



Escuela de Ingeniería Industrial

Grado en Ingeniería en Química Industrial

Asignaturas

Curso 2

Código	Nombre	Cuatrimestre	Cr.totales
V12G350V01301	Termodinámica y transmisión de calor	1c	6
V12G350V01302	Fundamentos de electrotecnia	1c	6
V12G350V01303	Teoría de máquinas y mecanismos	1c	6
V12G350V01304	Fundamentos de sistemas y tecnoloxías de fabricación	1c	6
V12G350V01305	Ciencia y tecnología de los materiales	1c	6
V12G350V01401	Mecánica de fluidos	2c	6
V12G350V01402	Tecnología electrónica	2c	6
V12G350V01403	Fundamentos de automática	2c	6
V12G350V01404	Resistencia de materiales	2c	6
V12G350V01405	Ingeniería química I	2c	6

DATOS IDENTIFICATIVOS**Termodinámica y transmisión de calor**

Asignatura	Termodinámica y transmisión de calor			
Código	V12G350V01301			
Titulación	Grado en Ingeniería en Química Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos			
Coordinador/a	Pazo Prieto, Jose Antonio			
Profesorado	Pazo Prieto, Jose Antonio			
Correo-e	jpazo@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

Competencias de titulación

Código

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia

Resultados de Formación y Aprendizaje

Contenidos

Tema

Planificación

Horas en clase

Horas fuera de clase

Horas totales

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

Metodologías

Descripción

Atención personalizada**Evaluación**

Descripción

Calificación

Otros comentarios sobre la Evaluación**Fuentes de información****Recomendaciones**

DATOS IDENTIFICATIVOS**Fundamentos de electrotecnia**

Asignatura	Fundamentos de electrotecnia			
Código	V12G350V01302			
Titulación	Grado en Ingeniería en Química Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	1c
Lengua Impartición				
Departamento	Ingeniería eléctrica			
Coordinador/a	Renda Perez, Rosa Maria			
Profesorado	Renda Perez, Rosa Maria Suarez Creo, Juan Manuel			
Correo-e	rrenda@uvigo.es			
Web	http://http://faitic.uvigo.es			
Descripción general	Los objetivos que se persiguen con esta asignatura son: _ Adquisición de los conocimientos referidos a símbolos, magnitudes, principios, elementos básicos y leyes de la electricidad. _ Conocimiento de técnicas y métodos de análisis de circuitos con excitación continua y en régimen estacionario senoidal _ Descripción de sistemas trifásicos. _ Conocimiento de los principios de funcionamiento y características de las distintas máquinas eléctricas			

Competencias de titulación

Código	
A21	RI4 Conocimiento y utilización de los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas.
B1	CT1 Análisis y síntesis.
B2	CT2 Resolución de problemas.
B6	CT6 Aplicación de la informática en el ámbito de estudio.
B10	CS2 Aprendizaje y trabajo autónomos.
B14	CS6 Creatividad.
B16	CP2 Razonamiento crítico.
B17	CP3 Trabajo en equipo.
B19	CP5 Relaciones personales.

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
RI4 Conocimiento y utilización de los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas.	A21
CT1 Análisis y síntesis.	B1
CT2 Resolución de problemas.	B2
CT6 Aplicación de la informática en el ámbito de estudio.	B6
CP2 Razonamiento crítico.	B16
CP3 Trabajo en equipo.	B17
CP5 Relaciones personales.	B19
CS2 Aprendizaje y trabajo autónomos.	B10
B14 CS6 Creatividad.	B14

Contenidos

Tema	
TEMA 1. INTRODUCCIÓN.	Corriente alterna, potencial eléctrico, energía y potencia eléctrica, ley de Ohm, leyes de Kirchoff y ley de Joule.
TEMA 2. ELEMENTOS DE CIRCUITOS.	Elementos ideales.
TEMA 3. ELEMENTOS DE CIRCUITOS.	Elementos reales
TEMA 4. ASOCIACIONES DE ELEMENTOS.	Asociación serie y paralelo.
TEMA 5. FORMAS DE ONDA.	Concepto de fasor
TEMA 6. TEOREMAS.	Sustitución, superposición, Thevenin y Norton.
TEMA 7. METODOS SISTEMATICOS DE ANÁLISIS.	Nudos y mallas
TEMA 8. REGIMEN ESTACIONARIO SENOIDAL.	Comportamiento de los elementos en corriente alterna. Combinaciones de elementos.

TEMA 9. POTENCIA Y ENERGÍA EN REGIMEN ESTACIONARIO SENOIDAL.	Teorema de Boucherot.
TEMA 10. SISTEMAS TRIFÁSICOS EQUILIBRADOS.	Valores de línea y fase. Reducción al monofásico equivalente. Potencia.
TEMA 11. TRANSFORMADORES MONOFÁSICOS Y TRIFÁSICOS.	Constitución, circuito equivalente, índice horario.
TEMA 12. MAQUINAS ASÍNCRONAS.	Constitución. Generación del campo giratorio.
TEMA 13. MAQUINAS ASÍNCRONAS.	Circuito equivalente
TEMA 14. MAQUINAS ASÍNCRONAS. Curvas características	Curvas características
TEMA 15. MAQUINAS ASÍNCRONAS.	Maniobras.
TEMA 16. MAQUINAS DE ALTERNA MONOFÁSICAS	Constitución. Principio de funcionamiento. Aplicaciones.
TEMA 17. MAQUINAS SÍNCRONAS.	Constitución. Funcionamiento en vacío y en carga. Sincronización.
TEMA 18. MÁQUINAS DE CORRIENTE CONTINUA.	Constitución. Generalidades. Curvas características.
PRACTICAS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Descripción del laboratorio. Medidas en circuitos eléctricos. 2. El contactor. Automatismos básicos. Descripción del sistema de protección del laboratorio. 3. Formas de onda. Utilización del osciloscopio. Desfases entre tensión e intensidad en resistencias, bobinas y condensadores. 4. Caracterización de elementos. 5. Circuitos básicos. Asociación serie y paralelo. 6. Potencia y cargas monofásicas. 7. Sistema trifásico equilibrado. Comparación de valores de línea y fase. Circuito monofásico equivalente. 8. Potencia y cargas trifásicas. Equivalente estrella-triángulo. 9. Transformadores. Constitución y funcionamiento de los transformadores monofásicos y trifásicos. Índice horario. 10. Máquinas asíncronas. Constitución y principio de funcionamiento. 11. Máquina asíncrona en carga 12. Maniobras en máquinas asíncronas. Arranque estrella-triángulo. 13. Máquina de corriente continua. Constitución y principio de funcionamiento.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	22	44	66
Resolución de problemas y/o ejercicios	10	10	20
Prácticas de laboratorio	20	10	30
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	0	20	20
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	4	0	4
Informes/memorias de prácticas	0	10	10

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

Metodologías

	Descripción
Sesión magistral	El profesor expondrá en las clases de grupos grandes los contenidos de la materia.
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se resolverán problemas y ejercicios tipo en las clases de grupos grandes y el alumno tendrá que resolver ejercicios similares.
Prácticas de laboratorio	Se realizaran montajes prácticos correspondientes a los conocimientos adquiridos en las clases de teoría, o bien se verán en el laboratorio aspectos complementarios no tratados en las clases teóricas.
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	El alumno deberá resolver por su cuenta una serie de ejercicios y cuestiones de la materia propuestos por el profesor.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Resolución de problemas y/o ejercicios	El profesor atenderá personalmente las dudas y consultas de los alumnos.
Prácticas de laboratorio	El profesor atenderá personalmente las dudas y consultas de los alumnos.

