión). Os criterios de avaliación son:&#x2013; Asistencia mínima do 80%&#x2013; &#x2013; Puntualidad&#x2013; &#x2013; Preparación previa das tarefas.&#x2013; As sesións de prácticas realizaranse en grupos de dous alumnos.&#x2013; Ao finalizar cada unha das sesións de prácticas, os alumnos deberán de presentar unha folia de resultados, esta e o traballo realizado servirán como elementos de avaliación.	20
Traballos tutelados	Unha vez realizado o traballo tutelado, os alumnos deberán de elaborar un memoria *descriptiva. Fixarase un día para a entrega da memoria e a presentación do traballo realizado ao profesor. Esta nota formará parte da avaliación continua.	40
Probas de tipo test	Ao longo do *cuatrimestre realizaranse dúas probas escritas de tipo *test. Serán de carácter individual. Esta nota formará parte da avaliación continua.	40

**Outros comentarios sobre a Avaliación**

No caso de que un alumno non aprobe a materia mediante avaliación continua, a nota obtida en devandita avaliación pasará a ser o 40% da súa cualificación final, debendo obter o 60% restante mediante unha proba individual escrita, que se realizará na data fixada polo centro para dita convocatoria.

Na segunda convocatoria procederase da mesma forma. O 40% da nota corresponderá á avaliación continua e o 60% restante a esta segunda proba final.

### **Bibliografía. Fontes de información**

Franco, S., Diseño con amplificadores operacionales y circuitos integrados analógicos, 3ª ed., McGraw-Hill, México D.F., 2004

Pérez García, M.A., Álvarez Antón, J.C., Campo Rodríguez, J.C., Ferrero Martín F.C., y Grillo Ortega, Instrumentación Electrónica, 2ª ed., Thomson, 2004

Pérez García, M.A., Instrumentación Electrónica: 230 problemas resueltos, 1ª ed., Editorial Garceta, 2012

del Río Fernández, J., Shariat-Panahi, S., Sarriá Gandul, S., y Lázaro, A.M., LabVIEW: Programación para Sistemas de Instrumentación, 1ª ed., Editorial Garceta, 2011

Robert Faludi; Bulding wireless sensor network, editorial O'Reilly, 2011

Luis M. Godínez González; RFID: oportunidades y riesgos, su aplicación práctica; Alfaomega grupo editor, 2009

Pallás Areny, R., Sensores y Acondicionadores de Señal, 4ª ed., Marcombo, Barcelona, 2003

---

**Recomendacións****Materias que continúan o temario**

Sistemas e tecnoloxías de fabricación/V12G340V01701

**Materias que se recomenda cursar simultáneamente**

Organización da produción/V12G340V01601

**Materias que se recomenda ter cursado previamente**

Informática: Informática para a enxeñaría/V12G340V01203

Matemáticas: Cálculo I/V12G340V01104

Fundamentos de automática/V12G340V01403

Fundamentos de electrotecnia/V12G340V01303

Tecnoloxía electrónica/V12G340V01402

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Tecnoloxía térmica**

Materia	Tecnoloxía térmica			
Código	V12G340V01802			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Organización Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	2c
Lingua impartición				
Departamento	Enxeñaría mecánica, máquinas e motores térmicos e fluídos			
Coordinador/a	Míguez Tabarés, José Luis			
Profesorado	Míguez Tabarés, José Luis			
Correo-e	jmiguez@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

**Competencias de titulación**

Código	
A1	CG 1. Coñecer e aplicar coñecementos de ciencias e tecnoloxías básicas á práctica da enxeñaría industrial.
A4	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.
A5	CG 5. Coñecemento para a realización de medicións, cálculos, valoracións, estudos, informes, plans de labores e outros traballos análogos.
A7	CG 7. Capacidade de analizar e valorar o impacto social e ambiental das solucións técnicas.
B1	CT1 Análise e síntese.
B2	CT2 Resolución de problemas.
B6	CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo.
B7	CT7 Capacidade para organizar e planificar.
B9	CS1 Aplicar coñecementos.
B10	CS2 Aprendizaxe e traballo autónomos.
B16	CP2 Razoamento crítico.
B17	CP3 Traballo en equipo.
B20	CP6 Capacidade para comunicarse con persoas non expertas na materia.

