



## Escuela de Ingeniería Industrial

### Grado en Ingeniería en Organización Industrial

#### Asignaturas

##### Curso 3

Código	Nombre	Cuatrimestre	Cr.totales
V12G340V01306	Tecnología medioambiental	1c	6
V12G340V01501	Gestión de productos y servicio al cliente	1c	6
V12G340V01502	Métodos cuantitativos de ingeniería de organización	1c	6
V12G340V01601	Organización de la producción	2c	6
V12G340V01602	Gestión de la calidad, la seguridad y la sostenibilidad	2c	6
V12G340V01603	Organización del trabajo y factor humano	2c	6
V12G340V01701	Sistemas y tecnologías de fabricación	1c	6
V12G340V01702	Control y automatización industrial	1c	6
V12G340V01801	Instrumentación electrónica	2c	6
V12G340V01802	Tecnología térmica	2c	6
V12G340V01803	Ingeniería de materiales	2c	6
V12G340V01804	Tecnología eléctrica	2c	6

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Tecnología medioambiental**

Asignatura	Tecnología medioambiental			
Código	V12G340V01306			
Titulación	Grado en Ingeniería en Organización Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	1c
Lengua Impartición	Castellano Gallego			
Departamento	Ingeniería química			
Coordinador/a	Álvarez da Costa, Estrella			
Profesorado	Álvarez da Costa, Estrella Díez Sarabia, Aida María Moldes Mendiúña, Ana Belén Yañez Díaz, Maria Remedios			
Correo-e	ealvarez@uvigo.es			
Web	<a href="http://faitic.uvigo.es">http://faitic.uvigo.es</a>			
Descripción general	Asignatura que pertenece al Bloque de [Materias Comunes de la Rama Industrial] y que se imparte en todos los Grados de Ingeniería Industrial.			
	Objetivo de la materia: comprender y asimilar los conocimientos básicos sobre las técnicas y procedimientos de tratamiento y gestión de residuos, efluentes residuales industriales, aguas residuales y emisiones contaminantes a la atmósfera. Se incluyen los conceptos de prevención de la contaminación y sostenibilidad.			

**Competencias**

Código	
B7	CG 7. Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
C16	CE16 Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.
D1	CT1 Análisis y síntesis.
D2	CT2 Resolución de problemas.
D3	CT3 Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua propia.
D9	CT9 Aplicar conocimientos.
D10	CT10 Aprendizaje y trabajo autónomos.
D12	CT12 Habilidades de investigación.
D17	CT17 Trabajo en equipo.

**Resultados de aprendizaje**

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Conocer la tecnología existente para el control y tratamiento de emisiones gaseosas contaminantes	C16	D2 D3 D10
Conocer los procesos básicos para el acondicionamiento de aguas y para el tratamiento de aguas residuales	C16	D2 D3 D10
Conocer el funcionamiento de las estaciones depuradoras de aguas residuales	C16	D2 D3 D10
Conocer el proceso integrado de tratamiento de residuos industriales	C16	D2 D3 D10
Conocer y saber aplicar las diferentes herramientas de prevención de la contaminación industrial	C16	D1 D2 D3 D9 D10 D12 D17

**Contenidos**

Tema	
TEMA 1: Introducción a la tecnología medioambiental.	1. Economía del ciclo de materiales. 2. Introducción a las mejores técnicas disponibles (MTD, BAT).
TEMA 2: Gestión de residuos y efluentes.	1. Generación de residuos. Tipos y clasificación. 2. Codificación de residuos. 3. Gestión de residuos urbanos. 4. Gestión de residuos industriales. Centro de tratamiento de residuos industriales (CTRI). 5. Legislación y normativa.
TEMA 3: Tratamiento de residuos urbanos e industriales.	1. Valorización. 2. Tratamientos físico-químicos. 3. Tratamientos biológicos. 4. Tratamientos térmicos. 5. Gestión de vertederos.
TEMA 4: Tratamiento de aguas industriales y urbanas.	1. Características de las aguas residuales urbanas e industriales. 2. Estaciones depuradoras de aguas urbanas e industriales (EDAR). 3. Tratamiento de lodos. 4. Depuración y reutilización de aguas. 5. Legislación y normativa.
TEMA 5: Contaminación atmosférica.	1. Tipos y origen de los contaminantes atmosféricos. 2. Dispersión de contaminantes en la atmósfera. 3. Efectos de la contaminación atmosférica. 4. Tratamiento de emisiones contaminantes. 5. Legislación y normativa.
TEMA 6: Sostenibilidad e impacto medioambiental	1. Desarrollo sostenible. 2. Economía y análisis del ciclo de vida. 3. Huella ecológica y huella de carbono. 4. Introducción a las técnicas de evaluación del impacto ambiental
Práctica 1: Codificación de residuos	
Práctica 2: Preparación de carbón activo inmovilizado para su uso como adsorbente.	
Práctica 3: Eliminación de contaminantes mediante adsorción con carbón activo inmovilizado.	
Práctica 4: Eliminación de contaminantes mediante extracción con disolventes.	
Práctica 5: Coagulación-floculación: Establecimiento de las condiciones óptimas de trabajo.	
Práctica 6: Simulación de determinadas etapas de una EDAR	

**Planificación**

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	26	52	78
Resolución de problemas y/o ejercicios	11	22	33
Prácticas de laboratorio	12	12	24
Pruebas de respuesta corta	2	4	6
Informes/memorias de prácticas	0	6	6
Otras	0	3	3

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

**Metodologías**

	Descripción
Sesión magistral	Exposición en el aula de los conceptos y procedimientos clave para el aprendizaje de los contenidos del temario.
Resolución de problemas y/o ejercicios	Resolución de casos y ejercicios con la ayuda del profesor y de forma autónoma .

Prácticas de laboratorio Aplicación de los conocimientos adquiridos a la resolución de problemas de tecnología ambiental, empleando los equipos y medios disponibles en el laboratorio/aula informática.

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	
Sesión magistral	
Resolución de problemas y/o ejercicios	

### Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Pruebas de respuesta corta	<p>Todos aquellos ejercicios, seminarios, casos prácticos y pruebas teórico/prácticas que se hagan y entreguen al profesor a lo largo del curso, relacionadas con los conceptos y contenidos del temario.</p> <p>A lo largo del cuatrimestre se realizarán varias pruebas.</p> <p>Las competencias CG7 y CE16 se evalúan en base a las respuestas del alumno a las preguntas de teoría planteadas.</p> <p>Las competencias CT2, CT10 y CT12 se evalúan en base a la resolución, por parte del alumno, de problemas de Tecnología Medioambiental, bien sea de manera autónoma o presencial, para lo cual precisa buscar información adicional a la aportada en clase.</p> <p>La competencia CT3 se evalúa en ambas partes, pues los dos exámenes son escritos, en base a la claridad y concreción de las respuestas.</p>	30	B7	C16	D2 D3 D10 D12
Informes/memorias de prácticas	<p>Informe detallado sobre cada una de las prácticas realizadas en el que se incluyan los resultados obtenidos y su análisis.</p> <p>Las competencias CG7, CE16, CT1, CT3, CT9 y CT10 se evalúan en base a la calidad del informe escrito realizado de forma autónoma por el alumno, valorándose la redacción, estructura y presentación del mismo, el análisis y tratamiento de resultados realizado, así como las conclusiones extraídas.</p> <p>Las competencias CT12 y CT17 se evalúan en base al trabajo realizado en el laboratorio, dónde las prácticas se realizan en grupos de 2 alumnos, y en el transcurso del cual el alumno desarrolla habilidades de investigación en el campo de la Tecnología Medioambiental. Además, el informe de prácticas se debe elaborar y presentar en grupo.</p>	10	B7	C16	D1 D3 D9 D10 D12 D17
Otras	<p>"Examen final" formado por problemas y cuestiones teóricas relacionados con el temario de la asignatura.</p> <p>Las competencias CG7 y CE16 se evalúan en el examen de teoría, en base a las respuestas del alumno a las diferentes preguntas planteadas.</p> <p>Las competencias CT2 y CT9 se evalúan en el examen de problemas, en base a la resolución por parte del alumno de varios problemas de Tecnología Medioambiental, para lo cual precisará aplicar los conocimientos adquiridos en la asignatura.</p> <p>Las competencias CT1, CT3 y CT10 se evalúan en ambas partes pues, los dos exámenes son escritos y requieren capacidad de análisis y de síntesis por parte del alumno.</p>	60	B7	C16	D1 D2 D3 D9 D10

### Otros comentarios sobre la Evaluación

#### Evaluación:

Un/a alumno/a que no renuncie oficialmente a la evaluación continua, estará suspenso/a si no alcanza una **NOTA MÍNIMA de 4,0 ptos** (sobre 10) **en cada una de las partes del examen final**, es decir, tanto en teoría como en problemas. De superar la nota mínima en ambas partes del examen final, dicho/a alumno/a aprobará la asignatura si la **calificación final** es  $\geq 5,0$ , es decir, si la suma de las calificaciones obtenidas en las prácticas, en las pruebas de respuesta corta y

en el [examen final] es  $\geq 5,0$ .

Un/a alumno/a que "renuncie oficialmente a la evaluación continua", hará un [examen final] de teoría y problemas que valdrá el 90% de la nota final, y un examen de prácticas que valdrá el 10% de la nota final. En todo caso, para aprobar la asignatura, el alumno debe alcanzar el 50% de la nota máxima en cada una de las partes que constituyen la asignatura, es decir, teoría, problemas y prácticas.

### **Segunda convocatoria:**

En la segunda convocatoria se aplicarán los mismos criterios.

Con respecto al examen de Julio se mantendrá la calificación de las "pruebas de respuesta corta" realizadas y de las prácticas, por lo que los alumnos sólo realizarán el "examen final".

Si, en la 1ª convocatoria, un alumno suspende una de las partes del [examen final] (teoría o problemas) y aprueba la otra parte con una nota  $\geq 6$ , en el examen de Julio solamente tendrá que repetir la parte suspensa.

### **Compromiso ético:**

Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, etc.) se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global, en el presente curso académico, será de SUSPENSO (0,0 puntos).

No se permitirá el uso de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación, excepto autorización expresa. El hecho de introducir un dispositivo electrónico no autorizado en el aula de examen será motivo de no superación de la materia en el presente curso académico, y la calificación global será de SUSPENSO (0,0 puntos).

---

### **Fuentes de información**

#### **Bibliografía Básica**

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

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

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

#### **Bibliografía Complementaria**

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

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

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

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

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

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

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

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

---

### **Recomendaciones**

#### **Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente**

Física: Física I/V12G360V01102

Física: Física II/V12G360V01202

Química: Química/V12G380V01205

---

### **Otros comentarios**

Recomendaciones:

Para matricularse en esta materia es necesario haber superado o bien estar matriculado de todas las materias de los cursos inferiores al curso en que está ubicada esta materia.

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Gestión de productos y servicio al cliente**

Asignatura	Gestión de productos y servicio al cliente			
Código	V12G340V01501			
Titulación	Grado en Ingeniería en Organización Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Organización de empresas y marketing			
Coordinador/a	Prado Prado, Jose Carlos			
Profesorado	Prado Prado, Jose Carlos Rodríguez García, Miguel			
Correo-e	jcprado@uvigo.es			
Web	<a href="http://http://fatic.uvigo.es/">http://http://fatic.uvigo.es/</a>			
Descripción general	Esta asignatura proporciona a los alumnos los conocimientos necesarios para tomar decisiones respecto a la comercialización de los productos y el servicio al cliente			

**Competencias**

Código	
B1	CG 1. Conocer y aplicar conocimientos de ciencias y tecnologías básicas a la práctica de la ingeniería industrial.
C27	CE27 Capacidad para detectar oportunidades de negocio y conocer las bases para el desarrollo de un plan de negocio. Conocimientos para realizar un análisis de mercado a un producto/servicio y diseñar una campaña de marketing.
C28	CE28 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.
D9	CT9 Aplicar conocimientos.
D11	CT11 Planificar cambios que mejoren sistemas globales.
D14	CT14 Creatividad.
D17	CT17 Trabajo en equipo.
D19	CT19 Relaciones personales.

