

Escola de Enxeñaría Industrial

Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais

Materias

Curso 1

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
V12G360V01101	Expresión gráfica: Expresión gráfica	1c	9
V12G360V01102	Física: Física I	1c	6
V12G360V01103	Matemáticas: Álgebra e estatística	1c	9
V12G360V01104	Matemáticas: Cálculo I	1c	6
V12G360V01201	Empresa: Introducción á xestión empresarial	2c	6
V12G360V01202	Física: Física II	2c	6
V12G360V01203	Informática: Informática para a enxeñaría	2c	6
V12G360V01204	Matemáticas: Cálculo II e ecuacións diferenciais	2c	6
V12G360V01205	Química: Química	2c	6

Curso 2

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
V12G360V01301	Ciencia e tecnoloxía dos materiais	1c	6
V12G360V01302	Fundamentos de teoría de circuitos e máquinas eléctricas	1c	6
V12G360V01303	Teoría de máquinas e mecanismos	1c	6
V12G360V01304	Fundamentos de automática	1c	6
V12G360V01305	Fundamentos de organización de empresas	1c	6
V12G360V01401	Tecnoloxía electrónica	2c	6
V12G360V01402	Fundamentos de sistemas e tecnoloxías de fabricación	2c	6
V12G360V01403	Mecánica de fluídos	2c	6
V12G360V01404	Resistencia de materiais	2c	6
V12G360V01405	Termodinámica e transmisión de calor	2c	6

Curso 3

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
V12G360V01501	Electrotecnia aplicada	1c	6
V12G360V01502	Enxeñaría de materiais	1c	6
V12G360V01503	Física III	1c	6
V12G360V01504	Turbomáquinas hidráulicas	1c	6
V12G360V01505	Matemáticas da especialidade	1c	6
V12G360V01602	Deseño e ensaio de máquinas	2c	6

V12G360V01603	Elasticidade e ampliación de resistencia de materiais	2c	6
V12G360V01604	Enxeñaría de fabricación	2c	6
V12G360V01605	Máquinas eléctricas	2c	6
V12G360V01606	Tecnoloxía química	2c	6

Curso 4

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
V12G360V01701	Instrumentación electrónica	1c	6
V12G360V01702	Oficina técnica	1c	6
V12G360V01703	Tecnoloxía medioambiental	1c	6
V12G360V01704	Tecnoloxía térmica	1c	6
V12G360V01705	Sistemas eléctricos	1c	6
V12G360V01801	Control e automatización industrial	2c	6
V12G360V01802	Fundamentos de administración de empresas	2c	6
V12G360V01902	Compoñentes eléctricos en vehículos	2c	6
V12G360V01903	Inglés técnico I	2c	6
V12G360V01904	Inglés técnico II	2c	6
V12G360V01905	Metodoloxía para a elaboración, presentación e xestión de traballos técnicos	2c	6
V12G360V01906	Programación avanzada para a enxeñaría	2c	6
V12G360V01907	Seguridade e hixiene industrial	2c	6
V12G360V01908	Tecnoloxía láser	2c	6
V12G360V01981	Prácticas externas: Prácticas en empresas	2c	6
V12G360V01991	Traballo de Fin de Grao	2c	12
V12G360V01999	Prácticas en empresa/asignatura optativa	2c	6

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Expresión gráfica: Expresión gráfica				
Materia	Expresión gráfica: Expresión gráfica			
Código	V12G360V01101			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	9	FB	1	1c
Lingua impartición				
Departamento	Deseño na enxeñaría			
Coordinador/a	López Figueroa, Concepto Esteban			
Profesorado	Adán Gómez, Manuel Alegre Fidalgo, Paulino Corralo Domonte, Francisco Javier Fernández Álvarez, Antonio López Figueroa, Concepto Esteban Patiño Barbeito, Faustino Roa Corral, Ernesto Troncoso Saracho, José Carlos			
Correo-e	esteban@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es			
Descrición xeral	O obxectivo que se persegue con esta materia é formar ao alumno na temática relativa á Expresión Gráfica, ao obxecto de capacitarlle para o manexo e interpretación dos sistemas de representación máis empregados na realidade industrial e as súas técnicas básicas, introducirle ao coñecemento das formas, xeración e propiedades dos entes xeométricos máis frecuentes na técnica, incluíndo a adquisición de visión e comprensión espacial, iniciarlle no estudo dos aspectos de carácter tecnolóxico que inciden na Expresión Gráfica da Enxeñaría e introducirle *racionalmente no coñecemento e aplicación da Normalización, tanto nos seus aspectos básicos como nos específicos. A materia desenvolverase de maneira que capacite ao alumno para o emprego *indistinto de técnicas tradicionais e de novas tecnoloxías da información e comunicacións.			
Competencias				
Código				Tipoloxía
CG3	CG3 Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas, que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións.			
CG4	CG4 Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e de comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial.			
CG6	CG6 Capacidade para o manexo de especificacións, regulamentos e normas de obrigado cumprimento.			
CE5	CE5 Capacidade para a visión espacial e coñecemento das técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionais de xeometría métrica e xeometría descritiva, como mediante as aplicacións de deseño asistido por ordenador.			
CT2	CT2 Resolución de problemas.			
CT5	CT5 Xestión da información.			
CT6	CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo.			
CT9	CT9 Aplicar coñecementos.			
CT13	CT13 Adaptación a novas situacións.			
CT16	CT16 Razoamento crítico.			
Resultados de aprendizaxe				
Resultados de aprendizaxe				Competencias
Coñecer, comprender, e aplicar un conxunto de coñecementos sobre os fundamentos e normalización do debuxo de enxeñaría industrial, no seu concepto máis amplo, propiciando ao mesmo tempo o desenvolvemento da capacidade espacial.				CG3 CG4 CE5 CT6