Evaluación

Descripción	Calificación
-------------	--------------

Sesión magistral	Se valorará positivamente la asistencia y participación en el desarrollo de las clases teóricas.	10
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	Se realizará un examen final que abarcará la totalidad de los contenidos de la asignatura, tanto teóricos como ejercicios de aplicación. El examen se evaluará entre 0 y 10 puntos exigiéndose un mínimo de 3 puntos para aprobar la asignatura.	70
Informes/memorias de prácticas	Se valorará positivamente la realización de una memoria de cada una de las prácticas de laboratorio que incluirá objetivos, procedimiento seguido, materiales empleados, resultados obtenidos e interpretación de los mismos. La realización de las prácticas y presentación de las memorias se valorará entre 0 y 10 puntos	20

Otros comentarios sobre la Evaluación

Tanto la asistencia y participación en las clases teóricas, como la realización de las prácticas y entrega de memorias de las mismas, forman parte del proceso de evaluación continua del alumno.

Dado que es normativo que un alumno pueda presentarse a un examen final optando a la máxima calificación en la asignatura, aquellos alumnos que deseen subir la nota correspondiente a la evaluación continua podrán presentarse a un examen adicional en el que se incluirán preguntas relativas al desarrollo y contenidos de la docencia tanto teórica como de laboratorio, evaluable entre 0 y 10 puntos, y que supondrá un 30% de la calificación final, en el mismo sentido en que se otorga a la evaluación continua

Fuentes de información

V. M. Parra, A. Pérez, A. Pastor, J. Ortega, **TEORÍA DE CIRCUITOS**, 1985,

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

C. Garrido, J. Cidrás, **EJERCICIOS RESUELTOS DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS. VOLUMEN 1 Y 2**,

P. Sánchez Barrios y otros, **TEORÍA DE CIRCUITOS. Problemas y pruebas objetivas**,

Müller-Schwarz, **FUNDAMENTOS DE LA ELECTROTECNIA**,

REGLAMENTO ELECTROTECNICO DE BAJA TENSIÓN.

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS**Teoría de máquinas y mecanismos**

Asignatura	Teoría de máquinas y mecanismos			
Código	V12G350V01303			
Titulación	Grado en Ingeniería en Química Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	1c
Lengua Impartición				
Departamento	Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos			
Coordinador/a	Alonso López, José Antonio			
Profesorado	Alonso López, José Antonio			
Correo-e	jalonsol@uvigo.es			

----- GUÍA DOCENTE NO PUBLICADA -----

DATOS IDENTIFICATIVOS**Fundamentos de sistemas y tecnologías de fabricación**

Asignatura	Fundamentos de sistemas y tecnologías de fabricación			
Código	V12G350V01304			
Titulación	Grado en Ingeniería en Química Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS 6	Seleccione OB	Curso 2	Cuatrimestre 1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Diseño en la ingeniería			
Coordinador/a	Dieguez Quintas, Jose Luis			
Profesorado	Dieguez Quintas, Jose Luis Rodriguez Paz, Rafael			
Correo-e	jdieguez@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			

Descripción general Los objetivos docentes de Fundamentos de Sistemas y Tecnologías de Fabricación, en sus aspectos fundamentales y descriptivos, se centran en el estudio y la aplicación de conocimientos científicos y técnicos relacionados con los procesos de fabricación de componentes y conjuntos cuya finalidad funcional es mecánica, así como la evaluación de su precisión dimensional y la de los productos a obtener, con una calidad determinada. Todo ello incluyendo desde las fases de preparación hasta las de utilización de los instrumentos, las herramientas, utillajes, equipos, máquinas herramienta y sistemas necesarios para su realización, de acuerdo con las normas y especificaciones establecidas, y aplicando criterios de optimización.

En la titulación de Grado de Ingeniería en Química Industrial, se pretende hacer mayor énfasis en los procesos de fabricación cuya objetivo sea la obtención de productos de finalidad funcional mecánica empleados en la realización de todo tipo de estructuras y mecanismos utilizados en las labores propias de esta titulación.

Para alcanzar los objetivos mencionados se impartirá la siguiente temática docente, tal y cómo se recoge en los descriptores de las asignaturas del Grado de Ingeniería Química son:

- Introducción a las Tecnologías y sistemas de Fabricación.
- Metrología Dimensional e Ingeniería de Calidad.
- Procesos de conformado de materiales mediante arranque de material.
- Procesos de conformado mediante deformación plástica.
- Procesos de conformado por moldeo.
- Conformado de materiales no metálicos (polímeros, pétreos, ..).
- Procesos de Unión y ensamblaje.
- Fabricación flexible y Máquinas herramientas CNC. Programación de MHCNC, manual y asistida. Sistemas CAM.
- Fabricación de equipos y utillaje en procesos y líneas de producción industrial

Competencias de titulación

Código	
A3	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.
A4	CG4 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.
A26	RI9 Conocimientos básicos de los sistemas de producción y fabricación.
A31	TQ-2 Capacidad para el análisis, diseño, simulación y optimización de procesos y productos.
B1	CT1 Análisis y síntesis.
B2	CT2 Resolución de problemas.
B3	CT3 Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua propia.
B9	CS1 Aplicar conocimientos.
B10	CS2 Aprendizaje y trabajo autónomos.
B16	CP2 Razonamiento crítico.
B17	CP3 Trabajo en equipo.
B20	CP6 Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia.

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Competencias específicas	A3	B1
Sistemas de producción y Fabricación Industrial	A4	B2
Competencias generales	A26	B3
Conocimiento en materias básicas y tecnológicas	A31	B9
Competencias transversales		B10
Análisis y síntesis		B16
Resolución de problemas		B17
Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua propia		B20
Toma de decisiones		
Competencias sistémicas		
Aplicar conocimientos		
Aprendizaje y trabajo autónomo		
Competencias personales y participativas		
Razonamiento crítico		
Trabajo en equipo		
Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia		

Contenidos

Tema	
UNIDAD DIDÁCTICA 1. INTRODUCCIÓN A LAS TECNOLOGÍAS Y SISTEMAS DE FABRICACIÓN.	<p>Lección 1. Introducción: objetivos y contenidos. Objeto de la enseñanza de Tecnología Mecánica. Evolución histórica de la fabricación y de sus objetivos. Clasificación de los procesos de fabricación.</p>
UNIDAD DIDÁCTICA 2. METROTECNIA.	<p>Lección 2. Fundamentos de metrología dimensional. Definiciones, conceptos y Sistemas de Unidades. Magnitudes físicas que abarca la Metrología Dimensional. Elementos que intervienen en la medición. Métodos e Instrumentos de Medida en el ámbito de la Metrología Dimensional. Sistema metrológico.</p> <p>Lección 3. Medida de longitudes, ángulos, formas y elementos de máquinas. Introducción. Patrones: Características y clasificación. Bloques patrón de longitudes, ángulos, formas, etc. Interferometría.- Instrumentos para medida. Características generales de la medición por coordenadas. Maquinas de medida por coordenadas. Métodos de medida.</p> <p>Lección 4. Medición por coordenadas y de la calidad superficial. Introducción: Conceptos y definiciones para el estudio microgeométrico de las superficies. Parámetros para la medida de la rugosidad. Métodos e instrumentos para la medida de la rugosidad superficial.- Características generales de la medición por coordenadas. Maquinas de medida por coordenadas. Métodos de medida.</p> <p>Lección 5. Calibración y errores de medida. Clasificación de los tipos de errores de medida.- formas de evitarlos.- Criterios de rechazo de medida.- Plan de calibración.- Concepto de incertidumbre de medida y su cálculo</p>

UNIDAD DIDÁCTICA 3.