**Resultados de aprendizaje**

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Conocer las herramientas disponibles para analizar mercados y entornos y abordarlos a través de una visión global teniendo en cuenta las interrelaciones con las restantes actividades y áreas de la empresa	B1	C27 C28	D9 D11 D14 D17 D19
Aplicar herramientas de análisis de mercados y del entorno	B1	C27 C28	D9 D11 D14 D17 D19

**Contenidos**

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. Servicio al cliente	Política de productos y servicio al cliente Marca, envase y otras características del producto
Parte 6. Política de precios	Política de precios
Parte 7. Política de canales de comercialización	Canales de comercialización. 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

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Estudio de casos/análisis de situaciones	18	18	36
Sesión magistral	32	66	98
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	4	4	8
Estudio de casos/análisis de situaciones	4	4	8

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

### Metodologías

	Descripción
Estudio de casos/análisis de situaciones	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 magistral	Presentación mediante diapositivas y transparencias, así como otras técnicas, de los conceptos de la asignatura

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Actividad desarrollada de forma individual o en pequeño grupo, que tiene como finalidad atender las necesidades y consultas del alumnado relacionadas con el estudio y/o temas vinculados con la materia, proporcionándole orientación, apoyo y motivación en el proceso de aprendizaje. Esta actividad puede desarrollarse de forma presencial (directamente en el aula y en los momentos que el profesor tiene asignados a tutorías de despacho) o incluso de forma no presencial (a través del correo electrónico o del campus virtual).
Estudio de casos/análisis de situaciones	Actividad desarrollada de forma individual o en pequeño grupo, que tiene como finalidad atender las necesidades y consultas del alumnado relacionadas con el estudio y/o temas vinculados con la materia, proporcionándole orientación, apoyo y motivación en el proceso de aprendizaje. Esta actividad puede desarrollarse de forma presencial (directamente en el aula y en los momentos que el profesor tiene asignados a tutorías de despacho) o incluso de forma no presencial (a través del correo electrónico o del campus virtual).

### Evaluación

Descripción	Calificación Resultados de Formación y Aprendizaje
-------------	--

Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	preguntas sobre el contenido de la asignatura según el programa	30	B1	C27 C28	D9 D11 D14 D17 D19
Estudio de casos/análisis de situaciones	Caso sobre la situación de una problemática de marketing de una empresa	70	B1	C27 C28	D9 D11 D14 D17 D19

### Otros comentarios sobre la Evaluación

Compromiso ético: Se espera que los alumnos tengan un comportamiento ético adecuado. Si detecta un comportamiento poco ético (la copia, el plagio, no está permitido el uso de dispositivos electrónicos, y otros) considera que el estudiante no cumple con los requisitos para aprobar la asignatura. En este caso se suspenderá la calificación global en este año académico (0.0).

No se permite el uso de cualquier dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación salvo autorización. El hecho de introducir un dispositivo electrónico no autorizado en el aula del examen se considerará motivo de suspenso de la materia en este curso académico y la calificación global será suspenso (0.0).

### Fuentes de información

#### Bibliografía Básica

Prado-Prado, J. Carlos, **diapositivas y transparencias**,

Stanton, **Fundamentos de Marketing**, Ed. Mc Graw Hill,

Kotler, P., **Marketing**, Ed. Pearson,

#### Bibliografía Complementaria

### Recomendaciones

#### Otros comentarios

Requisitos: Para matricularse en esta materia es necesario haber superado o estar matriculado en todas las materias de los cursos inferiores al curso en que se encuentran esta materia.

En caso de discrepancias, prevalecerá la versión en castellano de esta guía.

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Métodos cuantitativos de ingeniería de organización**

Asignatura	Métodos cuantitativos de ingeniería de organización			
Código	V12G340V01502			
Titulación	Grado en Ingeniería en Organización Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS 6	Seleccione OB	Curso 3	Cuatrimestre 1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Organización de empresas y marketing			
Coordinador/a	Campillo Novo, Antonio Higinio			
Profesorado	Campillo Novo, Antonio Higinio			
Correo-e	campillo@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			
Descripción	El objetivo que se persigue con esta materia es dotar al alumno de métodos cuantitativos para utilizar en la general ingeniería de organización			

**Competencias**

Código	
B4	CG 4. Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la ingeniería industrial.
C22	CE22 Capacidad para resolver problemas de sistemas organizativos, así como su correcta modelización y simulación. Conocimientos de diferentes técnicas de optimización para el cálculo de la solución de modelos
D1	CT1 Análisis y síntesis.
D2	CT2 Resolución de problemas.
D5	CT5 Gestión de la información.
D6	CT6 Aplicación de la informática en el ámbito de estudio.
D9	CT9 Aplicar conocimientos.

**Resultados de aprendizaje**

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje		
<input type="checkbox"/> Sentar las bases para el planteamiento de problemas en el ámbito de la Ingeniería de Organización.	B4	C22	D1
<input type="checkbox"/> Aplicación de las técnicas y modelos a la Ingeniería de Organización			D2
			D5
			D6
			D9

**Contenidos**

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.

**Planificación**

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	32	64	96
Prácticas en aulas de informática	18	18	36
Otras	3	3	6
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	4	8	12

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

**Metodologías**

	Descripción
Sesión magistral	Clases de aula donde se desarrollarán los temas del programa.
Prácticas en aulas de informática	Formulación de problemas y resolución con herramientas informáticas

**Atención personalizada**

Metodologías	Descripción
Sesión magistral	El profesor atenderá de forma personalizada las dudas y cuestiones que planteen los alumnos presencialmente en las horas oficiales de tutorías, pero también fuera de ellas e incluso -y cuando sea posible- por correo electrónico.

**Evaluación**

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Otras	Pruebas tipo test, preguntas cortas, formulación y resolución de problemas.	70	B4	C22	D1	D2
					D5	D6
					D9	
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	Resolución de pruebas en el aula informática en las prácticas	30	B4	C22	D1	D2
					D5	D6
					D9	

**Otros comentarios sobre la Evaluación**

La asignatura podrá superarse (con nota de al menos 5 puntos sobre 10) mediante la evaluación continua sin necesidad de realizar el exámen final, siempre que se hayan realizado todas las prácticas (se permiten 2 faltas como máximo), la entrega de la memoria de los problemas realizados antes del exámen final, y además de que la nota media de las pruebas realizadas en aula sea como mínimo de 4 puntos sobre 10. La nota de la evaluación de las prácticas será desde los 5 puntos por la asistencia hasta la máxima de 10 según la valoración obtenida en la memoria.

El exámen final constará de dos partes: la 1ª de contenido teórico-práctico con una ponderación del 70% y la 2ª parte con una ponderación del 30% y contenido práctico que se realizará a ser posible (por la disponibilidad) en un aula informática. La superación del exámen final, deberá tener como nota mínima de 4 sobre 10, en la parte 1ª y siempre que con la nota de la 2ª parte se obtenga una nota final conjunta (de ambas partes) de al menos 5 puntos sobre 10. En ningún caso el exámen final podrá realizarse con sólo la 2ª prueba.

De la realización de la 2ª prueba del exámen final, estarán exentos los alumnos que hayan realizado las prácticas y entregada la memoria de los problemas en el curso académico de la convocatoria del exámen final. Los alumnos que realicen el exámen final y hayan realizado las prácticas en otro año académico diferente a la convocatoria que se presentan, deberán realizar la 2ª parte del exámen.

**Profesor responsable de grupo:**

Antonio Higinio Campillo Novo

### Compromiso ético:

Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, y otros) se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0).

---

### Fuentes de información

#### Bibliografía Básica

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

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

#### Bibliografía Complementaria

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

#### Otros comentarios

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

En caso de discrepancias, prevalecerá la versión en castellano de esta guía.

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Organización de la producción**

Asignatura	Organización de la producción			
Código	V12G340V01601			
Titulación	Grado en Ingeniería en Organización Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	2c
Lengua Impartición				
Departamento	Organización de empresas y marketing			
Coordinador/a	Fernández González, Arturo José			
Profesorado	Fernández González, Arturo José Lozano Lozano, Luis Manuel			
Correo-e	ajfdez@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es			
Descripción general	Esta asignatura tiene por objetivo principal dominar conceptos básicos sobre organización de la producción desde la perspectiva [Lean], desarrollando la capacidad de planificar, organizar y mejorar la producción y la logística en una empresa industrial o de servicios.			

**Competencias**

Código	
B9	CG 9. Organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones de proyectos y equipos humanos.
C19	CE19 Capacidad para analizar las necesidades de una organización y los procesos y sistemas de información apropiados, utilizando para ello los métodos, herramientas y normas adecuadas.
C21	CE21 Capacidad de planificar, organizar y mejorar la producción y la logística en una empresa industrial o de servicios.
D7	CT7 Capacidad para organizar y planificar.
D9	CT9 Aplicar conocimientos.
D11	CT11 Planificar cambios que mejoren sistemas globales.
D12	CT12 Habilidades de investigación.

**Resultados de aprendizaje**

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Dominar conceptos básicos sobre organización de la producción desde la perspectiva "Lean", desarrollando la capacidad de planificar, organizar y mejorar la producción y la logística en una empresa industrial o de servicios	B9	C19 C21	D7 D9 D11 D12
Conocer los principales objetivos y elementos de la filosofía "Lean", aplicable tanto a organizaciones productivas como de servicios.		C19 C21	D9

**Contenidos**

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)	3.1. Importancia de la reducción de tiempos de preparación 3.2. 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 (5'S)	5.1. Organización, orden y limpieza 5.2. Las Cinco Eses (5'S)
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.Reducción de los tiempos de preparación (I) P2.Reducción de los tiempos de preparación (II) P3. O.E.E. P4. Value Stream Mapping P5. Seguimiento de trabajos P6. Simulación e implantación de un nuevo proceso P7. Kanban P8. Mantenimiento P9. Exposición de trabajos

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	27	27	54
Estudio de casos/análisis de situaciones	5	5	10
Prácticas de laboratorio	16	16	32
Presentaciones/exposiciones	2	2	4
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	2	16	18
Trabajos y proyectos	0	12	12
Pruebas de respuesta corta	4	16	20

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

### Metodologías

	Descripción
Sesión magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante.
Estudio de casos/análisis de situaciones	Análisis de un hecho, problema o suceso real con la finalidad de conocerlo, interpretarlo, resolverlo, generar hipótesis, contrastar datos, reflexionar, completar conocimientos, diagnosticarlo y entrenarse en procedimientos alternativos de solución.
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación de conocimientos a situaciones concretas, y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio, que se realizan en aulas de informática.
Presentaciones/exposiciones	Exposición por parte del alumnado ante el docente y/o un grupo de estudiantes de un tema sobre contenidos de la materia o de los resultados de un trabajo, ejercicio, proyecto... Se puede llevar a cabo de manera individual o en grupo.