Adquirir a capacidade para o razoamento abstracto e o establecemento de estratexias e procedementos eficientes na resolución dos problemas gráficos dentro do contexto dos traballos e proxectos propios da enxeñaría.	CG3 CG4 CT2 CT16
Utilizar a comunicación gráfica entre técnicos, por medio da realización e interpretación de planos de acordo coas Normas de Debuxo Técnico, implicando o uso das novas tecnoloxías.	CG6 CE5 CT6 CT9 CT13 CT16
Asumir unha actitude favorable cara á aprendizaxe permanente na profesión, mostrándose *proactivo, participativo e con espírito de superación.	CG4 CT5 CT9 CT13 CT16

Contidos

Tema	
Bloque 0. Debuxo Asistido por Computador 2D. *Croquizado, e aplicación de Normas.	Introdución ao Debuxo Asistido por Computador. Contorna de traballo. Sistemas de Coordenadas. Ordenes de Debuxo. Entidades Gráficas. Axudas ao debuxo. Referencias a entidades. Ordenes de Modificación. Ordenes de Visualización. Ordenes de Consulta. Impresión e escalas.
	0.2. *Croquizado, e aplicación de Normas
Bloque *I 2D. Xeometría Plana.	Repaso de coñecementos previos. *Cónicas: definicións, circunferencias focais e principal, *tangente e normal nun punto, *tangentes desde un punto exterior, propio e impropio. *Tangencias entre rectas e circunferencias e entre circunferencias (26 casos). Ferramentas de resolución: lugares xeométricos, operacións de *dilatación e investimento e potencia. Curvas técnicas: *Trocoides: definición, trazado e *tangente nun punto. Outras curvas técnicas.

Bloque *II 3D. Sistemas de representación.

Introducción: Tipos de proyecciones. *Invariantes *proyectivos.

Sistema *Diédrico:

Fundamentos.

Pertenencia e Incidencia.

Paralelismo e *Perpendicularidad.

Distancias, Ángulos.

Operaciones: Xiros, Cambios de Plano e Abatimientos.

Superficies: *Poliédricas, Radiadas e de Revolución,

Superficies: Secciones Planas, Desenvolvimento.

Intersección de Superficies. Fundamentos.

Sistema de Planos Acotados:

Fundamentos.

Pertenencia e Incidencia.

Paralelismo e *Perpendicularidad.

Distancias, Ángulos.

Abatimientos.

Sistema *Axonométrico:

Fundamentos.

Escalas *axonométricas.

Tipos de *axonometrias: *trimétrica, *dimétrica e *isométrica.

Sistema de Perspectiva *Caballera: Fundamentos.

Sistema de Perspectiva *Cónica: Fundamento.

Bloque *III. Normalización.

Xeneralidades sobre o debuxo:

- O debuxo como linguaxe.
- Tipos de debuxos: técnicos e artísticos.
- Debuxos técnicos: arquitectónico, topográfico e industrial.
- Debuxo industrial: Esbozo, esquemas conxuntos, despezaementos e debuxo xeométrico.

Normalización do debuxo:

- Vantaxes da normalización.
- Diferenza entre regulamento, especificación e norma.

Normalización básica: formatos, escritura, tipos de liña, escalas, etc.

Representación normalizada:

- Principios básicos de representación. Métodos de proxección
- Vistas. Vistas particulares: auxiliares, interrompidas, parciais, locais, viradas, etc.
- Cortes, Seccións e Roturas: Especificacións, tipos de corte, seccións (abatidas, desprazadas), etc.
- Raiado de cortes: tipos de liña, orientación, etc.
- *Convencionalismos: pezas simétricas, elementos repetitivos, detalles, interseccións, partes *contíguas, etc.

Anotación:

- Principios xerais de *dimensionamiento.
- Tipos de anotación. Clasificación das cotas.
- Principios de anotación.
- Elementos de anotación: Liñas, extremos de liñas, *inscripciones, etc.
- Formas de anotación: serie, paralelo, por coordenadas, etc.
- Anotación de elementos particulares: radios, diámetros, esferas, arcos, *simetrías, *chaflanes, etc.
- Roscas e unións *roscadas.
- Elementos dunha rosca. Elementos *roscados.
- Clasificación das roscas.
- Representación das roscas.
- Roscas normalizadas.
- Anotación de elementos *roscados.
- Designación das roscas.