PROCESOS DE CONFORMADO POR ARRANQUE DE MATERIAL

Lección 6.- Introducción al conformado por arranque de material.

Principios básicos del conformado por arranque de material.- Geometría de la herramienta.- Movimientos: corte, avance y penetración.- Clasificación de los procesos de mecanizado por arranque de material.- Sistema de referencia según norma internacional.

Lección 7.- Fundamentos y teorías del corte.

Definición de corte ortogonal y oblicuo, parámetros y variables. Formación de la viruta.- Fuerzas de corte. Energía en el corte. Objeto de las teorías de corte. Principales teorías.- Causas y mecanismos de desgaste. Criterios de valoración del desgaste. Características requeridas a los materiales para herramientas de corte. Economía del mecanizado

Lección 8. Torneado: operaciones, máquinas y utillaje.

Descripción y clasificación de operaciones de torneado. Influencia de la geometría de la herramienta sobre el torneado. Condiciones de corte, tolerancias y acabado superficial en el torneado. Fuerza y potencia de corte en el torneado. Clasificación y descripción de los tornos. Clasificación y normalización de las herramientas para el torneado. Accesorios y utillajes de uso generalizado en operaciones de torneado.

Lección 9. Fresado: operaciones, máquinas y utillaje.

Descripción y clasificación de las operaciones de fresado. Influencia de la geometría y condiciones de utilización de la herramienta sobre el fresado. Condiciones de corte tolerancias y acabado superficial en el fresado. Fuerza y potencia de corte en el fresado. Clasificación y descripción de las fresadoras. Clasificación y normalización de las herramientas para el fresado. Accesorios y utillaje de uso generalizado en operaciones de fresado.

Lección 10. Mecanizado de agujeros y con movimiento principal rectilíneo: operaciones, máquinas y utillaje.

Descripción y clasificación de las operaciones de mecanizado de agujeros. Influencia de la geometría de la herramienta en el mecanizado de agujeros. Condiciones de corte, tolerancias y acabado superficial en el mecanizado de agujeros.- Taladradoras, punteadoras y mandrinadoras.- Características generales de los procesos de mecanizado con movimiento principal rectilíneo. Condiciones de corte, tolerancias y acabado superficial en procesos de este tipo. Máquinas herramienta con movimiento principal rectilíneo. Herramientas, accesorios y utillajes.

Lección 11. Conformado con abrasivos: operaciones, máquinas y utillaje.

Clasificación y descripción de los procesos de conformado con abrasivos. Análisis, características y selección de las condiciones de rectificado. Constitución y características de las muelas. Clasificación y normalización de productos abrasivos. Clasificación y características generales de las máquinas herramienta para conformado con abrasivos. Desgaste de la muela. Clasificación y descripción de las rectificadoras. Accesorios y utillajes de uso generalizado en procesos de este tipo.

Lección 12. Procesos de mecanizado no convencionales.

Características y clasificación de los procesos no convencionales de conformado por eliminación de material. Campo de aplicación.- Fresado químico.- Conformado electroquímico. Conformado por ultrasonidos.- Oxicorte.- Conformado por haz de electrones.- Conformado por arco de plasma. Conformado por rayo láser. Conformado por chorro de agua.- Electroerosión: aplicaciones; principio físico; parámetros principales y su influencia; diseño de electrodos.

UNIDAD DIDÁCTICA 4.

AUTOMATIZACIÓN Y GESTIÓN DE LOS PROCESOS DE FABRICACIÓN.

Lección 13. Control Numérico de máquinas herramienta.

Máquinas herramienta para grandes series. Aspectos generales, clasificación y características de los controles numéricos de máquinas herramienta. Desplazamientos y accionamientos en máquinas herramienta con control numérico. Sistemas de referencia de ejes y movimientos de las máquinas herramienta. Características de máquinas herramienta con control numérico. Evaluación de beneficios y costos de utilización de máquinas herramienta con control numérico. Programación manual de máquinas hta. con Control Numérico. Programación automática de máquinas herramienta con C.N.

UNIDAD DIDÁCTICA 5.
PROCESOS DE CONFORMADO DE MATERIALES EN
ESTADO LÍQUIDO Y GRANULAR.

Lección 14. Aspectos generales del conformado por fundición de metales. Descripción y clasificación de los procesos de conformado por fundición de metales. Propiedades y materiales de productos obtenibles por fundición. Tecnología y características de aplicación de los diferentes procesos de moldeo.

Lección 15. Modelos, moldes y cajas de machos. Descripción y clasificación de modelos, moldes y cajas de machos para piezas fundidas. Características de los materiales para modelos, moldes y cajas de machos, ensayo y control. Aspectos tecnológicos del diseño y construcción de modelos, moldes y cajas de machos.

Lección 16. Tecnología de la fusión, colada y acabado. Consideraciones tecnológicas sobre cálculo, diseño y uso de sistemas de distribución de colada.- Consideraciones tecnológicas para el correcto diseño de piezas obtenibles por fundición.

Lección 17. Equipos y hornos empleados en fundición. Características y tipo de hornos utilizados en fundición. Características de equipos auxiliares. Innovaciones tecnológicas en los procesos de fundición.- Operaciones de acabado de las piezas fundidas.- Distribución en planta de un taller de fundición.

Lección 18.- Conformación materiales granulares: pulvimetalurgia. Introducción.- Características de los procesos pulvimetalúrgicos.- Polvos metálicos: propiedades y aplicaciones de los componentes del polvo metálico.- Preparación, compresión y compactación del polvo.- Sinterización.- Operaciones de acabado.

Lección 19 .- Tecnología de los materiales plásticos y su procesamiento. Introducción.- Propiedades industriales de los plásticos.- Métodos de procesar los plásticos: Fundición, moldeo rotacional, plásticos reforzados y laminados, extrusión, moldeo por inyección de aire, moldeo por inyección, moldeo por compresión y por transferencia, termoconformación, unión de materiales de plásticos.

UNIDAD DIDÁCTICA 6.
PROCESOS DE CONFORMADO POR UNIÓN.

Lección 20.- Tecnología del proceso de soldadura. Introducción.- Clasificación de los procesos de soldadura.- Soldadura blanda y fuerte; aleaciones y fundentes.- Soldadura por fusión de gas.- Forma de producirse; equipos; preparación de piezas; automatización.- Soldadura por arco eléctrico.- Soldadura por resistencia eléctrica.- Tipos; maquinaria; automatización.- Cálculo de cordones.- Fabricación de piezas soldadas.

Lección 21.- Procesos de unión y montaje sin soldadura. Uniones fijas por remachado y roblonado.- Uniones por adhesivos.- Uniones desmontables por pernos o tornillos.- Unión con chavetas.- Uniones con pasadores.- Uniones por ejes estirados o nervados.- Uniones de piezas por guías.- Uniones por fricción.- Otros procesos de unión.

UNIDAD DIDÁCTICA 7.
PROCESOS DE CONFORMADO POR DEFORMACIÓN
PLÁSTICA DE METALES.