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Sesión magistral	
Estudio de casos/análisis de situaciones	
Prácticas de laboratorio	
Presentaciones/exposiciones	
Pruebas	Descripción
Trabajos y proyectos	
Pruebas de respuesta corta	

### Evaluación

Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	30	B9 C19 D7 C21 D9 D11
Trabajos y proyectos	25	B9 C19 D7 C21 D9 D11
Pruebas de respuesta corta	45	B9 C19 D7 C21 D9 D11

## Otros comentarios sobre la Evaluación

### Evaluación continua

Para superar la asignatura por evaluación continua, el alumno/a deberá superar las prácticas, un trabajo práctico en grupo, y el examen final.

Para superar las prácticas, el alumno/a deberá asistir, y presentar las memorias correspondientes, a aquellas prácticas que sean consideradas obligatorias por el profesorado a lo largo del curso. Las memorias presentadas deberán reunir la calidad suficiente a juicio del profesor para poder superar las prácticas. En caso de falta de asistencia a las prácticas obligatorias, el alumno/a deberá presentar igualmente las memorias correspondientes, y además elaborar y aprobar un trabajo compensatorio relacionado con cada práctica a la que no haya asistido, indicado por el profesor correspondiente.

Además, el alumno/a deberá elaborar en grupo (el número de personas lo indicará el profesor), y exponer al final del curso, un trabajo práctico, que será planteado por el profesor correspondiente al comienzo del curso. En caso de aprobar este trabajo, la nota obtenida supondrá un 25% de la calificación total.

El alumno que tenga pendiente el trabajo práctico de la materia, podrá recuperarlo únicamente en la convocatoria de junio.

Además, el alumno/a deberá superar el examen final de la asignatura, con una parte teórica (60% de la nota) y otra práctica (ejercicios, 40% de la nota).

Previamente al examen final se hará una prueba de seguimiento, hacia la mitad del curso, que será liberatoria, de la materia incluida en ella, para el examen final. Esta prueba tendrá una parte teórica (60% de la nota) y otra práctica (ejercicios, 40% de la nota)

### Convocatorias oficiales

El alumno/a tendrá que presentarse a un examen final, con una parte teórica (60% de la nota) y otra práctica (ejercicios, 40% de la nota).

El alumno/a que tenga superadas las prácticas y el trabajo, y que haya superado la prueba de seguimiento intermedia, hará una prueba reducida correspondiente a la materia restante, con una parte teórica (60% de la nota) y otra práctica (ejercicios, 40% de la nota).

El alumno/a que tenga superadas las prácticas y el trabajo, y no haya superado la prueba de seguimiento intermedia, hará una prueba reducida correspondiente a toda la materia de la asignatura, con una parte teórica (60% de la nota) y otra práctica (ejercicios, 40% de la nota).

El alumno/a que no supere las prácticas y/o no presente el trabajo de la materia, hará una prueba ampliada con valor del 100% de la nota (60% para la parte teórica y 40% para la parte práctica), con independencia de que haya superado o no la prueba de seguimiento intermedia en su momento.

### Aclaraciones

La calificación final se calculará a partir de las notas de las distintas pruebas, teniendo en cuenta la ponderación de estas:

- Pruebas: 75% de la calificación final.
- Trabajo práctico: 25% de la calificación final.

Dentro de cada prueba:

- Parte teórica: 60%
- Parte práctica (ejercicios): 40%

De cualquier modo, para superar la materia es condición necesaria superar todas las partes sin que ninguna de las notas sea inferior a 4 (nota mínima para compensar) y tener una media de aprobado (nota igual o superior a 5). En los casos en que la nota media sea igual o superior a 5 pero en alguna de las partes no se alcance el valor mínimo de 4, la calificación final será de suspenso.

A modo de ejemplo, un alumno/a que obtenga las siguientes calificaciones: 8 y 3, estaría suspenso, aun cuando la nota media da un valor superior a 5, puesto que tiene una nota inferior a 4 en una de las partes. En estos casos, la nota que se reflejará en el acta será "suspenso (4,0)".

No se permitirá la utilización de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación salvo autorización expresa. El hecho de introducir un dispositivo electrónico no autorizado en el aula de examen será considerado motivo de no superación de la materia en el presente curso académico y la calificación global será de [suspenso (0,0)].

### Compromiso ético

Se espera que el alumno/a presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, y otros) se considerará que el alumno/a no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el presente curso académico será de [suspenso (0,0)].

---

### Fuentes de información

#### Bibliografía Básica

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

#### Bibliografía Complementaria

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

---

---

## **Recomendaciones**

---

### **Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente**

---

Gestión de la calidad, la seguridad y la sostenibilidad/V12G340V01602

Organización del trabajo y factor humano/V12G340V01603

---

### **Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente**

---

Empresa: Introducción a la gestión empresarial/V12G340V01201

Fundamentos de organización de empresas/V12G340V01405

Gestión de productos y servicio al cliente/V12G340V01501

Métodos cuantitativos de ingeniería de organización/V12G340V01502

---

### **Otros comentarios**

---

Para matricularse en esta materia es necesario haber superado o bien estar matriculado de todas las materias de los cursos inferiores al curso en el que está emplazada esta materia (Comisión Permanente de la EII, 12 de junio de 2015).

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Gestión de la calidad, la seguridad y la sostenibilidad**

Asignatura	Gestión de la calidad, la seguridad y la sostenibilidad			
Código	V12G340V01602			
Titulación	Grado en Ingeniería en Organización Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	2c
Lengua Impartición				
Departamento	Organización de empresas y marketing			
Coordinador/a	Fernández González, Arturo José			
Profesorado	Fernández González, Arturo José Rodríguez García, Miguel			
Correo-e	ajfdez@uvigo.es			
Web				

Descripción general	<p>Esta asignatura tiene los siguientes objetivos:</p> <p>Conocer la evolución del concepto de calidad y de su aplicación en el terreno empresarial, asumiendo el valor estratégico de la gestión de la calidad en el entorno empresarial actual.</p> <p>Entender el significado de calidad total (TQM) y lo que supone implantar el enfoque de gestión de la calidad total en las organizaciones.</p> <p>Conocer los diferentes modelos que pueden servir a las empresas para implantar un sistema de gestión de la calidad y desarrollar el enfoque de calidad total.</p> <p>Aprender a utilizar las herramientas y técnicas que permiten desarrollar la actividad de una empresa bajo la perspectiva de la calidad (planificación y diseño de productos y procesos, ejecución de los mismos y medición de los resultados obtenidos) y, finalmente, la incorporación de la mejora continua en la dinámica de la empresa.</p> <p>Tomar conciencia del impacto que el desarrollo de la actividad empresarial tiene en la contaminación del medio ambiente. Diferenciar las obligaciones de las empresas en materia de prevención de la contaminación, frente a la voluntariedad de los sistemas de gestión medioambiental basados en las normas.</p> <p>Valorar las ventajas derivadas de la gestión medioambiental en el desempeño de la actividad empresarial y en el desarrollo sostenible. Conocer los diferentes referenciales que pueden servir a las empresas para implantar un SGM.</p> <p>Adquirir una perspectiva general acerca de los riesgos que conlleva el desempeño de las actividades profesionales y los diferentes campos de estudio implicados en su prevención.</p> <p>Valorar las ventajas derivadas de la gestión de la seguridad y salud en el trabajo en el desempeño de la actividad empresarial y conocer los diferentes referenciales que pueden servir a las empresas para implantar un SGSST.</p> <p>Comprender los beneficios que pueden derivarse de la integración de los tres sistemas estudiados (SGC, SGMA y SGSST) bajo un mismo marco de desarrollo.</p> <p>Conocer los objetivos, los diferentes tipos y el funcionamiento de las auditorías de los sistemas de gestión de la calidad y del medio ambiente, como requisitos previos a la obtención de la certificación de los sistemas por entidades acreditadas.</p>
---------------------	--

**Competencias**

Código	
B6	CG 6. Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
B7	CG 7. Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
B8	CG 8. Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad.
C25	CE25 Conocimientos sobre la gestión de la calidad, seguridad y medio ambiente, así como las distintas metodologías de mejora.
D1	CT1 Análisis y síntesis.
D2	CT2 Resolución de problemas.

**Resultados de aprendizaje**

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Conocer la evolución del concepto de calidad y de su aplicación en el terreno empresarial, asumiendo el valor estratégico de la gestión de la calidad en el entorno empresarial actual	B8	C25	D1
Entender y diferenciar los conceptos de normalización, certificación y acreditación	B6 B8	C25	D1

Conocer las normas ISO 9000 como referencia para sistemas de gestión de la calidad, y otros modelos para desarrollar un enfoque de calidad total.	B6 B8	C25	D1 D2
Aprender a utilizar las herramientas y técnicas que permiten desarrollar la actividad de una empresa bajo la perspectiva de la calidad (planificación y diseño de productos y procesos, ejecución de los mismos y medición de los resultados obtenidos) y, finalmente, la incorporación de la mejora continua en la dinámica de la empresa.	B8	C25	D1 D2
Tomar conciencia del impacto que el desarrollo de la actividad empresarial tiene en la contaminación del medio ambiente. Diferenciar las obligaciones de las empresas en materia de prevención de la contaminación, frente a la voluntariedad de los sistemas de gestión medioambiental basados en las normas.	B6 B7	C25	D1
Valorar las ventajas derivadas de la gestión medioambiental en el desempeño de la actividad empresarial y en el desarrollo sostenible. Conocer los referenciales sobre SGM: ISO 14000 y EMAS.	B6 B7	C25	D1 D2
Adquirir una perspectiva general acerca de los riesgos laborales que conlleva el desempeño de las actividades profesionales y los diferentes campos de estudio implicados en su prevención.	B6 B7	C25	D1
Valorar las ventajas derivadas de la gestión de la seguridad y salud en el trabajo en el desempeño de la actividad empresarial. Conocer los referenciales que pueden servir a las empresas para implantar un SGSST.	B6 B7	C25	D1 D2

## Contenidos

### 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 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. Conceptos básicos 8.2. Legislación medioambiental
9. Modelos de gestión medioambiental: ISO 14000 y 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. La gestión de la seguridad y salud en el trabajo	10.1. Introducción a la gestión de la seguridad y salud en el trabajo. Conceptos básicos 10.2. Legislación sobre seguridad y salud en el trabajo
11. Modelos de gestión de la seguridad y salud en el trabajo: OHSAS 18000	11.1. El estándar OHSAS 18001 11.2. Diseño, desarrollo e implantación de un sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo según OHSAS 18000
12. Sistemas integrados de gestión	
Prácticas	P1. Herramientas de mejora de la calidad (I) P2. Herramientas de mejora de la calidad (II) P3. Herramientas de mejora de la calidad (III) P4. Herramientas de mejora de la calidad (IV) P5. Análisis de la satisfacción del cliente P6. Documentación del sistema de gestión de la calidad (I) P7. Documentación del sistema de gestión de la calidad (II). Indicadores P8. Gestión medioambiental. Identificación y evaluación de aspectos ambientales P9. Exposición de trabajos

## Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	27	27	54
Estudio de casos/análisis de situaciones	5	5	10
Prácticas en aulas de informática	4	4	8
Prácticas de laboratorio	10	10	20

Presentaciones/exposiciones	2	0	2
Trabajos y proyectos	0	16	16
Informes/memorias de prácticas	0	12	12
Pruebas de respuesta corta	2	8	10
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	2	16	18

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

### Metodologías

Descripción	
Sesión magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante.
Estudio de casos/análisis de situaciones	Análisis de un hecho, problema o suceso real con la finalidad de conocerlo, interpretarlo, resolverlo, generar hipótesis, contrastar datos, reflexionar, completar conocimientos, diagnosticarlo y entrenarse en procedimientos alternativos de solución.
Prácticas en aulas de informática	Actividades de aplicación de conocimientos a situaciones concretas, y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio, que se realizan en aulas de informática.
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio.
Presentaciones/exposiciones	Exposición por parte del alumnado ante el docente y/o un grupo de estudiantes de un tema sobre contenidos de la materia o de los resultados de un trabajo, ejercicio, proyecto... Se puede llevar a cabo de manera individual o en grupo.