**Competencias de materia**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
(*)	A4
(*)	A5
(*)	A7
(*)	A1
(*)	B1
(*)	B2
(*)	B6
(*)	B7
(*)	B9
(*)	B10
(*)	B16
(*)	B17
(*)	B20

**Contidos**

Tema	
(*)1-INTRODUCCIÓN	(*)1.Problemática de la Energía. La sociedad y la utilización de la energía 2. Producción y consumo de energía

(*)2- COMBUSTIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>(*)1. Introducción</li> <li>2. Tipos de combustión</li> <li>3. Aire mínimo o teórico</li> <li>4. Exceso de aire de combustión</li> <li>5. Humos de la combustión</li> <li>6. La combustión incompleta</li> <li>7. Diagramas de combustión</li> <li>8. Rendimiento de la combustión</li> </ul>
(*)3-AIRE HÚMEDO	<ul style="list-style-type: none"> <li>(*)1. Introducción</li> <li>2. Índices de humedad</li> <li>3. Entalpía del aire húmedo</li> <li>4. Punto de rocío</li> <li>5. Temperatura de saturación adiabática</li> <li>6. Temperatura del bulbo húmedo</li> <li>7. Diagramas del aire húmedo</li> <li>8. Mezcla de 2 ó mas aires húmedos</li> <li>9. Mezcla de una masa de aire con agua, vapor y/o calor</li> <li>10. Procesos de acondicionamiento de aire</li> </ul>
(*)4-INTRODUCCIÓN A LOS MOTORES TÉRMICOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>(*)1. Clasificación de Los motores térmicos</li> <li>2. Funcionamiento de Los motores de combustión interna alternativos (MCIA)</li> <li>3. Partes de Los MCIA</li> <li>4. Nomenclatura Y parámetros fundamentales</li> <li>5. Ciclos teóricos</li> <li>6. Ciclos reales</li> </ul>
(*)5-MAQUINAS TERMICAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>(*)1. Máquinas térmicas .Generalidades</li> <li>2. Ciclo Rankine</li> <li>3. Ciclo Rankine con regeneración</li> <li>4. Turbinas de gas</li> </ul>
(*)6-TECNOLOGÍA DE LAS CENTRALES TÉRMICAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>(*)1. Tecnología de las centrales térmicas de vapor</li> <li>2. Tecnología de las centrales de ciclo combinado</li> <li>3. Tecnología de las centrales nucleares</li> </ul>
(*)7- PRODUCCIÓN DE FRÍO	<ul style="list-style-type: none"> <li>(*)1. Introducción</li> <li>2. El ciclo de carnot invertido</li> <li>3. La bomba de calor</li> <li>4. Diagrama entálpico</li> <li>5. El ciclo de refrigeración por compresión de vapor</li> <li>6. Sistema de compresión de vapor en etapas múltiples</li> <li>7. Sistema de compresión de vapor en cascada</li> <li>8. Refrigeración por absorción</li> </ul>
(*)8- INSTALACIONES FRIGORÍFICAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>(*)1. Introducción</li> <li>2. Evaporador</li> <li>3. Según sistema de alimentación del refrigerante</li> <li>4. Según la fase a enfriar</li> <li>5. El compresor</li> <li>6. Descripción del compresor</li> <li>7 Características de funcionamiento</li> <li>8. El condensador</li> <li>9. Dispositivos de expansión</li> <li>10. Elementos adicionales</li> </ul>
(*)9-FUENTES DE ENERGIA RENOVABLES DE INTERES INDUSTRIAL Y OTRAS NUEVAS TECNOLOGIAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>(*)1. El potencial de las energías renovables</li> <li>2. La energía hidráulica y eólica</li> <li>3. La energía solar térmica y fotovoltaica.</li> <li>4. La biomasa y combustibles residuales (R.S.U.).</li> <li>5. Otras fuentes de energía renovables y nuevas tecnologías</li> </ul>

### Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	21	21	42
Prácticas de laboratorio	4.5	0	4.5
Resolución de problemas e/ou exercicios	8	12	20
Prácticas en aulas de informática	4.5	0	4.5
Saídas de estudo/prácticas de campo	9	0	9
Traballos tutelados	6	64	70

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

<b>Metodoloxía docente</b>	
	Descrición
Sesión maxistral	(*)Explicación magistral clásica en pizarra apoyada con presentación en transparencias, vídeos y cualquier material que el docente considere útil para hacer comprensible el temario de la asignatura
Prácticas de laboratorio	(*)Realización de prácticas de laboratorio aplicadas. Las actividades consistirán en el desmontaje de motores térmicos, medición de emisiones...
Resolución de problemas e/ou exercicios	(*)Resolución de ejercicios y casos prácticos necesarios para la preparación de las clases de teoría
Prácticas en aulas de informática	(*)Resolución de ejercicios mediante el apoyo de programas informáticos
Saídas de estudo/prácticas de campo	(*)Visitas a instalaciones que permitan conocer los equipos a nivel industrial que se explican en las clases
Traballos tutelados	(*)Realización de trabajos tutelados individuales y/o en grupo. Dentro de esta actividad se incluye la presentación de dichos trabajos ante el grupo y su posterior evaluación.

<b>Atención personalizada</b>	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	
Resolución de problemas e/ou exercicios	
Prácticas de laboratorio	
Traballos tutelados	

<b>Avaliación</b>		
	Descrición	Cualificación
Sesión maxistral	(*) Examen final escrito de teoría. Cuestiones de respuesta corta o tipo test.	35
Resolución de problemas e/ou exercicios	(*) Examen final escrito de problemas.	45
Traballos tutelados	(*)Entrega de las memorias de los trabajos realizados y presentación oral de los mismos.	20

### **Outros comentarios sobre a Avaliación**

### **Bibliografía. Fontes de información**

Utilizaranse as tecnoloxías da información e da comunicación como fonte de información de carácter académico e científico.

### **Recomendacións**

**Materias que continúan o temario**  
Termodinámica e transmisión de calor/V12G340V01302

**Materias que se recomenda ter cursado previamente**  
Física: Física I/V12G340V01102  
Física: Física II/V12G340V01202  
Matemáticas: Cálculo I/V12G340V01104  
Matemáticas: Cálculo II e ecuacións diferenciais/V12G340V01204

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Enxeñaría de materiais**

Materia	Enxeñaría de materiais			
Código	V12G340V01803			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Organización Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	2c
Lingua impartición				
Departamento	Enxeñaría dos materiais, mecánica aplicada e construción			
Coordinador/a	Villagrasa Marin, Salvador			
Profesorado	Villagrasa Marin, Salvador			
Correo-e	svillagr@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

**Competencias de titulación**

Código				
A3	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.			
A8	CG 8. Capacidade para aplicar os principios e métodos da calidade.			
A22	R3 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.			