Lección 22. Aspectos generales del conformado por deformación plástica.
Introducción.- Deformación plástica, estados tensionales y fluencia.-
Curvas de esfuerzo-deformación.- Factores que afectan a la fluencia.-
Constancia del Volumen.- Inestabilidad. Criterios de fluencia en función de
las tensiones principales: Tresca, Von Mises.- Diferentes procesos
Industriales de deformación plástica.- Procesos en frío y en caliente.-
Clasificación según las condiciones del proceso: conformación total,
unidimensional, bidimensional y libre.

Lección 23. Procesos de laminación y forja.
Descripción y clasificación de los procesos de laminación. Equipos
utilizados en los procesos de laminación. Materiales empleados y
Aplicaciones. Tolerancias y superficies.- Descripción y clasificación de los
procesos de forja (con martinete, por recalado, en frío, estampación,
etc.).- Equipos y máquinas utilizados en los procesos de forja. Materiales
empleados y productos obtenidos por forja y estampación.

Lección 24. Procesos de extrusión y estirado.
Descripción y clasificación de los procesos de extrusión. Equipos y
maquinas utilizados en los procesos de extrusión. Consideraciones sobre
el diseño y uso de útiles de extrusión. Materiales empleados y productos
obtenidos por extrusión.- Descripción y clasificación de los procesos de
estirado. Equipos utilizados en los procesos de estirado. Materiales
empleados en los procesos de estirado. Características de los productos
obtenidos en los procesos de estirado.

Lección 25. Procesos de conformado de la chapa.
Generalidades y clasificación de los procesos de conformado de la chapa .
Procesos rotativos para el conformado de chapa. Parámetros tecnológicos
del cizallado de la chapa. Procesos de corte. Características constructivas
de utillaje para deformación de chapa. Técnicas de montaje y ensamblaje
de chapas.

Práctica 1.-Utilización de los aparatos convencionales de metrología
Medición de piezas utilizando pie de rey normal y de profundidades y micrómetro de exteriores e interiores. Empleo de reloj comparador. Mediciones directas con goniómetro. Comprobación de superficies planas. Uso de calibres pasa/no pasa, reglas, escuadras y calas patrón. Medición y comprobación de roscas. Realización de mediciones métricas y en unidades inglesas.

Práctica 2.-Mediciones indirectas
Comprobación de un cono utilizando rodillos y un pie de rey, medición de una cola de milano utilizando rodillos, medición de los ángulos de una doble cola de milano y comprobación de la inclinación de una cuña utilizando una regla de senos.

Práctica 3.- Calibración de instrumentos de medida
Conocer y aplicar un procedimiento de calibración de un instrumento de medida directa (pie de rey o micrómetro), utilizando material metrológico clásico. Así mismo se intenta analizar el resultado de la calibración con objeto de interpretarlo y poder establecer conclusiones sobre el mismo.

Práctica 4.-Máquina de medición por coordenadas
La práctica consiste en establecer un sistema de coordenadas y comprobar ciertas medidas de una pieza, utilizando una máquina de medir por coordenadas.

Práctica 5.-Fabricación con máquinas herramientas convencionales.
Fabricación de una pieza empleando el torno, la fresadora y el taladro convencionales, definiendo las operaciones básicas y realizándolas sobre la máquina.

Práctica 6.-Selección de condiciones de corte asistida por ordenador
Consiste en la realización de las hojas de proceso de tres piezas utilizando programa de planificación de procesos asistida por ordenador

Práctica 7 y 8- Iniciación al control numérico aplicado al torno.
Esta práctica consiste en realización un programa en CNC utilizando un simulador, con las órdenes principales y más sencillas; realizando al final la pieza en el torno del aula taller.

Práctica 9 y 10 - Iniciación al control numérico aplicado a la fresa.
Esta práctica consiste en realización un programa en CNC utilizando un simulador, con las órdenes principales y más sencillas; realizando al final la pieza en la fresadora.

Práctica 11- Fabricación asistida por ordenador (CAM).
Realización de ejemplos a modo de introducción a la programación de máquinas herramienta por fabricación asistida por ordenador

Práctica 12- Soldadura.
Conocimiento de diferentes equipos de soldadura eléctrica. Soldeo de diferentes materiales empleado las técnicas de electrodo revestido, TIG y MIG.

Práctica 13- Verificación de MH.
Realización de diferentes operaciones de comprobación de máquinas herramienta convencionales siguiendo procedimientos normalizados estándar.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Pruebas de tipo test	32	0	32
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	0	20	20

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

Metodologías

Descripción

Atención personalizada

Pruebas	Descripción
Pruebas de tipo test	Resolución de pruebas tipo test similares al examen o ejercicios prácticos
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	Resolución de pruebas tipo test similares al examen o ejercicios prácticos

Evaluación

	Descripción	Calificación
Pruebas de tipo test	Contenido de las pruebas escritas y presenciales. Las pruebas escritas y presenciales estarán compuestas por 25 preguntas tipo test sobre los contenidos teóricos y prácticos. Criterios para la valoración de las pruebas escritas y presenciales. La valoración global de la prueba se obtendrá sumando 0,4 puntos por cada cuestión correctamente contestada y se restarán 0,1 puntos si la cuestión es resuelta de forma incorrecta. Las cuestiones en blanco no puntúan.	70
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	Criterios de valoración de las prácticas. La asistencia a clases prácticas no es obligatoria, pero será siempre materia de examen lo en ellas impartido. Además se valorará con un máximo del 10 % de la nota total la asistencia a estas clases. El profesor valorará el 20 % restante mediante la realización de trabajos a través de la plataforma TEMA (www.faitic.uvigo.es).	30

Otros comentarios sobre la Evaluación

Los alumnos que deseen evaluación continua deberán asistir a las clases prácticas y entregar los trabajos propuestos. En caso de no poder o desear acudir a estas clases y realizar estas tareas siempre se podrán presentar al examen final tipo test, en el que el 100% de la nota será el de esta prueba escrita.

Las pruebas prácticas se realizarán a lo largo del cuatrimestre en el que se realicen las prácticas de laboratorio, su nota se mantendrá para las convocatorias de Julio y Diciembre.

Fuentes de información

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

Alting, L., **Procesos para ingeniería de manufactura,**

De Garmo; Black; Kohser, **Materiales y procesos de fabricación,**

Kalpakjian, Serope, **Manufactura, ingeniería y tecnología,**

Lasheras, J.M., **Tecnología mecánica y metrotecnica,**

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS**Ciencia y tecnología de los materiales**

Asignatura	Ciencia y tecnología de los materiales			
Código	V12G350V01305			
Titulación	Grado en Ingeniería en Química Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	1c
Lengua Impartición				
Departamento	Ingeniería de los materiales, mecánica aplicada y construcción			
Coordinador/a	Collazo Fernández, Antonio			
Profesorado	Collazo Fernández, Antonio			
Correo-e	acollazo@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es			
Descripción general	El objetivo que se persigue con esta asignatura es iniciar al alumno en la Ciencia y Tecnología de los Materiales y sus aplicaciones en la Ingeniería. Se estudian específicamente los principales materiales metálicos, poliméricos, cerámicos y compuestos, destacando los procesos de transformación de su estructura para la optimización de sus propiedades.			