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Sesión magistral	
Prácticas en aulas de informática	
Estudio de casos/análisis de situaciones	
Presentaciones/exposiciones	
Prácticas de laboratorio	
Pruebas	Descripción
Trabajos y proyectos	
Informes/memorias de prácticas	

### Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Trabajos y proyectos	El estudiante presenta el resultado obtenido en la elaboración de un documento sobre la temática de la materia. Se puede llevar a cabo de manera individual o en grupo, y ha de presentarse en una sesión específica.	10	B6 B8	C25	D1 D2
Informes/memorias de prácticas	Elaboración de un documento por parte del alumno en el que se reflejan las características del trabajo llevado a cabo. Los alumnos deben describir las tareas y procedimientos desarrollados, mostrar los resultados obtenidos u observaciones realizadas, así como el análisis y tratamiento de datos.	0	B6 B7 B8	C25	D1 D2
Pruebas de respuesta corta	Pruebas para evaluación de las competencias adquiridas que incluyen preguntas directas sobre un aspecto concreto. Los alumnos deben responder de manera directa y breve en base a los conocimientos que tienen sobre la materia.	63	B6 B7 B8	C25	D1 D2
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	Pruebas para la evaluación que incluyen actividades, problemas o ejercicios prácticos a resolver. Los alumnos deben dar respuesta a la actividad planteada, aplicando los conocimientos teóricos y prácticos de la asignatura.	27	B6 B7 B8	C25	D1 D2

### Otros comentarios sobre la Evaluación

#### Evaluación continua

Para superar la asignatura por evaluación continua, el alumno/a deberá superar las prácticas, un trabajo práctico individual

o en grupo, y el examen final.

Para superar las prácticas, el alumno/a deberá asistir, y presentar las memorias correspondientes, a aquellas prácticas que sean consideradas obligatorias por el profesorado a lo largo del curso. Las memorias presentadas deberán reunir la calidad suficiente a juicio del profesor para poder superar las prácticas. En caso de falta de asistencia a las prácticas obligatorias, el alumno/a deberá presentar igualmente las memorias correspondientes, y además elaborar y aprobar un trabajo compensatorio relacionado con cada práctica a la que no haya asistido, indicado por el profesor correspondiente.

Además, el alumno/a deberá elaborar de forma individual o en grupo (el número de personas lo indicará el profesor), y exponer al final del curso, un trabajo práctico, que será planteado por el profesor correspondiente al comienzo del curso. En caso de aprobar este trabajo, la nota obtenida supondrá un 10% de la calificación total.

El alumno que tenga pendiente el trabajo práctico de la materia, podrá recuperarlo únicamente en la convocatoria de junio.

Además, el alumno/a deberá superar el examen final de la asignatura, con una parte teórica (70% de la nota) y otra práctica (ejercicios, 30% de la nota).

Previamente al examen final se hará una prueba de seguimiento, hacia la mitad del curso, que será liberatoria, de la materia incluida en ella, para el examen final. Esta prueba tendrá una parte teórica (70% de la nota) y otra práctica (ejercicios, 30% de la nota)

### **Convocatorias oficiales**

El alumno/a tendrá que presentarse a un examen final, con una parte teórica (70% de la nota) y otra práctica (ejercicios, 30% de la nota).

El alumno/a que tenga superadas las prácticas y el trabajo, y haya superado la prueba de seguimiento intermedia, hará una prueba reducida correspondiente a la materia restante, con una parte teórica (70% de la nota) y otra práctica (ejercicios, 30% de la nota).

El alumno/a que tenga superadas las prácticas y el trabajo, y no haya superado la prueba de seguimiento intermedia, hará una prueba reducida correspondiente a toda la materia de la asignatura, con una parte teórica (70% de la nota) y otra práctica (ejercicios, 30% de la nota).

El alumno/a que no supere las prácticas y/o no presente el trabajo de la materia, hará una prueba ampliada con valor del 100% de la nota (70% para la parte teórica y 30% para la parte práctica), con independencia de que haya superado o no la prueba de seguimiento intermedia en su momento.

### **Aclaraciones**

La calificación final se calculará a partir de las notas de las distintas pruebas, teniendo en cuenta la ponderación de estas:

- Pruebas: 90% de la calificación final.
- Trabajo práctico: 10% de la calificación final.

Dentro de cada prueba:

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

De cualquier modo, para superar la materia es condición necesaria superar todas las partes sin que ninguna de las notas sea inferior a 4 (nota mínima para compensar) y tener una media de aprobado (nota igual o superior a 5). En los casos en que la nota media sea igual o superior a 5 pero en alguna de las partes no se alcance el valor mínimo de 4, la calificación final será de suspenso.

A modo de ejemplo, un alumno/a que obtenga las siguientes calificaciones: 8 y 3, estaría suspenso, aun cuando la nota media da un valor superior a 5, puesto que tiene una nota inferior a 4 en una de las partes. En estos casos, la nota que se reflejará en el acta será "suspenso (4,0)".

No se permitirá la utilización de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación salvo autorización expresa. El hecho de introducir un dispositivo electrónico no autorizado en el aula de examen será considerado motivo de no superación de la materia en el presente curso académico y la calificación global será de [suspenso (0,0)].

### **Compromiso ético**

Se espera que el alumno/a presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético

(copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, y otros) se considerará que el alumno/a no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el presente curso académico será de [suspense (0,0)].

---

## Fuentes de información

### Bibliografía Básica

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,

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

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

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

AENOR, **OHSAS 18001:2009**, AENOR,

### Bibliografía Complementaria

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,

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

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,

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

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,

<http://http://gio.uvigo.es/asignaturas/gcss>,

[www.aec.es](http://www.aec.es),

[www.aenor.es](http://www.aenor.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,

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

---

## Recomendaciones

### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Organización de la producción/V12G340V01601

Organización del trabajo y factor humano/V12G340V01603

### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Empresa: Introducción a la gestión empresarial/V12G340V01201

Fundamentos de organización de empresas/V12G340V01405

Gestión de productos y servicio al cliente/V12G340V01501

### Otros comentarios

Para matricularse en esta materia es necesario haber superado o bien estar matriculado de todas las materias de los cursos inferiores al curso en el que está emplazada esta materia (Comisión Permanente de la EII, 12 de junio de 2015).

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Organización del trabajo y factor humano**

Asignatura	Organización del trabajo y factor humano			
Código	V12G340V01603			
Titulación	Grado en Ingeniería en Organización Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	2c
Lengua Impartición				
Departamento	Organización de empresas y marketing			
Coordinador/a	García Arca, Jesús			
Profesorado	Campillo Novo, Antonio Higinio García Arca, Jesús			
Correo-e	jgarca@uvigo.es			
Web	<a href="http://http://gio.uvigo.es/">http://http://gio.uvigo.es/</a>			
Descripción general	Conocer y saber aplicar las técnicas básicas de análisis y mejora de los procesos industriales y de servicios, incluyendo las técnicas de medición del trabajo			

**Competencias**

Código	
B9	CG 9. Organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones de proyectos y equipos humanos.
C19	CE19 Capacidad para analizar las necesidades de una organización y los procesos y sistemas de información apropiados, utilizando para ello los métodos, herramientas y normas adecuadas.
C24	CE24 Capacidad para organizar, planificar, controlar, supervisar y liderar equipos multidisciplinares.
D1	CT1 Análisis y síntesis.
D2	CT2 Resolución de problemas.
D7	CT7 Capacidad para organizar y planificar.
D9	CT9 Aplicar conocimientos.
D11	CT11 Planificar cambios que mejoren sistemas globales.

**Resultados de aprendizaje**

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Capacidad para analizar, diagnosticar y gestionar problemas reales derivados de la organización de los procesos dentro de los sistemas productivos (o más globalmente los sistemas empresariales).	B9	C19	D1
Capacidad de gestión recursos.		C24	D2
			D7
			D9
			D11

**Contenidos**

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**

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas de laboratorio	18	18	36
Sesión magistral	32	64	96
Trabajos tutelados	2	10	12
Pruebas de respuesta corta	2	4	6

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

**Metodologías**

	Descripción
Prácticas de laboratorio	Ejercicios y estudios de casos relacionados con los contenidos teóricos. Dichos ejercicios y casos se realizarán en grupo
Sesión magistral	Exposición de contenidos teóricos. ilustración con ejemplos y ejercicios cortos
Trabajos 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**

Metodologías	Descripción
Trabajos tutelados	Se habilitan horas específicas de seguimiento del alumno en relación con el trabajo para orientarlo y asesorarlo en su desarrollo

**Evaluación**

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
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".	5	C19 D1 C24 D2 D7 D9 D11
Trabajos tutelados	Se evaluará la capacidad de análisis, diagnóstico y resultados alcanzados en la aplicación de conocimientos en el trabajo realizado	25	B9 C19 D1 C24 D2 D7 D9 D11
Pruebas de respuesta corta	Se habilitan dos pruebas escritas parciales liberatorias (la última coincidente con el examen final). El contenido de las mismas versará sobre contenidos teóricos o prácticos desarrollados en la asignatura. Ambas pruebas pesan lo mismo.  En caso de suspender la primera prueba (puntuación inferior al 4,5 sobre 10), el alumno estaría obligado a validar la parte suspensa en una prueba escrita final.	70	C19 D1 C24 D2 D7 D9 D11

**Otros comentarios sobre la Evaluación**

Lo referido anteriormente está vinculado a la modalidad "evaluación continua" (con su partes asociadas: trabajo de prácticas, pruebas parciales y trabajo). La nota mínima en cada una de las partes para poder compensar y aprobar la asignatura será de un 4,5 (sobre 10).

Las partes liberadas no se guardan para posteriores convocatorias (habría que examinarse del conjunto de la asignatura). Para aquellos alumnos que se auto-excluyan de la modalidad "evaluación continua" (o aquellos que no hayan justificado la asistencia o la presentación de memoria de prácticas de acuerdo a las normas comentadas anteriormente), para aprobar la asignatura tendrán que superar, tanto una prueba escrita final (que versará sobre los contenidos desarrollados en la

asignatura tanto en las clases magistrales como en las prácticas de laboratorio; no podrán optar a la presentación de las pruebas parciales), como la realización de un Trabajo Tutelado de aplicación conocimientos en una empresa real. La valoración de cada una de estas dos metodologías pesará, respectivamente, un 70% y un 30%. Para poder compensar y aprobar la asignatura es necesario sacar en cada una de las dos partes (prueba escrita y trabajo) un mínimo de 4,5 puntos (sobre 10)

Compromiso ético:

Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, y otros) se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0).

No se

permitirá la utilización de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación salvo autorización expresa. El hecho de introducir un dispositivo electrónico no autorizado en el aula del examen será considerado motivo de no superación de la materia en el presente curso académico y la calificación global será de suspenso (0.0).