Debuxos de conxunto e despezaemento:

- Regras e convenios: referencia a elementos, materiais, numeración de planos, exemplos.
- Anotación de conxuntos. Lista de despezaemento.

Sistemas de tolerancias:

- Tipos de tolerancias: *dimensionales e xeométricas.
- Tolerancias *dimensionales: lineais e angulares.
- Tolerancias *ISO: calidades, posicións, tipos de axuste, etc.
- Sistemas de axuste. Exemplos.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	38	116	154
Resolución de problemas e/ou exercicios	34	0	34
Titoría en grupo	4	0	4
Metodoloxías integradas	0	27	27
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	2	0	2
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	4	0	4

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Sesión maxistral activa. Cada unidade temática será presentada polo profesor, complementada cos comentarios dos estudantes con base na bibliografía asignada ou outra pertinente.

Resolución de problemas e/ou exercicios	Exporanse exercicios e/ou problemas que se resolverán de maneira individual ou *grupal.
Titoría en grupo	Realización de actividades de reforzo á aprendizaxe mediante a resolución tutelada de maneira *grupal de supostos prácticos vinculados aos contidos teóricos da materia.
Metodoloxías integradas	Realización de actividades que requiren a participación activa e a colaboración entre os estudantes.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Titoría en grupo	

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Realizarase un exame final que abarcará a totalidade dos contidos da materia, tanto teóricos como prácticos, e que poderán incluír probas tipo test, preguntas de razoamento, resolución de problemas e desenvolvemento de casos prácticos. Esíxese alcanzar unha cualificación mínima de 4,0 puntos sobre 10 posibles para poder superar a materia.	65	CG3 CG4 CE5 CT2 CT5 CT9 CT13 CT16
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	Ao longo do cuadrimestre, en determinadas sesións de resolución de problemas e exercicios exporanse problemas ou exercicios para a súa resolución polos alumnos e posterior entrega ao profesor, que os avaliará de acordo cos criterios que con anterioridade se comunicaron aos alumnos.	35	CG4 CE5 CT2 CT5 CT6 CT9 CT13

Outros comentarios e avaliación de Xullo

En segunda convocatoria realizarase ao alumno unha proba teórico-práctica para avaliar o seu grao de adquisición de competencias, de características análogas ao exame final, no que para superar a materia será necesario alcanzar unha cualificación mínima de 5,0 puntos sobre 10 posibles.

Compromiso ético: *Espérase que ou alumno presente un *comportamento ético *axeitado. Non caso de detectar un *comportamento *non ético (copia, *plaxio, utilización de aparellos electrónicos *non autorizados, e *outros) *considerarase que ou alumno *non reúne vos requisitos necesarios para superar a materia. *Neste caso a *cualificación global non presente curso académico será de suspenso (0.0).

Profesores responsables de grupos:<*p>Grupo A: Javier *Corralo *Domonte.<*p>Grupo *B: Carlos *Troncoso *Saracho.<*p>Grupo *C: Antonio Fernández Álvarez.<*p>Grupo D: Carlos *Troncoso *Saracho.

Grupo *G: Ernesto Roia Curral.<*p>Grupo *H: Esteban López Figueroa.<*p>Grupo *I:&*nbsp;&*nbsp;&Faustino Patiño *Barbeito.<*p>Grupo *J: Ernesto Roia Curral.<*p>Grupo *K: Manuel Adán Gómez.<*p>Grupo *L: Faustino Patiño *Barbeito.<*p>&*nbsp;&

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Corbella Barros, David, Trazados de Dibujo Geométrico 1, Madrid 1970, Ed. El Autor

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

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

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

Casasola Fernández, Mª Isabel y otros, Sistemas de representación I, Teoría y problemas, ISBN 978-84-615-3553-8, Ed. Asociación de Investigación, 2011,

Bibliografía Complementaria

López Poza, Ramón y otros, Sistemas de Representacion I, ISBN 84-400-2331--6, Ed. Texgraf, Valladolid, 1982

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

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

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

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

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

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

David A. Madsen, David P. Madsen, • Engineering Drawing & Design, 5ª, Delmar Cengage Learning, 2012,

Recomendacións

Outros comentarios

É recomendable para un adecuado seguimento da materia dispor de coñecementos previos de debuxo, ao nivel dos estudos cursados no Bacharelato da Opción Científico-Tecnolóxica.

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

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Física: Física I				
Materia	Física: Física I			
Código	V12G360V01102			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais			
Descriptoros	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	1c
Lingua impartición	Castelán Galego			
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Lusquiños Rodríguez, Fernando			
Profesorado	Álvarez Fernández, María Inés Blanco García, Jesús Boutinguiza Larosi, Mohamed Fernández Fernández, José Luís Lusquiños Rodríguez, Fernando Pou Saracho, Juan María Quintero Martínez, Félix Ramos Docampo, Miguel Alexandre Ribas Pérez, Fernando Agustín Sánchez Vázquez, Pablo Breogán Serra Rodríguez, Julia Asunción Soto Costas, Ramón Francisco Trillo Yáñez, María Cristina			
Correo-e	flusqui@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Física do primeiro curso das Enxeñarías da rama Industrial			

Competencias

Código		Tipoloxía
CG3	CG3 Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas, que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións.	- saber - saber facer
CE2	CE2 Comprensión e dominio dos conceptos básicos sobre as leis xerais da mecánica, termodinámica, campos e ondas e electromagnetismo, así como a súa aplicación para a resolución de problemas propios da enxeñaría.	- saber - saber facer
CT2	CT2 Resolución de problemas.	- saber - saber facer
CT10	CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.	