Competencias de titulación

Código	
A3	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.
A4	CG4 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.
A6	CG6 Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
A20	RI3 Conocimientos de los fundamentos de ciencia, tecnología y química de materiales. Comprender la relación entre la microestructura, la síntesis o procesado y las propiedades de los materiales.
B1	CT1 Análisis y síntesis.
B5	CT5 Gestión de la información.
B9	CS1 Aplicar conocimientos.
B10	CS2 Aprendizaje y trabajo autónomos.

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
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.	A3
CG4 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.	A4
CG6 Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.	A6
RI3 Conocimientos de los fundamentos de ciencia, tecnología y química de materiales. Comprender la relación entre la microestructura, la síntesis o procesado y las propiedades de los materiales.	A20
CT1 Análisis y síntesis.	B1
CT5 Gestión de la información.	B5
CS1 Aplicar conocimientos.	B9
B10 CS2 Aprendizaje y trabajo autónomos.	B10

Contenidos

Tema	
INTRODUCCIÓN	Introducción a la Ciencia y Tecnología de los Materiales. Clasificación de los materiales. Tendencias. Terminología. Orientaciones para el estudio de la asignatura.
ORGANIZACIÓN CRISTALINA	Sólidos cristalinos y amorfos. Redes cristalinas, características e imperfecciones. Transformaciones alotrópicas.

PROPIEDADES DE LOS MATERIALES. PRÁCTICAS	Propiedades mecánicas, químicas, térmicas, eléctricas y magnéticas. Normas de ensayo de materiales. Comportamiento a tracción y compresión y fundamentos de rotura. Tenacidad. Concepto de dureza en ingeniería. Principales métodos de ensayo. Fundamentos de análisis térmico. Ensayos no destructivos (END). Planteamiento, propuesta y resolución de ejercicios y/o casos prácticos relacionados con cada ensayo. Introducción a la metalografía. Estructuras monofásicas y bifásicas. Constituyente matriz y constituyentes disperso.
MATERIALES METÁLICOS	Solidificación. Constitución de aleaciones. Tamaño de grano. Principales diagramas binarios de equilibrio. Procesado. Aceros al carbono: clasificación y aplicaciones. Fundiciones. Tratamientos térmicos: objetivos, fundamentos y clasificación. Recocido, normalizado, temple y revenido. Aleaciones no férricas.
MATERIALES PLÁSTICOS Y COMPUESTOS	Clasificación en función de su estructura molecular: termoplásticos, termoestables y elastómeros. Propiedades y métodos de evaluación. Procesos de conformado. Materiales compuestos.
MATERIALES CERÁMICOS	Clasificación y propiedades. Vidrios y cerámicos triaxiales. Cerámicos tecnológicos. Cementos: fases, tipos y principales aplicaciones. Hormigón. Control de calidad

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Actividades introductorias	1	0	1
Prácticas de laboratorio	20	20	40
Sesión magistral	31	55.8	86.8
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	0	12	12
Prácticas autónomas a través de TIC	0	1.6	1.6
Pruebas de tipo test	0.25	0.25	0.5
Pruebas de respuesta corta	0.5	0.5	1
Trabajos y proyectos	0.25	5	5.25
Resolución de problemas y/o ejercicios	0.8	0.8	1.6

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

Metodologías

	Descripción
Actividades introductorias	Presentación de la asignatura. Introducción a la Ciencia y Tecnología de Materiales.
Prácticas de laboratorio	Aplicación a nivel práctico de la teoría en el ámbito de conocimiento de la Ciencia y Tecnología de Materiales. Ejercicios prácticos en el laboratorio de Materiales.
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 alumno. Actividades manipulativas.
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	Actividades en las que se formulan problemas relacionados con la asignatura. El alumno debe desarrollar la capacidad de resolver problemas y/o ejercicios de forma autónoma.
Prácticas autónomas a través de TIC	Resolución de preguntas tipo test a través de la plataforma tem@ que le permita al alumno adquirir las habilidades y conocimientos básicos relacionados con la Ciencia y Tecnología de Materiales.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Tiempo que cada profesor reserva para atender y resolver dudas al alumnado en relación a los aspectos de la materia. Puede desarrollarse de forma individual o en pequeños grupos, siempre con la finalidad de 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 de forma no presencial (a través del correo electrónico o del campus virtual). El profesorado informará del horario disponible en la presentación de la materia.

Prácticas de laboratorio	Tiempo que cada profesor reserva para atender y resolver dudas al alumnado en relación a los aspectos de la materia. Puede desarrollarse de forma individual o en pequeños grupos, siempre con la finalidad de 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 de forma no presencial (a través del correo electrónico o del campus virtual). El profesorado informará del horario disponible en la presentación de la materia.
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	Tiempo que cada profesor reserva para atender y resolver dudas al alumnado en relación a los aspectos de la materia. Puede desarrollarse de forma individual o en pequeños grupos, siempre con la finalidad de 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 de forma no presencial (a través del correo electrónico o del campus virtual). El profesorado informará del horario disponible en la presentación de la materia.
Prácticas autónomas a través de TIC	Tiempo que cada profesor reserva para atender y resolver dudas al alumnado en relación a los aspectos de la materia. Puede desarrollarse de forma individual o en pequeños grupos, siempre con la finalidad de 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 de forma no presencial (a través del correo electrónico o del campus virtual). El profesorado informará del horario disponible en la presentación de la materia.
Pruebas	Descripción
Resolución de problemas y/o ejercicios	Tiempo que cada profesor reserva para atender y resolver dudas al alumnado en relación a los aspectos de la materia. Puede desarrollarse de forma individual o en pequeños grupos, siempre con la finalidad de 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 de forma no presencial (a través del correo electrónico o del campus virtual). El profesorado informará del horario disponible en la presentación de la materia.
Trabajos y proyectos	Tiempo que cada profesor reserva para atender y resolver dudas al alumnado en relación a los aspectos de la materia. Puede desarrollarse de forma individual o en pequeños grupos, siempre con la finalidad de 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 de forma no presencial (a través del correo electrónico o del campus virtual). El profesorado informará del horario disponible en la presentación de la materia.
Pruebas de tipo test	Tiempo que cada profesor reserva para atender y resolver dudas al alumnado en relación a los aspectos de la materia. Puede desarrollarse de forma individual o en pequeños grupos, siempre con la finalidad de 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 de forma no presencial (a través del correo electrónico o del campus virtual). El profesorado informará del horario disponible en la presentación de la materia.

Evaluación		
	Descripción	Calificación
Prácticas de laboratorio	Asistencia, participación e informes que se entregarán periódicamente.	10
Prácticas autónomas a través de TIC	Se harán periódicamente, de modo virtual a través de la plataforma tem@ (Faitic)	5
Pruebas de tipo test	En el examen final y/o a lo largo del curso se incluirán problemas de tipo test.	10
Pruebas de respuesta corta	En el examen final se incluirán preguntas de respuesta corta. El examen se realizará en la fecha fijada por el Centro.	35
Trabajos y proyectos	Se plantearán trabajos a lo largo del curso y se indicarán las directrices para su elaboración.	10
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se valorarán los ejercicios planteados a lo largo del curso (15%). En el examen final se incluirán ejercicios similares (15%)	30

Otros comentarios sobre la Evaluación

Evaluación continua.

La evaluación continua se realizará durante el periodo de impartición de la asignatura, según los criterios establecidos en el apartado anterior.

La evaluación global se efectuará, en todo caso, de acuerdo con los criterios de evaluación aprobados por el Centro.

Examen de Julio (2ª Edición)

En el examen de julio no se tendrá en cuenta la evaluación continua. Se podrá obtener el 100% de la calificación en el examen a realizar en la fecha fijada por el Centro.