---

## **Fuentes de información**

### **Bibliografía Básica**

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, Servicio de Publicacións Universidade de Vigo, 2016

### **Bibliografía Complementaria**

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

---

## **Recomendaciones**

### **Otros comentarios**

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

En caso de discrepancias, prevalecerá la versión en castellano de esta guía.

---

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

Asignatura	Sistemas y tecnologías de fabricación			
Código	V12G340V01701			
Titulación	Grado en Ingeniería en Organización Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Diseño en la ingeniería			
Coordinador/a	Pérez García, José Antonio			
Profesorado	Pérez García, José Antonio			
Correo-e	japerez@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

**Competencias**

Código	
B3	CG 3. Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
C15	CE15 Conocimientos básicos de los sistemas de producción y fabricación.
C35	TM8 Conocimiento aplicado de sistemas y procesos de fabricación, metrología y control de calidad.
D1	CT1 Análisis y síntesis.
D2	CT2 Resolución de problemas.
D3	CT3 Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua propia.
D8	CT8 Toma de decisiones.
D9	CT9 Aplicar conocimientos.
D10	CT10 Aprendizaje y trabajo autónomos.
D16	CT16 Razonamiento crítico.

**Resultados de aprendizaje**

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje		
<input type="checkbox"/> Conocer la base tecnológica y aspectos básicos de los procesos de fabricación	B3	C15	D1
<input type="checkbox"/> Comprender los aspectos básicos de los sistemas de fabricación		C35	D2
<input type="checkbox"/> Adquirir habilidades para la selección de procesos de fabricación y elaboración de la planificación de fabricación			D3
<input type="checkbox"/> Desarrollar habilidades para la fabricación de conjuntos y elementos en entornos CAD/CAM			D8
			D9
			D10
			D16

**Contenidos**

Tema	
Tema 1.- Sistemas y Tecnologías de Fabricación	Tema 1.1.- Introducción a los Sistemas y Tecnologías de Fabricación Tema 1.2.- Selección de Procesos de Fabricación
Tema 2.- Integración entre Diseño y Fabricación de Componentes	Tema 2.1.- Diseño para Fabricación por Mecanizado Tema 2.2.- Diseño para Fabricación por Moldeo Tema 2.3.- Diseño para Fabricación por Deformación Plástica Tema 2.4.- Diseño para Fabricación por Fabricación Aditiva
Tema 3.- Diseño y Planificación de Procesos de Fabricación	Tema 3.1.- Diseño y Planificación de Procesos de Mecanizado Tema 3.2.- Diseño y Planificación de Procesos de Moldeo Tema 2.3.- Diseño y Planificación de Procesos de Deformación Plástica Tema 2.4.- Diseño y Planificación de Procesos de Fabricación Aditiva
Clases Prácticas.- Herramientas de Fabricación Asistida por Ordenador	Prácticas 1 a 3.- Introducción a las Herramientas CAM Prácticas 4 a 9.- Aplicación de Herramientas CAM en la Fabricación de Componentes

**Planificación**

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales

Sesión magistral	32.5	65	97.5
Prácticas de laboratorio	18	18	36
Resolución de problemas y/o ejercicios	3	0	3
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	1	13	14

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

### Metodologías

	Descripción
Sesión magistral	Las clases teóricas se realizarán combinando las explicaciones de pizarra con el empleo de transparencias, vídeos y presentaciones de ordenador. La finalidad de estas es complementar el contenido de los apuntes, interpretando los conceptos en estos expuestos mediante la muestra de ejemplos y la realización de ejercicios.
Prácticas de laboratorio	Las clases prácticas de laboratorio se realizarán en grupos de 20 alumnos máximo, y empleando los recursos disponibles de instrumentos y máquinas, combinándose con las simulaciones por ordenador

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Sesión magistral	
Prácticas de laboratorio	

### Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Resolución de problemas y/o ejercicios	Examen Final	80	B3	C15	D1	D2
					D3	D8
					D9	D10
					D16	
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	Trabajo de la Asignatura	20	B3	C15	D1	D2
					D3	D8
					D9	D10
					D16	

### Otros comentarios sobre la Evaluación

**PRIMERA CONVOCATORIA:** La asignatura se evalúa en base a dos parámetros:

- **Examen de Teoría / Problemas** (nota máxima 8 puntos)
- **Trabajo de la Asignatura** (nota máxima 2 puntos)

Aprobarán la asignatura aquellos alumnos que consigan, entre los dos apartados, una nota igual o superior a 5 puntos **SEGUNDA y SUCESIVAS CONVOCATORIAS El método de Evaluación es el mismo que el descrito para la PRIMERA CONVOCATORIA** **OTRAS CONSIDERACIONES: Los trabajos serán entregados el día del Examen de la asignatura. En caso de discrepancia entre el contenido de la Guía Docente en sus versiones en Castellano, Gallego e Inglés, prevalecerá lo establecido en la versión en Castellano**

### Compromiso ético:

Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, y otros) se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0).

### Fuentes de información

### **Bibliografía Básica**

---

J.T. Black, Ronald A. Kohser, **Degarmo's Materials and Processes in Manufacturing**, 11, Wiley, 2013

---

G. Boothroyd, P. Dewhurst, W.A. Knight, **Product Design for Manufacture and Assembly**, 3, CRC Press, 2011

### **Bibliografía Complementaria**

---

Serope Kalpakjian, Steven R. Schmid, **Manufactura, ingeniería y tecnología**, 7ª, Naucalpan de Juárez (México) : Pearson Educación,, 2014

---

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

---

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

---

### **Recomendaciones**

---

### **Otros comentarios**

---

Requisitos:

Para matricularse en esta materia es necesario haber superado o bien estar matriculado de todas las materias de los cursos inferiores al curso en el que está ubicada esta materia.

En caso de discrepancias, prevalecerá la versión en castellano de esta guía.

---

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Control y automatización industrial</b>				
Asignatura	Control y automatización industrial			
Código	V12G340V01702			
Titulación	Grado en Ingeniería en Organización Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Ingeniería de sistemas y automática			
Coordinador/a	Sáez López, Juan			
Profesorado	Sáez López, Juan			
Correo-e	juansaez@uvigo.es			
Web				
Descripción general	ingeniería de sistemas automatización industrial e integración de información industrial principios base de la regulación automática y el control digital			

<b>Competencias</b>	
Código	
B3	CG 3. Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
C12	CE12 Conocimientos sobre los fundamentos de automatismos y métodos de control.
C32	TIE8 Conocimientos de regulación automática y técnicas de control y su aplicación a la automatización industrial.
D9	CT9 Aplicar conocimientos.
D16	CT16 Razonamiento crítico.
D17	CT17 Trabajo en equipo.
D20	CT20 Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia.

<b>Resultados de aprendizaje</b>			
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Conocimientos generales sobre el control digital de sistemas dinámicos	C12		
Habilidad para concebir, desarrollar y modelar sistemas automáticos	C12	D9	
	C32		
Capacidad de analizar las necesidades de un proyecto de automatización y fijar sus especificaciones	B3	C12	D16
		C32	D20
Destreza para concebir, valorar, planificar, desarrollar e implantar proyectos automáticos utilizando los principios y metodologías propias de la ingeniería		C12	D9
			D17
			D20
Ser capaz de integrar distintas tecnologías (electrónicas, eléctricas, neumáticas, etc.) en una única automatización.		C12	D9

<b>Contenidos</b>	
Tema	
ingeniería de sistemas	Definición de Ingeniería de Sistemas. Características. Aplicaciones y objetivos de la ingeniería de sistemas El proceso de ingeniería de sistemas
Arquitecturas de sistemas de automatización industrial	Tipos de Sistemas Automáticos Programados y tecnologías de programación Arquitecturas de sistemas automáticos de producción Componentes Integración de tecnologías
Reguladores industriales	Introducción Conceptos generales Clasificación

Fundamentos de Sistemas de control digital	Esquemas de control por computador Secuencias e sistemas discretos Muestreo Reconstrucción Sistemas muestreados
--	---

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	32.5	32.5	65
Resolución de problemas y/o ejercicios	0	10	10
Proyectos	18	25	43
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	1	10	11
Informes/memorias de prácticas	0	10	10
Pruebas de tipo test	1	10	11

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

### Metodologías

	Descripción
Sesión magistral	Exposición en clase de contenidos teóricos
Resolución de problemas y/o ejercicios	Trabajo del alumno a partir de cuestiones planteadas en clase
Proyectos	Concebir un proyecto de automatización real

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Resolución de problemas y/o ejercicios	Resolución de problemas y/o ejercicios que se plantearán en clase
Sesión magistral	Sesión magistral
Proyectos	Proyecto de automatización industrial que el alumno tendrá que entregar y exponer

  

Pruebas	Descripción
Informes/memorias de prácticas	Informes/memorias de prácticas de los problemas planteados en clase
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	Pruebas de respuesta larga, de desarrollo
Pruebas de tipo test	Pruebas de tipo test

### Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	20	B3 D9
Informes/memorias de prácticas	presentación del proyecto de automatización	60	B3 C12 D9 C32 D16 D17 D20
Pruebas de tipo test	Pruebas de tipo test	20	B3 D9 D16

### Otros comentarios sobre la Evaluación

Los alumnos que no sigan el sistema de Evaluación Continua realizarán un examen por el 100% de la calificación.

Compromiso ético: Se espera que los alumnos tengan un comportamiento ético adecuado. Si se detecta un comportamiento poco ético (copia, plagio, uso de dispositivos electrónicos no autorizados, y otros) se considera que el estudiante no cumple con los requisitos para aprobar la asignatura. En este caso la calificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0).

### Fuentes de información

#### Bibliografía Básica

- 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,

---

**Recomendaciones**

---

**Otros comentarios**

Requisitos: Para matricularse en esta materia es necesario haber superado o bien estar matriculado en todas las materias de los cursos inferiores al curso en el que se encuentra esta materia

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Instrumentación electrónica**

Asignatura	Instrumentación electrónica			
Código	V12G340V01801			
Titulación	Grado en Ingeniería en Organización Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	3	2c
Lengua Impartición				
Departamento	Tecnología electrónica			
Coordinador/a	Eguizábal Gándara, Luis Eduardo			
Profesorado	Eguizábal Gándara, Luis Eduardo			
Correo-e	eguizaba@uvigo.es			
Web	<a href="http://faitic.uvigo.es/index.php/es/">http://faitic.uvigo.es/index.php/es/</a>			
Descripción general	<p>La Instrumentación Electrónica es parte de la tecnología 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 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) Introducción a los Microcontroladores</li> <li>7º) Introducción a la Electrónica de Potencia</li> </ol> <p>Esta materia tiene un marcado carácter descriptivo, aportando a los futuros titulados la capacidad de selección de la solución técnica más adecuada, tanto para la adquisición de variables físicas, como la captura de datos.</p>			

**Competencias**

Código	
B3	CG 3. Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
C11	CE11 Conocimientos de los fundamentos de la electrónica.
C30	TIE2 Conocimiento de los fundamentos y aplicaciones de la electrónica analógica.
C31	TIE5 Conocimiento aplicado de instrumentación electrónica.
D1	CT1 Análisis y síntesis.
D2	CT2 Resolución de problemas.
D3	CT3 Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua propia.
D9	CT9 Aplicar conocimientos.
D17	CT17 Trabajo en equipo.