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
• Comprender os conceptos básicos sobre as leis xerais da mecánica e campos e ondas.	CG3 CE2 CT2 CT10
• Coñecer a instrumentación básica para medir magnitudes físicas.	CG3 CE2 CT2 CT10
• Coñecer as técnicas básicas de avaliación de datos experimentais.	CG3 CE2 CT2 CT10
• Desenvolver solucións prácticas a problemas técnicos elementais da enxeñaría nos ámbitos da mecánica e de campos e ondas.	CG3 CE2 CT2 CT10

Contidos

Tema

1.- UNIDADES, CANTIDADES FÍSICAS E VECTORES	1.1.- A natureza da Física. 1.2.- Consistencia e conversións de unidades. 1.3.- Incerteza e cifras significativas. 1.4.- Estimacións e ordes de magnitude. 1.5.- Vectores e suma de vectores. 1.6.- Compoñentes de vectores. 1.7.- Vectores unitarios. 1.8.- Produtos de vectores. 1.9.- Vectores deslizantes
2.- CINEMÁTICA DO PUNTO	2.1.- Vectores de posición e velocidade. Traxectoria. 2.2.- O vector aceleración: Compoñentes intrínsecas. 2.3.- Velocidade media.
3.- LEIS DO MOVEMENTO DE NEWTON	3.1.- Forza e interaccións. 3.2.- Primeira lei de Newton. Sistemas de referencia inerciais e non inerciais. 3.3.- Segunda lei de Newton. 3.4.- Masa e peso. 3.5.- Terceira lei de Newton. 3.6.- Momento lineal. Impulso mecánico. Momento angular. 3.7.- Rozamento.
4.- TRABALLO E ENERXÍA CINÉTICA	4.1.- Traballo realizado por unha forza. Potencia. 4.2.- Enerxía cinética. 4.3.- Forzas conservativas e non conservativas. 4.4.- Enerxía potencial elástica. 4.5.- Enerxía potencial no campo gravitatorio. 4.6.- Enerxía mecánica. 4.7.- Forza e enerxía potencial. 4.8.- Principio de conservación da enerxía mecánica.
5.- CINEMÁTICA DOS SISTEMAS DE PUNTOS	5.1.- Sistema de puntos. 5.2.- Sólido ríxido. 5.3.- Movemento de traslación. 5.4.- Movemento de rotación arredor dun eixo fixo. 5.5.- Movimiento xeral ou rototraslatorio. 5.6.- Centro instantáneo de rotación. 5.7.- Rodadura. 5.8.- Movemento relativo.
6.- DINÁMICA DOS SISTEMAS DE PARTÍCULAS	6.1.- Sistemas de partículas. Forzas interiores e exteriores. 6.2.- Centro de masas do sistema. Movemento do c.d.m. 6.3.- Ecuacións do movemento dun sistema de partículas. 6.4.- Momento lineal. Teorema de conservación. 6.5.- Momento angular dun sistema de partículas. Teorema de conservación. 6.6.- Traballo e potencia. 6.7.- Enerxía potencial e cinética dun sistema de partículas. 6.8.- Teorema da enerxía dun sistema de partículas. 6.9.- Choques.
7.- DINÁMICA DO SÓLIDO RÍXIDO	7.1.- Rotación dun sólido ríxido en torno a un eixo fixo. 7.2.- Momentos e produtos de inercia. 7.3.- Cálculo de momentos de inercia. 7.4.- Teorema de Steiner. 7.5.- Momento dunha forza e par de forzas. 7.6.- Ecuacións do movemento xeral do sólido ríxido. 7.7.- Enerxía cinética no movemento xeral do sólido ríxido. 7.8.- Traballo no movemento xeral do sólido ríxido. 7.9.- Momento angular dun sólido ríxido. Teorema de conservación.
8.- ESTÁTICA	8.1.- Equilibrio de sólidos ríxidos. 8.2.- Centro de gravidade. 8.3.- Estabilidade. 8.4.- Grados de liberdade e ligaduras