**Competencias de materia**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
(*)a3	A3
(*)b1	A22
(*)Aplicar los conocimientos adquiridos para identificar, formular y resolver problemas dentro de contextos amplios y multidisciplinarios, siendo capaces de integrar conocimientos, trabajando en equipos multidisciplinares	A8

**Contidos**

Tema		
(*)Procesos termomecánicos	(*)metales y polímeros	
(*)Análisis de fallos	(*)Corrosión	
Prevención y diagnosis	Desgaste	
(*)materiales de construción	(*)aceros	
(*)Tratamientos térmicos	(*)diagramas	

**Planificación docente**

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	18	18	36
Titoría en grupo	4	4	8
Sesión maxistral	32	64	96
Probos de resposta curta	2	2	4
Informes/memorias de prácticas	3	3	6

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

**Metodoloxía docente**

	Descrición
Prácticas de laboratorio	(*) Actividades en el laboratorio de Ciencia de Materiales en las que apliquen los conocimientos teóricos. Aquí se incluyen todas las sesiones que se realicen de introducción a las mismas y realización de problemas y ejercicios relacionadas con las mismas
Titoría en grupo	(*) Actividades en las que se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con la asignatura. El alumno debe desarrollar el análisis y resolución de problemas y/o ejercicios de manera autonoma



Sesión maxistral	(*)Exposición por parte del profesor de los contenidos mas complejos sobre la materia, así como bases teóricas y directrices de trabajo. Serán participativas para que se incida sobre los aspectos de mas dificultad. Actividades manipulativas y expositivas. Se valorará la asistencia y la participación
------------------	--

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Tutoría en grupo	

### Avaliación

	Descripción	Cualificación
Sesión maxistral	(*)	30
	varias preguntas cortas que evaluarán el conocimiento del alumno. Se harán en la fecha de examen fijada por el centro	
Prácticas de laboratorio	(*)	20
	Se plantearan trabajos a los alumnos de diversa indole que tendrán que entregar en la fecha que se les indique	
Probas de resposta curta	(*)varias preguntas cortas que evaluarán el conocimiento del alumno. Se harán en la fecha de examen fijada por el centro	30
Informes/memorias de prácticas(*)	Se plantearan trabajos a los alumnos de diversa indole que tendrán que entregar en la fecha que se les indique	20

### Outros comentarios sobre a Avaliación

### Bibliografía. Fontes de información

callister, ciencia de materiales, 2000, reverté

### Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Ciencia e tecnoloxía dos materiais/V12G340V01301

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Tecnoloxía eléctrica**

Materia	Tecnoloxía eléctrica			
Código	V12G340V01804			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Organización Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	2c
Lingua impartición				
Departamento	Enxeñaría eléctrica			
Coordinador/a	Garrido Suárez, Carlos			
Profesorado	Garrido Suárez, Carlos			
Correo-e	garridos@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

**Competencias de titulación**

Código	
A42	TIE1 Coñecemento aplicado de electrotecnia.
B1	CT1 Análise e síntese.
B2	CT2 Resolución de problemas.
B10	CS2 Aprendizaxe e traballo autónomos.
B14	CS6 Creatividade.
B16	CP2 Razoamento crítico.
B17	CP3 Traballo en equipo.

**Competencias de materia**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
(*)(*)	A42
(*)(*)	B1
(*)(*)	B2
(*)(*)	B10
(*)(*)	B14
(*)(*)	B16
(*)(*)	B17

**Contidos**

Tema	
TEMA I: ESTRUCTURA DE LAS REDES DE ENERGÍA ELÉCTRICA	La red de distribución de energía eléctrica: Introducción: Justificación del sistema eléctrico actual. Características del sistema eléctrico. Descripción del sistema eléctrico. Centrales. Redes de Transporte. Redes de Distribución. Redes de baja tensión. Consumos-cargas.
TEMA II: GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA	Fuentes de la Energía Eléctrica. Centrales Eléctricas convencionales: térmicas, hidráulicas, nucleares, ciclo combinado. Centrales Eléctricas no convencionales: Eólicas, solares, biomasa, maremotrices, etc.
TEMA III: TRANSPORTE DE ENERGÍA ELÉCTRICA	Red de transporte y red de distribución. Elementos de las redes de transporte. Componentes de las líneas aéreas y subterráneas. Parámetros de las líneas eléctricas. Modelos de líneas eléctricas. Caídas de tensión, capacidad de transporte y pérdidas. Cortocircuitos. Redes de distribución: constitución. Tipos de redes de distribución. Introducción al cálculo de redes de distribución. Instalaciones en baja tensión.
TEMA IV: SUBESTACIONES Y CENTROS DE TRANSFORMACIÓN	Introducción a las subestaciones. Clasificación. Tipos de subestaciones. Aparatación de subestaciones. Esquemas eléctricos de subestaciones. Estructura de subestaciones. Centros de transformación: introducción. Clasificación de Centros de Transformación. Elementos básicos de los Centros de Transformación. Aparatación y coordinación de protecciones en los Centros de Transformación.