**Resultados de aprendizaje**

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Conocer los principios de funcionamiento de distintos tipos de sensores y sus aplicaciones.	B3	C31	
Conocer la estructura general de un circuito de acondicionamiento	B3	C30 C31	D2
Comprender los parámetros de especificación y diseño de circuitos electrónicos de acondicionamiento de señal		C31	D9
Conocer las estructuras de los sistema de adquisición de datos	B3	C11	
Conocer y saber utilizar herramientas informáticas para el análisis, visualización y almacenamiento de la información suministrada por los sensores.		C31	D3 D9 D17
Realizar memorias técnicas relativas a los trabajos individuales o en grupo.			D1 D3

<b>Contenidos</b>	
Tema	
Tema 1: Introducción a la Instrumentación Electrónica	Descripción por bloques de la estructura de un sistema de control de un proceso industrial. Necesidad del tratamiento de las señales que intervienen en el control de dicho proceso. Introducción a los sistemas de adquisición de datos. Ruido y distorsión en un sistema de medida.
Tema 2: Sensores	Definición, clasificación y estudio de las características de funcionamiento. Criterios de selección.
Tema 3: Circuitos de acondicionamiento.	Amplificación de señales. Filtrado. Conversión A/D y D/A. Circuitos de S&H. Multiplexado de señales analógicas.
Tema 4: Sistemas de adquisición de datos	Generalidades. Elementos básicos. Configuraciones típicas. Sistemas monolíticos de adquisición de datos. Sistema de adquisición inalámbricos.
Tema 5: Sistemas de instrumentación	Clasificación, Sistemas basados en instrumentos autónomos. Instrumentación modular. Buses de instrumentación. Sistemas basados en tarjetas de adquisición de datos. Datalogger
Tema 6: Sistemas de identificación para la trazabilidad y mejora del control de la producción	Códigos de barras. RFID. Aplicaciones.
Tema 7: Introducción al control de procesos basado en el uso de microcontroladores	Introducción al control de procesos Introducción a los microcontroladores Introducción a los actuadores: hidráulicos, neumáticos y electrónicos (Electrónica de Potencia)
Tema 8: Introducción a la Electrónica de Potencia	Estructura de un sistema de Electrónico de Potencia. Dispositivos de potencia. Aplicaciones. Tipos de conversión de la energía eléctrica
Práctica 1: Circuitos con amplificadores operacionales	Estudio de montajes básicos con amplificadores operacionales, montajes lineales y no lineales
Práctica 2: Introducción a la instrumentación Virtual. LabVIEW.	Familiarización con el entorno y la ejecución de flujo de datos de LabVIEW. panel frontal, diagramas de bloques. Descripción de los principales tipos de datos y estructuras de programación.
Práctica 3: Aplicación del LabVIEW con equipos de instrumentación electrónica comerciales: Tarjetas de Adquisición de Datos (TAD) y datalogger	Descripción de la TAD NI 6008 y del datalogger DT80. Ejemplo de aplicación basado en LabVIEW
Práctica 4: Sistema de adquisición de datos para la medida de temperatura	Se implementará un sistema de adquisición de datos para el acondicionamiento de un sensor de temperatura PT1000.
Práctica 5: Sistema de captura de datos en planta basado en RFID	Descripción de la tecnología RFID (Radio Frequency Identification). Elementos del un sistema RFID. Descripción de los lectores Skyetek M2 y M9. Desarrollo de un ejemplo práctico para el control de la producción.
Trabajo fin de curso	- Implementación de un circuito de acondicionamiento para la medida de una variable física y su posterior adquisición mediante un TAD.  - Realizar un sistema de gestión de fabricación o de gestión de proyectos basado en OpenERP.  - Realizar un sistema de control basado en un microcontrolador Arduino.

<b>Planificación</b>			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	24	14	38
Resolución de problemas y/o ejercicios	8	16	24
Prácticas de laboratorio	10	10	20
Presentaciones/exposiciones	2	8	10
Trabajos tutelados	6	30	36
Pruebas de tipo test	1	8	9
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	3	10	13

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

<b>Metodologías</b>	
	Descripción
Sesión magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos de la materia objeto de estudio. El estudiante, mediante trabajo autónomo, deberá aprender los conceptos introducidos en el aula y preparar los temas sobre la bibliografía propuesta. Se identificarán posibles dudas

Resolución de problemas y/o ejercicios	Actividad complementaria de las sesiones magistrales en la que se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con la asignatura. El estudiante deberá desarrollar las soluciones adecuadas de los problemas y/o ejercicios propuestos en el aula y de otros extraídos de la bibliografía. Se identificarán posibles dudas que se resolverán en el aula o en tutorías personalizadas.
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación de los conocimientos teóricos adquiridos. El estudiante ejercitará las habilidades básicas relacionadas con el manejo de la instrumentación de un laboratorio de instrumentación electrónica, la utilización de las herramientas de programación y el montaje de circuitos propuestos. El estudiante adquirirá habilidades de trabajo personal y en grupo para la preparación de los trabajos de laboratorio, utilizando la documentación disponible y los conceptos teóricos relacionados. Se identificarán posibles dudas que se resolverán en el laboratorio o en tutorías personalizadas.
Presentaciones/exposiciones	Una vez evaluados los trabajos tutelados, se seleccionarán los más interesantes y se propondrá a los alumnos, la exposición de dichos trabajos a toda la clase.
Trabajos tutelados	En las clases de prácticas se plantearán una serie de trabajos a realizar en grupo, que se desarrollarán con los equipos de instrumentación disponibles en el laboratorio. Se identificarán posibles dudas que se resolverán en el laboratorio o en tutorías personalizadas.

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Trabajos tutelados	En las clases de prácticas y en tutorías se resolverán personalmente cada una de las dudas que surgan en la realización de los trabajos.
Presentaciones/exposiciones	Se dotará a los alumnos de las herramientas necesarias para la presentación de los trabajos tutelados. Se resolverán individualmente las dudas que puedan surgir.

### Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Prácticas de laboratorio	Las prácticas de laboratorio se evaluarán de forma continua (sesión a sesión). Los criterios de evaluación son: - Asistencia mínima del 80% - Puntualidad - Preparación previa de las tareas. Las sesiones de prácticas se realizarán en grupos de dos alumnos. Al finalizar cada una de las sesiones de prácticas, los alumnos deberán de presentar una hoja de resultados, ésta y el trabajo realizado servirán como elementos de evaluación.	5	D2 D9 D17
Presentaciones/exposiciones	Los mejores trabajos tutelados serán presentados al profesor y si desarrollo de las clases prácticas lo permite, a toda la clase.	5	D3
Trabajos tutelados	Una vez realizado el trabajo tutelado, los alumnos deberán de elaborar un memoria descriptiva. Se fijará un día para la entrega de la memoria y la presentación del trabajo realizado. Esta nota formará parte de la evaluación continua.	30	D2 D3 D9 D17
Pruebas de tipo test	Al finalizar el cuatrimestre se realizará una prueba escrita de tipo test, en la fecha indicada por el centro.	10	C11 C30 C31
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	En las fechas indicadas por el calendario de exámenes del centro, se realizarán las pruebas finales que consistirán en preguntas de teoría y problemas de desarrollo.	50	B3 C31 D2 D9 D17

### Otros comentarios sobre la Evaluación

Las pruebas de respuesta larga y las tipo test, se realizarán en las fechas fijadas por el centro y representará el 60% de la nota final. El 40% restante corresponderá a la nota obtenida a lo largo del curso, mediante evaluación continua, de las prácticas de laboratorio y de los trabajos tutelados. En cada una de estas evaluaciones se exigirá una nota mínima del 30%.

Los alumnos a los que la dirección del centro les reconozca su renuncia a la evaluación continua, deberán de presentarse a la prueba final. Ésta representará una 60% de la nota, el 40% restante se obtendrá mediante un examen de prácticas y la realización de un trabajo. En este caso, el examen de prácticas y el trabajo tendrán carácter obligatorio, y en dichas pruebas se deberá obtener una nota mínima del 50%.

En la segunda convocatoria se procederá de la misma forma.

La nota de práctica solo se guardara un curso académico.

Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, por ejemplo), se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. Dependiendo del tipo de comportamiento no ético detectado, se podría concluir que el alumno no ha alcanzado las competencias B2, B3 y CT19. En este caso la calificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0).

No se permitirá la utilización de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación salvo autorización expresa. El hecho de introducir un dispositivo electrónico no autorizado en el aula del examen, será considerado motivo de no superación de la presente materia en el presente curso académico y la calificación global será de suspenso (0.0).

#### LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS Y SU INFLUENCIA EN LA EVALUACIÓN

En esta asignatura no hay un planteamiento de evaluación por competencias. A continuación se especifica como las distintas actividades docentes ejercitan al alumno en las distintas competencias y como la adquisición de las mismas condiciona la calificación final obtenida por el alumno.

CG3. Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

La adquisición de esta competencia está garantizada (en el ámbito de la asignatura) por los propios contenidos de la misma. Sobre estos contenidos de carácter tecnológico versan las actividades de autoevaluación, las prácticas y las distintas pruebas de evaluación

CE11. Conocimientos de los fundamentos de la electrónica.

CE30. Conocimiento de los fundamentos y aplicaciones de la electrónica analógica.

También la adquisición de estas competencias está garantizada por los contenidos de la asignatura, pues sobre esos contenidos fundamentales de la electrónica versan las prácticas y las distintas pruebas de evaluación.

CE 31. Conocimiento aplicado de instrumentación electrónica. Tanto en las clases de teoría y problemas, como en las prácticas de laboratorio, se realizan un conjunto de actividades que tienen como principal objetivo el cumplimiento de esta competencia. Así mismo, las actividades de evaluación de la materia tienen como finalidad la medida de la capacidad alcanzada por el alumnado en esta competencia.

CT2. Resolución de problemas.

Los alumnos se ejercitan en esta competencia mediante las actividades propuestas: boletines de problemas y resolución teórica de los montajes propuestos en los enunciados de prácticas. La adquisición de la competencia en el ámbito de la asignatura, está justificada por el hecho de que las pruebas de evaluación (bloque temáticos y prueba individual), consisten casi en su totalidad en la resolución de problemas.

CT3 Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua propia.

Esta competencia se alcanza y se evalúa en los trabajos de laboratorio propuestos. Estos se realizan en grupos de dos y al finalizar los mismos, cada grupo deberá de entregar una memoria escrita de las actividades realizadas. Los alumnos que elaboren los mejores trabajos deberán realizar una presentación oral.

CT9. Aplicar conocimientos.

Los alumnos ejercitan esta competencia, especialmente en las sesiones de laboratorio, en donde tienen que trasladar a las simulaciones y al montaje y medidas reales lo estudiado en las sesiones teóricas. Las sesiones de laboratorio son evaluadas una a una, promediándose la nota final siempre y cuando haya una asistencia y aprovechamiento mínimos.

CT17 Trabajo en equipo.

Los alumnos ejercitan esta competencia en las sesiones de laboratorio, pues dichas sesiones se realizan en equipos de dos. La colaboración entre ambos alumnos es necesaria para llevar a cabo con éxito los montajes, las medidas y toma de datos requeridos en cada experimento. El profesor de prácticas verifica que la preparación previa y desarrollo de cada una de las sesiones sea el resultado de la colaboración de los dos miembros de cada grupo. En caso de detectarse anomalías en este sentido, las calificaciones de cada miembro del grupo quedan penalizadas e individualizadas.