9.- MOVIMENTO PERIÓDICO	9.1.- Descrición da oscilación. 9.2.- Movemento armónico simple. 9.3.- Enerxía no movemento armónico simple. 9.4.- Aplicacións do movemento armónico simple. 9.5.- O péndulo simple. 9.6.- O péndulo físico. 9.7.- Oscilacións amortecidas. 9.8.- Oscilacións forzadas e resonancia.
10.- MECÁNICA DE FLUÍDOS	10.1.- Densidade. 10.2.- Presión nun fluído. 10.3.- Principios fundamentais da Fluidostática. 10.4.- Ecuación de continuidade. 10.5.- Ecuación de Bernoulli.
11.- ONDAS MECÁNICAS	11.1.- Tipos de ondas mecánicas. 11.2.- Ondas periódicas. 11.3.- Descrición matemática dunha onda. 11.4.- Rapidez dunha onda transversal. 11.5.- Enerxía do movemento ondulatorio. 11.6.- Interferencia de ondas, condicións de fronteira e superposición. 11.7.- Ondas estacionarias nunha corda. 11.8.- Modos normais dunha corda.
LABORATORIO	1.- Teoría de Medidas, Erros, Gráficos e Axustes. Exemplos. 2.- Tempo de Reacción. 3.- Determinación da densidade dun corpo. 4.- Movemento Relativo. 5.- Velocidade instantánea. 6.- Estudo do péndulo simple. 7.- Experiencias cun resorte helicoidal. 8.- Oscilacións amortecidas e forzadas. 9.- Momentos de inercia. Determinación do radio de xiro dun corpo. 10.- Ondas estacionarias.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	24.5	45	69.5
Resolución de problemas e/ou exercicios	8	20	28
Prácticas de laboratorio	18	18	36
Probas de tipo test	1	0	1
Resolución de problemas e/ou exercicios	3.5	0	3.5
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	3	0	3
Informes/memorias de prácticas	0	9	9

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Actividade na que se formulan problemas e/ou exercicios relativos á asignatura. O alumno debe desenvolver as solucións axeitadas mediante rutinas, aplicación de fórmulas ou algoritmos, a aplicación de procedementos de transformación da información dispoñible e a interpretación dos resultados. Se utiliza como complemento da lección maxistral.
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia obxecto de estudo. Desenvólvense en espazos especiais con equipamento especializado (laboratorios, aulas informáticas, etc).

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Levarase a cabo fundamentalmente nas titorías.
Prácticas de laboratorio	Levarase a cabo fundamentalmente nas titorías.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Levarase a cabo fundamentalmente nas titorías.
Probas	Descrición

Probas de tipo test	Levarase a cabo fundamentalmente nas titorías.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Levarase a cabo fundamentalmente nas titorías.
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Levarase a cabo fundamentalmente nas titorías.
Informes/memorias de prácticas	Levarase a cabo fundamentalmente nas titorías.

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Probas de tipo test	Probas para avaliación das competencias adquiridas que inclúen preguntas pechadas con diferentes alternativas de resposta (verdadeiro/falso, elección múltiple, emparellamento de elementos...). Os alumnos seleccionan unha resposta entre un número limitado de posibilidades.	10	CG3 CE2 CT10
Resolución de problemas e/ou exercicios	Proba na que o alumno debe solucionar unha serie de problemas e/ou exercicios nun tempo/condicións establecido/as polo profesor. Desta maneira, o alumno debe aplicar os coñecementos que adquiriu.	40	CG3 CE2 CT2 CT10
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Probas para avaliación das competencias que inclúen preguntas abertas sobre un tema. Os alumnos deben desenvolver, relacionar, organizar e presentar os coñecementos que teñen sobre a materia nunha resposta extensa.	40	CG3 CE2 CT2 CT10
Informes/memorias de prácticas	Elaboración dun documento por parte do alumno no que se reflicten as características do traballo levado a cabo. Os alumnos deben describir as tarefas e procedementos desenvolvidos, mostrar os resultados obtidos ou observacións realizadas, así como a análise e tratamento de datos. Realice a montaxe experimental coa axuda do guión que se lle fornece. Obteña os valores correspondentes ás magnitudes de relevancia en cada experimento. Procese adecuadamente o conxunto de datos obtidos (táboas, gráficas, aplicación de relacións matemáticas entre variables, etc.) Obteña as incertezas que afecten a cada resultado en función do método de realización das medidas, e expréseas correctamente xunto co valor do resultado que se busque.	10	CG3 CE2 CT10

Outros comentarios e avaliación de Xullo

A calificación da avaliación continua (que denominaremos EC) terá un peso do 30% da calificación final e incluírá tanto os contidos das prácticas de laboratorio (peso do 20%, que denominaremos calificación ECL) como de aula (peso do 10%, que denominaremos calificación ECA).

A calificación ECA obterase mediante probas sobre contidos de aula.

La calificación ECL obterase como a suma da calificación dos informes/memorias de prácticas e de probas sobre contidos de laboratorio. Para obter una calificación ECL será necesaria a asistencia, a lo menos, de 10 das 12 sesión de laboratorio programadas.

Aqueles alumnos que non podan seguir a avaliación continua terán a posibilidade de realizar unha proba final escrita para obter unha calificación REC que terá un peso do 30% da calificación final e incluírá tanto os contidos das prácticas de laboratorio (peso do 20%, que denominaremos calificación RECL) como de aula (peso do 10%, que denominaremos calificación RECA).

O 70% restante da calificación final obterase mediante a realización dun exame final que constará de dúas partes: unha parte teórica (que denominaremos T) que terá un peso do 30% da calificación final, e outra parte de resolución de problemas (que denominaremos P) que terá un peso do 40% da calificación final. A parte teórica constará dunha proba

eliminatória tipo test (que denominaremos TT) sobre conceptos teóricos fundamentais, que terá un peso do 10% da calificación final e onde se esixirá unha calificación mínima do 50%, e outra proba de cuestións teórico-prácticas de resposta longa (que denominaremos TC), que terá un peso do 20% da calificación final.