TEMA V: INSTALACIONES DE BAJA TENSIÓN	Introducción a las instalaciones de baja tensión. La acometida eléctrica. La instalación de enlace. Elementos de la instalación de enlace. Previsión de cargas. Caídas de tensión e intensidades máximas. Centralización de contadores. Derivaciones individuales. Dispositivos generales de mando y protección. Grados de electrificación. Instalaciones interiores. Previsión de cargas. Cálculo de la sección cables. Régimenes de neutro. Protección contra contactos directos e indirectos. Corrección del factor de potencia.
TEMA VI: APARAMENTA ELÉCTRICA	Introducción a la aparamenta eléctrica. Clasificación de la aparamenta eléctrica. Función seguridad, función maniobra y función protección. Aparamta en alta tensión: definiciones. Características nominales. Aparamta de baja tensión. Definiciones, Tipos. Características nominales. Seguridad en el trabajo eléctrico.
TEMA VII: LA LEY DEL SECTOR ELÉCTRICO Y TARIFAS ELÉCTRICAS	Medida de energía eléctrica. Tarifas. Operación y gestión de las redes de energía eléctrica en el mercado eléctrico español: La nueva ley del Sector Eléctrico 54/1997: Sujetos del Mercado. Procedimientos de casación. Gestión del sistema. La operación y gestión de las redes eléctricas ante la nueva ley del Sector. Luminotecnia

### Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	27	54	81
Resolución de problemas e/ou exercicios	8	8	16
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	0	27	27
Traballos tutelados	4	14	18
Probas de tipo test	4	4	8

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

### Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	O profesor expón en clase de grupo grande os contidos da materia
Resolución de problemas e/ou exercicios	No aula o profesor resolve problemas e exercicios do temario e suscítanse ao alumno exercicios similares para a súa resolución con outros compañeiros.
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	O alumno deberá resolver pola súa conta unha serie de exercicios e cuestións da materia propostos polo profesor.
Traballos tutelados	Os alumnos desenrolan un proxecto a partir dos coñecementos teóricos e prácticos adquiridos baixo a tutela do profesor.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Traballos tutelados	O profesor resolverá en tutorías individualizadas no seu despacho ou durante as clases as dúbidas e consultas dos alumnos.

### Avaliación

Descrición	Cualificación
Probas de tipo testao final de cada tema o alumno realizará unha proba que se cualificará de 0 a 10 puntos, alcanzándose o aprobado cun 5. Os alumnos que superen todas as probas, a nota final será a media ponderada das probas parciais. Para os alumnos que suspendan ou non se presenten a algunha das probas parciais realizarán unha proba final que se cualificará de 0 a 10 puntos, alcanzándose o aprobado cun 5. Os alumnos aprobados por probas parciais poden mellorar a nota presentándose tamén á proba final.	100

### Outros comentarios sobre a Avaliación

### Bibliografía. Fontes de información

José Roger Folch, Martín Riera Guasp, Carlos Roldán Porta, Tecnología Eléctrica, 2ª, Editorial Síntesis  
A.J. Conejo, J.M. Arroyo, F. Milano, etc., Instalaciones Eléctricas, 1ª, McGrawHill

---

**Recomendacións**

---

**Materias que se recomenda ter cursado previamente**

---

Fundamentos de electrotecnia/V12G340V01303

---