---

#### **Fuentes de información**

#### **Bibliografía Básica**

---

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.,

### **Bibliografía Complementaria**

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**,

### **Recomendaciones**

#### **Asignaturas que continúan el temario**

Sistemas y tecnologías de fabricación/V12G340V01701

#### **Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente**

Organización de la producción/V12G340V01601

#### **Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente**

Informática: Informática para la Ingeniería/V12G340V01203

Matemáticas: Cálculo I/V12G340V01104

Fundamentos de automática/V12G340V01403

Fundamentos de electrotecnia/V12G340V01303

Tecnología electrónica/V12G340V01402

#### **Otros comentarios**

Para el correcto seguimiento de esta asignatura es imprescindible que el alumno haya cursado, y preferiblemente aprobado, la materia de tecnología electrónica. Gran parte de los circuitos electrónicos a estudiar en esta materia, están basado en el uso de amplificadores operacionales. Componente estudiado en dicha asignatura.

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

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Tecnología térmica**

Asignatura	Tecnología térmica			
Código	V12G340V01802			
Titulación	Grado en Ingeniería en Organización Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	3	2c
Lengua Impartición				
Departamento	Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos			
Coordinador/a	Míguez Tabarés, José Luis			
Profesorado	Míguez Tabarés, José Luis Pérez Orozco, Raquel			
Correo-e	jmiguez@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

**Competencias**

Código	
B4	CG 4. Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la ingeniería industrial.
B5	CG 5. Conocimiento para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
B6	CG 6. Capacidad para el manejo de de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
B7	CG 7. Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
B11	CG 11. Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación en el ejercicio de la profesión.
C7	CE7 Conocimientos de termodinámica aplicada y transmisión de calor. Principios básicos y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería.
C33	TM3 Conocimientos aplicados de ingeniería térmica.
C34	TM7 Conocimientos y capacidades para la aplicación de la ingeniería de materiales.
D1	CT1 Análisis y síntesis.
D2	CT2 Resolución de problemas.
D6	CT6 Aplicación de la informática en el ámbito de estudio.
D7	CT7 Capacidad para organizar y planificar.
D9	CT9 Aplicar conocimientos.
D10	CT10 Aprendizaje y trabajo autónomos.
D16	CT16 Razonamiento crítico.
D17	CT17 Trabajo en equipo.
D20	CT20 Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia.

**Resultados de aprendizaje**

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje		
<input type="checkbox"/> Comprender los aspectos básicos de calderas y motores térmicos	B4	C7	D1
<input type="checkbox"/> Comprender las técnicas de aprovechamiento de combustibles fósiles y combustibles renovables para su uso en una central térmica	B5	C33	D2
	B6	C34	D6
<input type="checkbox"/> Conocer la base tecnológica sobre la que se apoya el aprovechamiento de energías renovables, en particular para la producción de energía térmica	B7		D7
	B11		D9
			D10
			D16
			D17
			D20

**Contenidos**

Tema
------

1- *Introducción	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Problemática de lana *Energía. Lana *sociedad *y lana utilización de lana *energía</li> <li>2- Contexto socio-económico</li> <li>3. Producción *y consumo de *energía</li> <li>4- *Fuentes de *energía *convencionales</li> <li>5- *Fuentes de *energía en el *convencionales</li> </ul>
2- Intercambiadores de calor	<ul style="list-style-type: none"> <li>1- *Introducción.</li> <li>2- Clasificación</li> <li>3- Intercambiadores de placas *y de tubos</li> <li>4- Balance térmico. Distribución de temperatura</li> <li>5- *Análisis de intercambiadores</li> <li>5.1 Método *DTLM</li> <li>5.2 Método *NTU</li> </ul>
3- Aire *húmedo	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. *Introducción</li> <li>2. Índices de *humedad</li> <li>3. *Entalpía de él aire *húmedo</li> <li>4. Punto de *rocío</li> <li>5. Temperatura de saturación *adiabática</li> <li>6. Temperatura de él *bulbo *húmedo</li> <li>7. *Diagramas de él aire *húmedo</li> <li>8. *Mezcla de 2 al me las aires *húmedos</li> <li>9. *Mezcla de una masa de aire con *agua, vapor *y/el calor</li> <li>10. Procesos de *acondicionamiento de aire</li> </ul>
4- Combustión	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. *Introducción</li> <li>2. Tipos de combustión</li> <li>3. Aire mínimo el teórico</li> <li>4. Exceso de aire de combustión</li> <li>5. *Humos de lana combustión</li> <li>6. Lana combustión incompleta</li> <li>7. *Diagramas de combustión</li> <li>8. *Rendimiento de lana combustión</li> </ul>
5- Máquinas Térmicas- Ciclos	<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- *Calderas	<ul style="list-style-type: none"> <li>1- *Introducción</li> <li>*Generadores de *energía térmica (*calderas, *hornos *y *secaderos)</li> <li>2- Clasificación</li> <li>2.1 *Calderas *pirotubulares</li> <li>2.2 *Calderas *acuotubulares</li> <li>3- Intercambiadores en *calderas de *centrales térmicas</li> <li>4- *Calderas *según él combustible</li> <li>Tipos de *quemadores</li> <li>*Calderas de te lo lee *fijo</li> <li>*Calderas de léetelo *fluidizado</li> <li>5- *Rendimiento de *calderas</li> </ul>
7- *Quemadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>1- *Consideraciones *generales</li> <li>2- Tipos de *Quemadores</li> <li>3.- *Quemadores de combustibles sólidos</li> <li>*Parrilla</li> <li>Combustible *pulverizado</li> <li>Ciclón</li> <li>Te lo lee *fluido</li> <li>4- *Quemadores de combustibles líquidos</li> <li>Tipos</li> <li>Selección de un *quemador</li> <li>5- *Quemadores de combustibles *gaseosos</li> <li>*Sin *mezcla previa</li> <li>Con *mezcla previa</li> <li>6- Regulación de lana potencia de él *quemador</li> </ul>
8- *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</li> <li>*MCIA 4. Nomenclatura *Y parámetros *fundamentales</li> <li>5. Ciclos teóricos</li> <li>6. Ciclos *reales</li> </ul>

9- Producción de frío

1. \*Introducción
2. \*Refrigerantes
3. El ciclo de \*carnot invertido
4. \*Diagrama \*entálpico
5. El ciclo de \*refrigeración por \*compresión de vapor
6. Sistema de \*compresión de vapor en etapas múltiples
7. Sistema de \*compresión de vapor en \*cascada
8. \*Refrigeración por absorción

10- \*Energía nuclear

- 1- Fundamentos de la \*energía nuclear
- 2- Tipos de \*radiaciones
- 3- Fisión \*y fusión nuclear
- 4- Combustible nuclear
- 5- \*Componentes de una central nuclear
- 6- Tipos de \*centrales nucleares
- 7- \*Seguridad en las \*centrales nucleares
- 8- Residuos nucleares

**Planificación**

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	21	21	42
Prácticas de laboratorio	12	12	24
Resolución de problemas y/o ejercicios	8	16	24
Trabajos tutelados	0	36	36
Prácticas en aulas de informática	9	15	24

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

**Metodologías**

	Descripción
Sesión magistral	Explicación magistral clásica en pizarra apoyada con presentación en transparencias, venidos y cualquier material que el docente considere útil para hacer comprensible el temario de la materia
Prácticas de laboratorio	Realización de prácticas de laboratorio aplicadas. Las actividades consistirán en el desmonte de motores térmicos, medición de emisiones...
Resolución de problemas y/o ejercicios	Resolución de ejercicios y casos prácticos necesarios para la preparación de las clases de teoría
Trabajos tutelados	Trabajos que realiza el alumno a *lo largo del curso *academico
Prácticas en aulas de informática	Resolución de ejercicios mediante lo apoyo de programas informáticos

**Atención personalizada**

Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Clases de teoría en grupo grande. Se atiende al alumnado en grupo. El profesorado también estará disponible para resolver dudas durante su horario de tutorías y a través del correo electrónico.
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se realizarán ejemplos con los grupos. El profesorado también estará disponible para resolver dudas durante su horario de tutorías y a través del correo electrónico.
Prácticas de laboratorio	Se atiende al alumnado en grupos más reducidos que los del aula. La división en subgrupos permite una atención más personalizada y una mejor utilización de los recursos. El profesorado también estará disponible para resolver dudas durante su horario de tutorías y a través del correo electrónico.
Trabajos tutelados	En los grupos y durante las tutorías se hará seguimiento de la elaboración del trabajo de la asignatura

**Evaluación**

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Sesión magistral	Prueba escrita sobre cuestiones desarrolladas en la materia	10-50	B4 B5	D1 D2

Resolución de problemas y/o ejercicios relacionados con la materia.	Prueba escrita mediante la resolución de problemas/ejercicios	30- 60	B4 B5 B6 B7 B11	C7 C33 C34	D1 D2 D6 D7 D9 D10 D16 D17 D20
Trabajos tutelados	Valoración de los trabajos presentados por el alumno durante lo curso	20-40	B11		

### Otros comentarios sobre la Evaluación

Segunda convocatoria: el 100% de la calificación se obtendrá de la realización de una prueba escrita individual. Esta prueba podrá incluir tanto contenidos desarrollados en las sesiones teóricas como de problemas.

Compromiso ético: Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, y otros) se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0).

### Fuentes de información

#### Bibliografía Básica

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

#### Bibliografía Complementaria

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<sup>a</sup> 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**,

### Recomendaciones

#### Asignaturas que continúan el temario

Termodinámica y transmisión de calor/V12G340V01302

#### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Física: Física I/V12G340V01102

Física: Física II/V12G340V01202

Matemáticas: Cálculo I/V12G340V01104

Matemáticas: Cálculo II y ecuaciones diferenciales/V12G340V01204

### Otros comentarios

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

En caso de discrepancia, prevalecerá la versión en castellano de esta guía.

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Enxeñaría de materiais</b>				
Asignatura	Enxeñaría de materiais			
Código	V12G340V01803			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Organización Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	3	2c
Lengua Impartición	Castelán			
Departamento	Enxeñaría dos materiais, mecánica aplicada e construción			
Coordinador/a	Villagrasa Marín, Salvador			
Profesorado	Villagrasa Marín, Salvador			
Correo-e	svillagr@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es			
Descrición general	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.			

<b>Competencias</b>	
Código	
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.
C34	TM7 Coñecementos e capacidades para a aplicación da enxeñaría de materiais.
D1	CT1 Análise e síntese.
D3	CT3 Comunicación oral e escrita de coñecementos na lingua propia.
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.
D16	CT16 Razoamento crítico.
D17	CT17 Traballo en equipo.

<b>Resultados de aprendizaxe</b>			
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Coñece os principais procesos de conformación e transformación de materiais usados na industria.	B3	C34	D1
Demostra capacidade para seleccionar o proceso de elaboración máis adecuado para a obtención de pezas básicas a partir dun material determinado.	B4		D3
	B5		D5
Coñece os principais procesos de unión dos materiais usados na industria.	B6		D7
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.	B11		D9
			D10
Coñece as características dos materiais máis habitualmente empregados na Enxeñaría mecánica.			D15
Coñece a evolución dos distintos tipos de materiais e dos procesos para a súa posible conformación.			D16
			D17
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

### Tema

- Comportamento mecánico dos materiais.
- Resposta dos materiais sometidos a procesos de conformado por \*fundición, moldeo e inxección.
- Resposta dos materiais sometidos a procesos de conformado por deformación plástica, \*viscoelástica e \*compactación de pos.
- Modificación de materiais mediante tratamentos térmicos, \*termoquímicos e \*termomecánicos.
- Tecnoloxías da unión e \*soldabilidade.
- Materiais de construción.
- Materiais para ferramentas.

## Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas de laboratorio	11	11	22
Traballo tutelado	0	11	11
Titoría en grupo	3	3	6
Resolución de problemas	6	6	12
Lección maxistral	32	64	96
Probas de tipo test	1	0	1
Probas de resposta curta	1	0	1
Traballo e proxectos	1	0	1

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

## Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación dos *conocimentos e situacións concretas e da adquisición de habilidades básicas e *procedimentales relacionadas coa materia *objecto de estudo. Desenvólvense en *laboratorios con equipamento especializado.
Traballo tutelado	O estudante, de maneira individual ou en grupo, elabora un documento sobre a temática da materia ou prepara seminarios, investigacións, memorias, ensaios, resumos de lecturas, conferencias, etc.
Titoría en grupo	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 *trabale sobre eles en casa. O alumno debe desenvolver as solucións adecuadas ou correctas mediante a *ejercitación de rutinas, a aplicación de fórmulas ou *algoritmos, a aplicación de procedementos de transformación da información dispoñible e a interpretación dos resultados. 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 a *llos temas da *asignatura en *cuestión.

## Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Traballo tutelado	Atención personalizada e tempo reservado polo docente para atender e resolver as dúbidas do alumno Nesta actividade o docente ten como función orientar e guiar o proceso de aprendizaxe do alumno.
Titoría en grupo	Atención personalizada e tempo reservado polo docente para atender e resolver as dúbidas do alumno Nesta actividade o docente ten como función orientar e guiar o proceso de aprendizaxe do alumno.

## Avaliación

	Descrición	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Prácticas de laboratorio	As actividades formativas de carácter práctico avalíaranse segundo os criterios de asistencia e grao de participación, informes de desenvolvemento de prácticas ou de visitas a empresas (individuais ou por grupos)	20	

Traballo tutelado	Avaliaranse polos informes presentados, e a exposición en clase dos traballos.	20
Lección maxistral	Realizarase mediante unha proba escrita (preguntas curtas e tipo test) que recolla os coñecementos adquiridos polo alumno ao longo do curso.	60

### Otros comentarios sobre la Evaluación

**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).&nbsp;Aqueles alumnos que renunciaren oficialmente á avaliación continua serán avaliados cun exame final sobre os contidos de a&nbsp;totalidade da materia, que suporá o 100% da nota.**SEGUNDA \*EDICION (exame de xullo):**Non se terá en conta a avaliación continua. A avaliación da segunda convocatoria&nbsp;realizarase mediante un exame escrito no que se abordarán os aspectos máis importantes da materia, tanto en cuestións teóricas como a través de problemas de resolución numérica que permitirá obter o 100% da avaliación. O exame realizarase na data previamente fixada polo Centro&nbsp;(<http://eei.uvigo.es>).**Compromiso ético:** Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, e outros) considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0).

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

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,

#### Bibliografía Complementaria

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

#### Asignaturas que continúan el temario

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

#### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Ciencia e tecnoloxía dos materiais/V12G380V01301

### Otros comentarios

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.

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

Asignatura	Tecnoloxía eléctrica			
Código	V12G340V01804			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Organización Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	3	2c
Lengua Impartición	Castelán			
Departamento	Enxeñaría eléctrica			
Coordinador/a	Albo López, María Elena			
Profesorado	Albo López, María Elena			
Correo-e	ealbo@uvigo.es			
Web	<a href="http://faitic.uvigo.es">http://faitic.uvigo.es</a>			
Descrición general	<p>Nesta materia preténdense conseguir os seguintes obxectivos:</p> <p>Comprender os aspectos básicos de xeración, transporte e distribución da enerxía eléctrica.</p> <p>Coñecer os elementos constitutivos e funcionamento das centrais de xeración da enerxía eléctrica, incluíndo novos aproveitamentos.</p> <p>Coñecer os conceptos básicos de eficiencia enerxética, aplicada ás instalacións eléctricas.</p> <p>Coñecer o REBT e as ITCs que o desenvolven, aplicado a instalacións industriais.</p> <p>Coñecer o funcionamento do mercado de enerxía eléctrica.</p>			

**Competencias**

Código	
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	TIE1 Coñecemento aplicado de electrotecnia.
D1	CT1 Análise e síntese.
D2	CT2 Resolución de problemas.
D6	CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo.
D10	CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.
D14	CT14 Creatividade.
D16	CT16 Razoamento crítico.
D17	CT17 Traballo en equipo.
D19	CT19 Relacións persoais.

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Comprender os aspectos constitutivos básicos das redes eléctricas de potencia	B3	C29	D1 D6
Comprender os aspectos básicos das instalacións industriais en baixa e media tensión	B3	C29	D1 D2 D6 D10 D14 D16 D17 D19
Comprender os aspectos básicos e funcionamento das proteccións eléctricas en Baixa Tensión	B3	C29	D1 D10 D16
Coñecer os aspectos principais do *REBT e a súa aplicación ás instalacións industriais	B3	C29	D1 D2 D6 D10 D14 D16 D17 D19

**Contidos**

Tema	
Tema 1. Sistemas de xeración eléctrica.	Descrición do sistema eléctrico español, características, tipos de centrais, de redes e cargas.
Tema 2. Centrais eléctricas clásicas e novos aproveitamentos de enerxía eléctrica.	Tipos, características, descrición de elementos e sistemas.
Tema 3. Instalacións en Baixa Tensión	Réximes de neutro. Postas a terra. Protección contra contactos directos e indirectos. Introducción ás instalacións de baixa tensión. A acometida eléctrica. A instalación de ligazón. Elementos da instalación de ligazón. Previsión de cargas. Caídas de tensión e intensidades máximas. Centralización de contadores. Derivacións individuais. Dispositivos xerais de mando e protección. Graos de electrificación. Instalacións interiores. Previsión de cargas. Cálculo da sección cables. Corrección do factor de potencia.
Tema 4. Aparamenta Eléctrica	Introdución á aparamenta eléctrica. Clasificación da aparamenta eléctrica. Función seguridade, función manobra e función protección. Aparamenta de baixa tensión. Definicións, Tipos. Características nominais.
Tema 5. Seguridade Eléctrica	Causas dos accidentes eléctricos Seguridade en Instalacións Eléctricas en B.T. EPIs
Tema 6. Mercado e Tarifas Eléctricas	Operación e xestión das redes de enerxía eléctrica no mercado eléctrico español. Procedementos de casación. Xestión do sistema. Medida de enerxía eléctrica. TAR
Tema 7. A eficiencia enerxética nas instalacións de enerxía eléctrica	

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección maxistral	18	36	54
Resolución de problemas	9	18	27
Prácticas en aulas informáticas	12	6	18
Probas de tipo test	4	0	4
Informe de prácticas	0	17	17
Traballos e proxectos	1	25	26
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	4	0	4

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

### Metodoloxía docente

	Descrición
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

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	
Resolución de problemas	
Prácticas en aulas informáticas	
Pruebas	Descrición
Traballos e proxectos	

### Avaliación

Descrición	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje

Probas de tipo test	<p>AVALIACIÓN CONTINUA</p> <p>Ao longo do curso realizaranse probas tipo test/resposta curta en horario normal de clase.</p> <p>Dado que é unha proba de Avaliación Continua, non haberá aviso previo, nin recuperación. Só a poderán realizar os alumnos/as presentes na aula. A nota final obterase como media da obtida en cada un do test, tendo en conta que se non se realiza calquera test a súa nota sera cero puntos.</p>	10	B3	C29	D1 D10 D16
Informe de prácticas	<p>AVALIACIÓN CONTINUA Cada estudante deberá presentar un informe/formulario relativo a cada unha das prácticas informáticos/laboratorio que se realicen.</p> <p>Para iso é imprescindible asistir á práctica no día/hora fixado pola dirección do centro. Non haberá recuperación de prácticas.</p> <p>O prazo de presentación é dunha semana desde que se realizou a práctica.</p> <p>A nota neste apartado calcularase como a nota media de todos os informes, tanto se o estudante presentou o correspondente informe coma se non o presentou (cero puntos).</p>	10	B3	C29	D1 D2 D6 D10 D14 D16 D17 D19
Traballos e proxectos	<p>AVALIACIÓN CONTINUA O estudante deberá realizar en grupo e expor dous traballos ao longo do curso:</p> <p>a) Un traballo relativo ao Tema "Instalacións Eléctricas"</p> <p>b) Un traballo relativo ao Tema "Eficiencia en Instalacións Eléctricas"</p> <p>Os traballos entregaranse en datas que se publicarán en FAITIC ao comezo da materia.</p> <p>Unha vez revisado pola profesora, cada grupo presentará o seu traballo ante a profesora en horario de tutorías previamente asignado. Disporán 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 ás preguntas, podendo ser diferente para cada membro do grupo.</p> <p>A nota obtida calcularase como media da de cada un dos traballos.</p>	20	B3	C29	D1 D2 D10 D14 D16 D17 D19
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	<p>Na data oficial de exame fixada pola Dirección do Centro realizarase un exame no que se avaliará o 100% da materia impartida ao longo do curso.</p> <p>Haberá unha parte teórica, con preguntas de resposta curta ou longa que valerá o 30% deste exame.</p> <p>Haberá unha parte práctica que se valorará co 70% deste exame.</p>	60	B3	C29	D1 D2 D10

### Otros comentarios sobre la Evaluación

Para poder obter a máxima cualificación da materia nos exames finais, aqueles alumnos que así o soliciten poderán presentarse a un exame adicional no que se poderán incluír:

- Preguntas tipo test/ resposta curta.
- Preguntas/problemas relativas ás prácticas en aula informática/laboratorio.
- Preguntas de desenvolvemento/problemas relativas aos temas obxecto dos traballos de curso.

A recuperación refírese ao total da Avaliación Continua, non admitíndose recuperar só una das partes. Realizarase o mesmo día que o exame fixado pola dirección do centro en cada convocatoria, e comezará ao finalizar a Proba Longa.

En resumo, a avaliación final en cada Convocatoria Oficial poderá ter dous métodos:

Tipo A) O habitual, no que a Nota Final da Convocatoria=  $0,1*NotaTest+0,1*InformesPrácticas+0,2*Traballos+0,6*Proba\ longa$

Tipo B) A solicitude expresa do estudante , no que a Nota Final da Convocatoria= $0,4*RecuperaciónEvaluaciónContCurso+0,6*Proba\ longa$

Co comezo de cada curso académico, todas as notas de cursos anterioresponse a cero, tanto de test, como de prácticas, traballos ou probas longas.

Compromiso ético: Espérase que o alumno/a presente un comportamento ético adecuado. No caso de detectar un comportamento non

ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, e outros) considerarase que o alumno 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

#### Bibliografía Básica

## **Bibliografía Complementaria**

---

### **Apuntes del profesor,**

---

## **Recomendacións**

---

### **Asignaturas que continúan el temario**

---

Metodoloxía para a elaboración, presentación e xestión de traballos técnicos/V12G340V01905

Oficina técnica/V12G340V01307

Seguridade e hixiene industrial/V12G340V01907

---

### **Asignaturas que se recomenda haber cursado previamente**

---

Informática: Informática para a enxeñaría/V12G340V01203

Fundamentos de electrotecnia/V12G340V01303

---

### **Otros comentarios**

---

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

-Normativa e Regulamentación do Sector Eléctrico.

-Informes técnicos elaborados por organismos oficiais ou por asociacións do sector eléctrico.

-Manuais técnicos.

É por iso que a forma habitual de traballo será que a profesora recompila a información básica e complementaria de cada un dos temas, que publicará en FAITIC xunto cun ou varios documentos de presentación e guía da devandita documentación.

A cada unha das probas o estudante levará exclusivamente un pequeno formulario publicado en FAITIC, e a normativa e regulamentación que se especifique.

---