Tanto os exames da convocatoria fin de carreira como os que se realicen en datas e/ou horarios distintos aos fixados oficialmente polo centro poderán ter un formato de exame distinto ao detallado anteriormente, aínda que as partes do exame conserven o mesmo valor na calificación final.

Calificación final G da asignatura para a modalidade de avaliación continua:

$G = ECL + ECA + TT + TC + P$, onde TC e P súmanse só se se supera TT.

Calificación final G da asignatura para a modalidade de avaliación ao final do cuatrimestre e xullo:

$G = RECL + RECA + TT + TC + P$, onde TC e P súmanse só se se supera TT.

Profesores responsables de grupos:

Grupo A: Mohamed Boutinguiza Larosi

Grupo B: María Cristina Trillo Yáñez

Grupo C: Mohamed Boutinguiza Larosi

Grupo D: María Cristina Trillo Yáñez

Grupo G: Jesús Blanco García

Grupo H: Jesús Blanco García

Grupo I: Fernando Ribas Pérez

Grupo J: Fernando Ribas Pérez

Grupo K: Fernando Lusquiños Rodríguez

Grupo L: Fernando Lusquiños Rodríguez

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

Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación agás autorización expresa. O feito de introducir un dispositivo electrónico non autorizado na aula do exame será considerado motivo de non superación da materia no presente curso académico e a calificación global será de suspenso (0.0).

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

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

Bibliografía Complementaria

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

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

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

Recomendacións

Outros comentarios

Recomendacións:

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

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

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Matemáticas: Álgebra e estatística				
Materia	Matemáticas: Álgebra e estatística			
Código	V12G360V01103			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	9	FB	1	1c
Lingua impartición	Castelán Galego Inglés			
Departamento	Estatística e investigación operativa Matemática aplicada I Matemática aplicada II			
Coordinador/a	Pardo Fernández, Juan Carlos Castejón Lafuente, Alberto Elías			
Profesorado	Castejón Lafuente, Alberto Elías Fernández García, José Ramón Fiestras Janeiro, Gloria Fonseca Bon, Cecilio Godoy Malvar, Eduardo Gómez Rúa, María Lorenzo Picado, Leticia Luaces Pazos, Ricardo Martín Méndez, Alberto Lucio Martínez Brey, Eduardo Matías Fernández, José María Pardo Fernández, Juan Carlos Rodríguez Campos, María Celia Suárez Rodríguez, María Carmen			
Correo-e	juancp@uvigo.es acaste@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es			
Descrición xeral	O obxectivo que se persegue con esta materia é que o alumno adquira o dominio das técnicas básicas da Álgebra Lineal e da Estatística que son necesarias noutras materias que debe cursar posteriormente na titulación.			

Competencias		
Código		Tipoloxía
CG3	CG3 Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas, que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións.	- saber - saber facer
CE1	CE1 Capacidade para a resolución dos problemas matemáticos que poidan presentarse na enxeñaría. Aptitude para aplicar os coñecementos sobre: álgebra lineal; xeometría; xeometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuacións diferenciais e en derivadas parciais; métodos numéricos; algorítmica numérica; estatística e optimización.	- saber - saber facer
CT2	CT2 Resolución de problemas.	- saber - saber facer
CT5	CT5 Xestión da información.	- saber - saber facer
CT6	CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo.	- saber - saber facer
CT9	CT9 Aplicar coñecementos.	- saber - saber facer

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias

Adquirir os coñecementos básicos sobre matrices, espazos vectoriais e aplicacións lineais.	CG3 CE1
Manexar as operacións do cálculo matricial e resolver problemas relativos a sistemas de ecuacións lineais mediante o seu uso.	CG3 CE1 CT2
Comprender os fundamentos sobre autovectores e autovalores, espazos vectoriais con produto escalar e formas cadráticas utilizados noutras materias e resolver problemas básicos relativos a estes temas.	CG3 CE1 CT2 CT9
Adquirir destrezas no manexo e análise exploratoria de bases de datos.	CG3 CE1 CT5
Ser capaz de modelar as situacións de incerteza mediante o cálculo de probabilidades.	CG3 CE1 CT2
Coñecer as técnicas e modelos estatísticos básicos na súa aplicación ao ámbito industrial e realizar inferencias a partir de mostras de datos.	CG3 CE1 CT2 CT9
Utilizar ferramentas informáticas para resolver problemas dos contidos da materia.	CG3 CT2 CT6