Fuentes de información

William D. Callister, **Introducción a la ciencia e ingeniería de los materiales**, Limusa ó Reverté,
Askeland, Donald R., **Ciencia e Ingeniería de los materiales**, Internacional Thomson,
Shackelford, James F., **Introducción a la ciencia de materiales para Ingenieros**, Pearson-Prentice Hall,
William Smith, **Fundamentos de la Ciencia e Ingeniería de materiales**, McGraw Hill,
Pat L. Mangonon, **Ciencia de Materiales. Selección y diseño**, Prentice Hall,
AENOR, **Normas de ensayos**,

Los tres primeros libros constituyen la bibliografía básica para el seguimiento de la materia. Los restantes se consideran bibliografía complementaria.

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Informática: Informática para la ingeniería/V12G350V01203
Fundamentos de sistemas y tecnologías de fabricación/V12G350V01304
Mecánica de fluidos/V12G350V01401
Resistencia de materiales/V12G350V01404
Termodinámica y transmisión de calor/V12G350V01301

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Física: Física I/V12G350V01102
Física: Física II/V12G350V01202
Matemáticas: Álgebra y estadística/V12G350V01103
Matemáticas: Cálculo I/V12G350V01104
Química: Química/V12G350V01205

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Mecánica de fluidos				
Asignatura	Mecánica de fluidos			
Código	V12G350V01401			
Titulación	Grado en Ingeniería en Química Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	2c
Lengua Impartición				
Departamento	Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos			
Coordinador/a	Ribas Noguera, Jose Maria			
Profesorado	Ribas Noguera, Jose Maria			
Correo-e	jmribas@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

Competencias de titulación	
Código	
A4	CG4 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.
A5	CG5 Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
A19	RI2 Conocimientos de los principios básicos de la mecánica de fluidos y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería. Cálculo de tuberías, canales y sistemas de fluidos.
A32	TQ-3 Capacidad para el diseño y gestión de procedimientos de experimentación aplicada, especialmente para la determinación de propiedades termodinámicas y de transporte, y modelado de fenómenos y sistemas en el ámbito de la ingeniería química, sistemas con flujo de fluidos, transmisión de calor, operaciones de transferencia de materia, cinética de las reacciones químicas y reactores.
B2	CT2 Resolución de problemas.
B9	CS1 Aplicar conocimientos.
B10	CS2 Aprendizaje y trabajo autónomos.

Competencias de materia	
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Competencias generales:	A4
CG4 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.	A5
CG5 Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.	
Competencias específicas:	A19
RI2 Conocimientos de los principios básicos de la mecánica de fluidos y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería. Cálculo de tuberías, canales y sistemas de fluidos.	
TQ-3 Capacidad para el diseño y gestión de procedimientos de experimentación aplicada, especialmente para la determinación de propiedades termodinámicas y de transporte, y modelado de fenómenos y sistemas en el ámbito de la ingeniería química, sistemas con flujo de fluidos, transmisión de calor, operaciones de transferencia de materia, cinética de las reacciones químicas y reactores.	A32
CT2 Resolución de problemas.	B2
CS1 Aplicar conocimientos.	B9
CS2 Aprendizaje y trabajo autónomos.	B10

Contenidos	
Tema	
I. INTRODUCCIÓN	(*)(*)

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales

Seminarios	20	37	57
Sesión magistral	32.5	60.5	93

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

Metodologías

	Descripción
Seminarios	Clases B Se aplicarán conceptos a la resolución de problemas y prácticas de laboratorio. Experimentación
Sesión magistral	Clases A Se explicarán conceptos para su aplicación en los seminarios para la resolución de problemas de pizarra y laboratorio. Revisión bibliográfica Presentación oral

Atención personalizada

Evaluación

Descripción	Calificación

Otros comentarios sobre la Evaluación

Fuentes de información

WHITE F.M. Mecánica de Fluidos.- Ed. Mc Graw
 SHAMES I. La Mecánica de los Fluidos.- Ed. McGraw
 CRESPO A. Mecánica de Fluidos.- Ed Thomson
 STREETER V. Mecánica de los Fluidos.- Ed Mc Graw
 GROS,GERHART Introduction to Fluid Mechanics.- Ed Addison Wesley
 FOX,Mc DONALD. Introducción a la Mecánica de los Fluidos
 BRUN,MARTINOT-LAGARDE, MATHIEU.- Mecánica de Fluidos I y II.- Ed Labor

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Física: Física I/V12G350V01102
 Física: Física II/V12G350V01202
 Matemáticas: Cálculo I/V12G350V01104
 Matemáticas: Cálculo II y ecuaciones diferenciales/V12G350V01204

Otros comentarios

Seguimiento continuo de la asignatura a clases presenciales
 Dedicación de las horas de trabajo personales

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Tecnoloxía electrónica				
Asignatura	Tecnoloxía electrónica			
Código	V12G350V01402			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Química Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	2c
Lengua Impartición	Castelán			
Departamento	Tecnoloxía electrónica			
Coordinador/a	Verdugo Matés, Rafael Vivas Martínez, Carlos			
Profesorado	Verdugo Matés, Rafael Vivas Martínez, Carlos			
Correo-e	cvivas@uvigo.es rverdugo@uvigo.es			
Web	http://----- A través da plataforma TEMA-----			
Descrición general	O obxectivo que se persegue con esta materia é dotar ao alumnado dunha formación básica, tanto teórica como práctica, sobre os conceptos fundamentais da electrónica en cinco áreas: electrónica analóxica, electrónica dixital, sensores industriais, electrónica de potencia e electrónica de comunicacións.			

Competencias de titulación

Código	
A22	RI5 Coñecementos dos fundamentos da electrónica.
B9	CS1 Aplicar coñecementos.
B10	CS2 Aprendizaxe e traballo autónomos.

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
RI5 Coñecementos dos fundamentos da electrónica.	A22
B10 CS2 Aprendizaxe e traballo autónomos.	B10
CS1 Aplicar coñecementos.	B9

Contidos

Tema	
Tema 1	-Introdución -Control e supervisión de sistemas químicos por medio da electrónica. -Alguns casos representativos.
Tema 2	-Concepto de amplificador. -Algunhas características relevantes dun amplificador: ganancia, impedancias de entrada e saída, ancho de banda e rangos de entrada e saída. -Concepto de realimentación
Tema 3	-O amplificador operacional (AO) -Modelo ideal para a análise de AO -Algunhas montaxes básicas con AO: seguidor, amplificador inversor, mplificador non inversor, sumador, amplificador diferencial, amplificador de instrumentación, integrador, derivador.
Tema 4	Sinais análogicas e sinais dixitais. O sistema de numeración binario. O convertidor analóxico dixital (CAD). Mostraxe, cuantificación e dixitalización. Características máis relevantes dos CAD: número de bits, velocidade, rango de conversión e custo.
Tema 5	Sensores. Tipos de sensores en función das magnitudes a medir. Alguns sensores de especial interese en Química: temperatura, ph e conductividade. Equivalente eléctrico dalguns sensores típicos. Estudo dalguns casos de axuste sensor-cad.