Contidos	
Tema	
Preliminares	O corpo dos números complexos.
Matrices, determinantes e sistemas de ecuacións lineais.	Definición e tipos de matrices. Operacións con matrices. Transformacións elementais, formas escalonadas, rango. Matriz inversa e determinante dunha matriz cadrada. Discusión e resolución de sistemas de ecuacións lineais
Espazos vectoriais e aplicacións lineais.	Definición de espazo vectorial. Subespazos. Independencia lineal, base e dimensión. Coordenadas, cambio de base. Nocións básicas sobre aplicacións lineais.
Autovalores e autovectores.	Definición de autovalor e autovector dunha matriz cadrada. Diagonalización de matrices por semellanza. Aplicacións do cálculo de autovalores.
Espazos vectoriais con produto escalar e formas cadráticas.	Espazos vectoriais con produto escalar. Norma asociada e propiedades. Ortogonalidade. O proceso de ortonormalización de Gram-Schmidt. Diagonalización ortogonal dunha matriz real e simétrica. Formas cadráticas. Clasificación.
Estatística descritiva e regresión.	Concepto e usos da estatística. Variables e atributos. Tipos de variables. Táboas de frecuencias e representacións gráficas. Medidas de localización ou posición. Medidas de dispersión. Análise de datos bivariantes. Regresión lineal. Correlación.
Probabilidade.	Concepto e propiedades. Probabilidade condicionada e independencia de sucesos. Teorema de Bayes.
Variables aleatorias discretas e continuas.	Concepto. Tipos. Función de distribución dunha variable aleatoria. Variables aleatorias discretas e continuas. Características dunha variable aleatoria. Distribucións notables: binomial, xeométrica, Poisson, hiperxeométrica, uniforme, exponencial, normal. Teorema central do límite.
Inferencia estatística.	Conceptos xerais. Distribucións na mostraxe. Estimación puntual. Estimación por intervalos de confianza. Contrastes de hipóteses.

Planificación docente			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais

Sesión maxistral	40	81	121
Resolución de problemas e/ou exercicios	12	12	24
Prácticas de laboratorio	24	12	36
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	0	40	40
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	4	0	4

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	O profesor expoñerá en sesión maxistral os contidos da materia.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolveranse problemas e exercicios tipo nas clases tanto de grupos grandes como pequenos e o alumno terá que resolver exercicios similares.
Prácticas de laboratorio	Utilizaranse ferramentas informáticas para resolver exercicios e aplicar os coñecementos adquiridos nas clases de teoría.
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	O alumno deberá resolver pola súa conta unha serie de exercicios e cuestións da materia propostos polo profesor.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	
Sesión maxistral	
Resolución de problemas e/ou exercicios	
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Resolución de problemas e/ou exercicios	Ao longo do curso realizaranse varias probas de seguimento tanto da parte de Álgebra como da de Estatística.	40 por cento en Álgebra; 20 por cento en Estatística	CG3 CE1 CT2 CT5 CT6 CT9
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Ao final do cuadrimestre examínase ao alumno do total da materia mediante un exame final de Álgebra e outro de Estatística.	60 por cento en Álgebra; 80 por cento en Estatística	CG3 CE1 CT2 CT5 CT6 CT9

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Ao final do cuadrimestre, unha vez realizadas as probas de avaliación continua e os exames, o alumno disporá dunha cualificación sobre 10 puntos de Álgebra (A) e unha cualificación sobre 10 puntos de Estatística (E). A cualificación final da materia calcularase da seguinte forma:

-Se ambas as notas, A e E, son maiores ou iguais a 3.5, entón a cualificación final será $(A+E)/2$.

-Se algunha das notas A ou E é menor que 3.5, entón a cualificación final será o mínimo das cantidades $(A+E)/2$ e 4.5.

Os alumnos aos que o Centro lles conceda a renuncia á avaliación continua serán avaliados a través dun exame final de Álgebra (que suporá o 100% da nota desta parte) e outro de Estatística (que suporá o 100% a nota desa parte). A cualificación final calcularase segundo o procedemento descrito anteriormente.

A un alumno outorgaráselle a cualificación de non presentado se non se presenta a ningún dos exames finais das dúas partes da materia; en caso contrario considerárase presentado e outorgaráselle a nota que lle corresponda.

A avaliación dos alumnos na segunda edición das actas realizarase mediante un exame de Álgebra e outro de Estatística que suporán o 100% da nota final de cada parte. Para calcular a cualificación final da materia aplicárase o procedemento descrito arriba.

Se ao final do cuadrimestre (primeira edición de actas) un alumno obtén unha cualificación superior ou igual a 5 puntos (sobre 10) nunha das partes (Álgebra ou Estatística) entón, na segunda edición, poderá non presentarse ao exame final desa parte e conservar a nota obtida na primeira edición.

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

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

Profesores responsables por grupo:

Grupo A: Eduardo Godoy Malvar / Gloria Fiestras Janeiro

Grupo B: Alberto Martín Méndez / José María Matías Fernández

Grupo C: Alberto Castejón Lafuente / José María Matías Fernández

Grupo D: Cecilio Fonseca Bon / Celia Rodríguez Campos

Grupo G: José Ramón Fernández García / María Gómez Rúa

Grupo H: José Ramón Fernández García / Ricardo Luaces Pazos

Grupo I: Cecilio Fonseca Bon / Juan Carlos Pardo Fernández

Grupo J: Eduardo Martínez Brey / Ricardo Luaces Pazos

Grupo K: Cecilio Fonseca Bon / José María Matías Fernández

Grupo L: Alberto Castejón Lafuente / Leticia Lorenzo Picado

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Lay, David C., Álgebra lineal y sus aplicaciones, 4ª, 2012