Tema 6	Electrónica dixital. Álgebra de Boole. Sistema binario. Portas lóxicas. Tecnoloxías. Síntese de funcións combinacionais. Decodificadores. Codificadores. Multiplexores. Demultiplexores. Biestables. Contadores. Rexistros. Circuitos temporais.
Tema 7	Sistemas configurables. Sistemas programables. Microcontroladores. O microcontrolador como un sistema dixital programable. Estrutura típica dun microcontrolador. Diferenzas máis significativas cos microprocesadores. Algunhas características relevantes: velocidade, ancho de palabra, periféricos incorporados, consumo e encapsulado.
Tema 8	O diodo. Funcionamento e características. Tipos de diodos. Modelos de funcionamento. Análise de circuitos con diodos. Circuitos rectificadores. Rectificación e filtrado.
Tema 9	O transistor bipolar. Principio de funcionamento e curvas características. Zonas de traballo. Cálculo do punto de polarización. O transistor en conmutación. O transistor como amplificador. Transistores unipolares.
Tema 10	Potencia. Conversión de enerxía. Aplicacións.
Tema 11	Potencia. Conversión de enerxía. Aplicacións.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Resolución de problemas e/ou exercicios	8	0	8
Estudos/actividades previos	0	49	49
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	0	46	46
Prácticas de laboratorio	18	0	18
Sesión maxistral	25	0	25
Outras	1	0	1
Outras	3	0	3

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	Durante as sesións de aula, cando resulte oportuno ou relevante procederáse á resolución de exemplos e/ou problemas que ilustren adecuadamente a problemática a tratar. Na medida en que o tamaño dos grupos o permita propiciárase unha participación o máis activa posible do alumnado.
Estudos/actividades previos	Preparación previa das sesións teóricas de aula: Con antelación á realización das sesións teóricas, os alumnos disporán dunha serie de materiais que han de preparar, pois sobre eles versarán ditas sesións. Preparación previa das prácticas de laboratorio: É absolutamente imprescindible que, para un correcto aproveitamento, o alumno realice unha preparación previa das sesións prácticas de laboratorio, para iso fornecerase indicacións e material específico para cada sesión con antelación suficiente. O alumno deberá traballar previamente sobre o material fornecido e tamén debe ter preparados os aspectos teóricos necesarios para abordar a sesión. Esta preparación previa será un elemento que se terá moi en conta á hora de avaliar cada sesión práctica.
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Estudo de consolidación e repaso das sesións teóricas: Despois de cada sesión teórica de aula o alumno debería realizar de forma sistemática un estudo de consolidación e repaso onde deberían quedar liquidadas todas as súas dúbidas con respecto da materia. As dúbidas ou aspectos non resoltos deberá expolos ao profesor o máis axiña posible, a fin de que este utilice estas dúbidas ou cuestións como elemento de realimentación do proceso de ensino-aprendizaxe.
Prácticas de laboratorio	Desenvolvéense nos horarios establecidos pola dirección do centro. As sesións realízanse en grupos de dous alumnos. As sesións estarán supervisadas polo profesor, que controlará a asistencia e valorará o aproveitamento das mesmas. Durante as sesións de prácticas os alumnos realizarán actividades do seguinte tipo: <ul style="list-style-type: none"> - Montaxe de circuitos. - Manexo de instrumentación electrónica - Medidas sobre circuitos - Cálculos relativos ao montaxe e/ou medidas de comprobación - Recopilación e representación de datos Ao final de cada sesión de prácticas cada grupo entregará as follas de resultados correspondentes.

Sesión maxistral	Desenvolveranse nos horarios fixados pola dirección do centro. Consistirán nunha exposición por parte do profesor de aspectos relevantes da materia que estarán relacionados cos materiais que previamente debeu traballar o alumno. Deste xeito propíciase a participación activa do mesmo, que terá ocasión de expor dúbidas e preguntas durante a sesión. Durante as sesións buscarase participación activa do alumno.
------------------	---

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Titorías: No horario de titorías os alumnos poderán acudir ao despacho do profesor para recibir orientación e apoio académico. Correo electrónico: Os alumnos tamén poderán solicitar orientación e apoio mediante correo electrónico aos profesores da materia. Este modo de atención é aconsellable para indicacións e dúbidas curtas de tipo puntual. Preguntas mais frecuentes: Baseándose nas consultas habituais das titorías e os correos electrónicos, os profesores da materia poderán elaborar unha lista de preguntas máis frecuentes coas súas correspondentes respostas, consellos e indicacións. Esta lista estará a disposición dos alumnos por vía telemática.

Avaliación

	Descrición	Calificación
Prácticas de laboratorio	Avaliación das prácticas de laboratorio: As prácticas de laboratorio avalíaranse de maneira continua (sesión a sesión). Os criterios de avaliación son: - Unha asistencia mínima do 80% - Puntualidade. - Preparación previa das prácticas - Aproveitamento da sesión As sesións prácticas realizaranse en grupos de dous alumnos. Os enunciados das prácticas estarán a disposición dos alumnos con antelación. Os alumnos encherán un conxunto de follas de resultados, que entregarán á finalización da mesma. Estas follas servirán para xustificar a asistencia e valorar o aproveitamento.	20
Outras	Avaliación de bloques temáticos: Esta parte apoia o autoaprendizaxe e proporciona realimentación ao alumno. Está pensada para que o alumno valore de forma honesta e obxectiva o nivel de aprendizaxe alcanzado e obteña realimentación achega do mesmo. Consistirá na realización individual de probas relativas a un bloque temático, que se realizarán, se e posible, por medios telemáticos. As probas consistirán en preguntas tipo test, preguntas de resposta pechada e problemas de análises con resposta numérica.	20
Outras	Proba individual: Consistirá nunha proba escrita de carácter individual e presencial que se realizará ao finalizar o cuadrimestre, nos horarios establecidos pola dirección do centro. A proba poderá consistir nunha combinación dos seguintes tipos de exercicios: - Cuestións tipo test - Cuestións de resposta corta - Problemas de análise - Resolución de casos prácticos	60

Otros comentarios sobre la Evaluación

Recomendacións:

Os estudantes poderán consultar calquera dúbida relativa as actividades asignadas ao grupo de traballo ao que pertencen ou a materia vista nas horas presenciais nas horas de titorías ou a través dos medios relacionados no apartado de Atención ao alumno.

Os estudantes deben cumprir inescusablemente os prazos establecidos para as diferentes actividades.

Nas diferentes probas aconséllase aos estudantes que xustifiquen todos os resultados que acaden. A hora de puntualas non se dará ningún resultado por sobreentendido e terase en conta o método empregado para chegar a solución proposta.

Recoméndase, na presentación dos diversos exercicios, non presentar faltas de ortografía e caracteres ou símbolos ilexibles, porque afectarán a puntuación final.

Non se pode utilizar lapis. Non se corruxirán os exames aos que lle falte algunha das follas que acompañan ao enunciado. Durante a realización da proba individual non se poderá utilizar apuntes e os teléfonos móbiles deberán estar apagados.

Pautas para a mellora e a recuperación:

No caso de que un alumno non aprobe a materia na primeira convocatoria, dispón dunha segunda convocatoria no presente curso académico. A cualificación final correspondente a esta segunda convocatoria obterase como resultado de sumar as seguintes notas:

- 1.- A nota obtida na avaliación das prácticas de laboratorio na primeira convocatoria, cun peso do 20% da cualificación final.
- 2.- A nota obtida na avaliación dos bloques temáticos na primeira convocatoria. O peso desta nota é dun 20% da cualificación final.
- 3.- A nota obtida na avaliación da proba individual realizada nesta convocatoria coa mesma contextualización que na primeira convocatoria. O peso desta nota é do 60% da cualificación final.

Para aprobar a materia nesta segunda convocatoria é necesario obter unha puntuación final igual ou superior a 5 puntos.

Unha vez rematado o presente curso académico as notas obtidas na proba individual perden a súa validez. A nota obtida na avaliación de prácticas e nos bloques temáticos manterase durante os dous cursos académicos seguintes ao presente curso, agás que o alumno desexe facelas novamente.

Bibliografía. Fontes de información

Malvino, A; Bates, **Principios de Electrónica.**, 7ª Edición.,,

Boylestad, R.L., Nashelsky, **Teoría de circuitos y dispositivos electrónicos.**, 10ª Edición,

Rashid, M.H., **Circuitos microelectrónicos. Análisis y diseño.**,

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

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

Millmann, J., **Microelectrónica. Circuitos y sistemas analógicos y digitales.**, 4ª edición,

Wait, J., L. Huelsman e G. Korn, **Introducción al Amplificador operacional. Teoría y aplicaciones.**,

Recomendacións

Asignaturas que se recomenda cursar simultaneamente

Fundamentos de automática/V12G350V01403

Asignaturas que se recomenda haber cursado previamente

Física: Física I/V12G350V01102

Física: Física II/V12G350V01202

Matemáticas: Álgebra e estatística/V12G350V01103

Matemáticas: Cálculo I/V12G350V01104

Matemáticas: Cálculo II e ecuacións diferenciais/V12G350V01204

Fundamentos de electrotecnia/V12G350V01302

DATOS IDENTIFICATIVOS**Fundamentos de automática**

Asignatura	Fundamentos de automática			
Código	V12G350V01403			
Titulación	Grado en Ingeniería en Química Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	2c
Lengua Impartición				
Departamento	Ingeniería de sistemas y automática			
Coordinador/a	Manzanedo Garcia, Antonio			
Profesorado	Manzanedo Garcia, Antonio Rajoy Gonzalez, Jose Antonio			
Correo-e	amanza@uvigo.es			

----- GUÍA DOCENTE NO PUBLICADA -----

DATOS IDENTIFICATIVOS**Resistencia de materiales**

Asignatura	Resistencia de materiales			
Código	V12G350V01404			
Titulación	Grado en Ingeniería en Química Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	2c
Lengua Impartición				
Departamento	Ingeniería de los materiales, mecánica aplicada y construcción			
Coordinador/a	Caamaño Martínez, José Carlos			
Profesorado	Caamaño Martínez, José Carlos			
Correo-e	jccaam@uvigo.es			

----- GUÍA DOCENTE NO PUBLICADA -----

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Ingeniería química I				
Asignatura	Ingeniería química I			
Código	V12G350V01405			
Titulación	Grado en Ingeniería en Química Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	2c
Lengua Impartición				
Departamento	Ingeniería química			
Coordinador/a	Orge Alvarez, Beatriz Prudencia			
Profesorado	Orge Alvarez, Beatriz Prudencia			
Correo-e	orge@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

Competencias de titulación	
Código	
A3	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.
A4	CG4 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.
A30	TQ-1 Conocimientos sobre balances de materia y energía, biotecnología, transferencia de materia, operaciones de separación, ingeniería de la reacción química, diseño de reactores, y valorización y transformación de materias primas y recursos energéticos.
B1	CT1 Análisis y síntesis.
B2	CT2 Resolución de problemas.
B6	CT6 Aplicación de la informática en el ámbito de estudio.
B9	CS1 Aplicar conocimientos.
B10	CS2 Aprendizaje y trabajo autónomos.
B17	CP3 Trabajo en equipo.

Competencias de materia	
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
(*)Conocimientos sobre balances de materia y energía, biotecnología, transferencia de materia, operaciones de separación, ingeniería de la reacción química, diseño de reactores, y valorización y transformación de materias primas y recursos energéticos.	A30
(*)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.	A3
(*)CG4 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.	A4
(*)CT1 Análisis y síntesis.	B1
(*)CT2 Resolución de problemas.	B2
(*)CT6 Aplicación de la informática en el ámbito de estudio.	B6
(*)CS1 Aplicar conocimientos.	B9
(*)CS2 Aprendizaje y trabajo autónomos.	B10
(*)CP3 Trabajo en equipo.	B17

Contenidos	
Tema	
Balances de materia y energía	Introducción. Ecuación general de conservación de cualquier propiedad extensiva. Balances de materia y energía con y sin reacción química en estado estacionario y no estacionario. Principios básicos de transferencia de materia.
Rectificación	Generalidades. Destilación y rectificación de mezclas binarias. Rectificación continua. Rectificación discontinua.

Extracción líquido-líquido y Lixiviación	Introducción. Representación gráfica de sistemas ternarios. Contacto sencillo. Contacto múltiple en corriente directa y contracorriente. Lixiviación.
Absorción, adsorción e intercambio iónico	Conceptos generales. Diseño de equipos. Mecanismo del intercambio iónico y equilibrio. Aplicaciones
Prácticas	Determinación de coeficientes de transferencia de materia Rectificación Resolución de casos prácticos de operaciones básicas

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	20	40	60
Resolución de problemas y/o ejercicios	27	54	81
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	3	6	9

*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 los conceptos y procedimientos claves para el aprendizaje del contenido del temario.
Resolución de problemas y/o ejercicios	Resolución de casos y ejercicios con la ayuda del profesor y de forma autónoma.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Resolución de problemas y/o ejercicios	Atención para la resolución de dudas y seguimiento del trabajo diario del alumno.

Evaluación

	Descripción	Calificación
Resolución de problemas y/o ejercicios	Trabajos y ejercicios propuestos por el profesor que comprendan los conceptos y procedimientos claves contenidos en el temario.	40
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	Examen teórico-práctico que comprenda los conceptos y procedimientos claves contenidos en el temario.	60

Otros comentarios sobre la Evaluación

En la segunda convocatoria se aplicarán los mismos criterios.

Fuentes de información

Himmelblau, D.M., **Principios y Cálculos Básicos de la Ingeniería Química**, 6ª Ed.,
Felder, R.M. y Rousseau, R.W., **Elementary Principles of Chemical Processes**, 3ª Ed.,
Ocón, J. y Tojo, G., **Problemas de Ingeniería Química**,

Otras obras de operaciones unitarias e introducción a la ingeniería química como por ejemplo:

Coulson, J.M., <?xml:namespace prefix = " st1" ns = " "urn:schemas-microsoft-com:office:smarts" />Richardson, J.F., Backhurst, J.R. y Harker, J.H.; **Chemical Engineering Vol. 1. Fluid Flow, Heat Transfer and Mass Transfer**, 6ª Ed., Pergamon, London (1999). **Flujo de Fluidos, Transmisión de Calor y Transferencia de Materia**, Reverté, Barcelona (1979). (Edición en español de la 3ª Ed. en inglés). **Chemical Engineering Vol. 2. Reklaitis, G.V.; Balances de Materia y Energía**, Nueva Editorial Interamericana, México (1986).

Seader, J.D. y Henley, E.J.; **Separation Process Principles**, John Wiley & Sons, New York (1998).

Treybal, R.E.; **Operaciones de Transferencia de Masa**, 2ª Ed., Mc Graw-Hill, México (1989).

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Física: Física I/V12G350V01102
Física: Física II/V12G350V01202
Química: Química/V12G350V01205
Termodinámica y transmisión de calor/V12G350V01301