Nakos, George; Joyner, David, Álgebra lineal con aplicaciones, 1ª, 1999

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

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

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

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

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultáneamente

Matemáticas: Cálculo I/V12G380V01104

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Matemáticas: Cálculo I				
Materia	Matemáticas: Cálculo I			
Código	V12G360V01104			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	1c
Lingua impartición	Castelán Galego			
Departamento	Matemática aplicada I Matemática aplicada II			
Coordinador/a	Martínez Martínez, Antonio			
Profesorado	Bajo Palacio, Ignacio Calvo Ruibal, Natividad Cordeiro Alonso, Jose María Díaz de Bustamante, Jaime González Rodríguez, Ramón Martínez Martínez, Antonio Vidal Vázquez, Ricardo			
Correo-e	antonmar@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es			
Descrición xeral	O obxectivo desta materia é que o estudante adquira o dominio das técnicas básicas de cálculo diferencial nunha e en varias variables e de cálculo integral nunha variable que son necesarias para outras materias que debe cursar na titulación.			

Competencias		
Código		Tipoloxía
CG3	CG3 Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas, que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións.	
CG4	CG4 Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e de comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial.	
CE1	CE1 Capacidade para a resolución dos problemas matemáticos que poidan presentarse na enxeñaría. Aptitude para aplicar os coñecementos sobre: álgebra lineal; xeometría; xeometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuacións diferenciais e en derivadas parciais; métodos numéricos; algorítmica numérica; estatística e optimización.	
CT1	CT1 Análise e síntese.	
CT2	CT2 Resolución de problemas.	
CT6	CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo.	
CT9	CT9 Aplicar coñecementos.	
CT14	CT14 Creatividade.	
CT16	CT16 Razoamento crítico.	

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
Comprensión dos coñecementos básicos de cálculo diferencial dunha e de varias variables.	CG3 CE1 CT1
Comprensión dos coñecementos básicos de cálculo integral de funcións dunha variable.	CG3 CE1 CT1

Manexo das técnicas de cálculo diferencial para a localización de extremos, a aproximación local de funcións e a resolución numérica de sistemas de ecuacións.	CG3 CG4 CE1 CT2 CT9 CT14 CT16
Manexo das técnicas de cálculo integral para o cálculo de áreas, volumes e superficies.	CG3 CG4 CE1 CT1 CT2 CT9 CT14 CT16
Utilización de ferramentas informáticas para resolver problemas de cálculo diferencial e de cálculo integral.	CG4 CE1 CT2 CT6 CT9 CT16

Contidos

Tema	
Converxencia e continuidade	Introdución aos números reais. Valor absoluto. O espazo euclídeo $\mathbb{R}^n$. Sucesións. Series. Límites e continuidade de funcións dunha e de varias variables.
Cálculo diferencial de funcións dunha e de varias variables	Cálculo diferencial de funcións dunha variable real. Cálculo diferencial de funcións de varias variables reais.
Cálculo integral de funcións dunha variable	A integral de Riemann. Cálculo de primitivas. Integrais impropias. Aplicacións da integral.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Resolución de problemas e/ou exercicios	20.5	30	50.5
Prácticas de laboratorio	12.5	5	17.5
Sesión maxistral	32	39	71
Resolución de problemas e/ou exercicios	3	3	6
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	2	3	5

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	O profesor resolverá problemas e exercicios tipo e o alumno terá que resolver exercicios similares.
Prácticas de laboratorio	Empregaranse ferramentas informáticas para resolver exercicios e aplicar os coñecementos obtidos nas clases de teoría.
Sesión maxistral	O profesor exporá nas clases teóricas os contidos da materia.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	O profesor atenderá persoalmente as dúbidas e consultas do alumnado.
Prácticas de laboratorio	O profesor atenderá persoalmente as dúbidas e consultas do alumnado.

Avaliación

Descrición	Cualificación Competencias Avaliadas
------------	--------------------------------------

Resolución de problemas e/ou exercicios	Realizaranse probas escritas e/ou traballos.	40	CG3 CG4 CE1 CT1 CT2 CT6 CT9 CT14 CT16
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Farase un exame final sobre os contidos da totalidade da materia.	60	CG3 CG4 CE1 CT1 CT2 CT9

Outros comentarios e avaliación de Xullo

A avaliación continua levaráse a cabo sobre os criterios anteriormente expostos. Aqueles alumnos que non se acollan á avaliación continua serán avaliados cun exame final sobre os contidos da totalidade da materia, que suporá o 100% da nota.

A avaliación dos alumnos en segunda convocatoria consistirá nun exame sobre os contidos da totalidade da materia, que suporá o 100% da nota.

Compromiso ético:

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

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Burgos, J., Cálculo Infinitesimal de una variable, 2ª, McGraw-Hill, 2007, España
 Burgos, J., Cálculo Infinitesimal de varias variables, 2ª, McGraw-Hill, 2008, España
 Galindo Soto, F. y otros, Guía práctica de Cálculo Infinitesimal en una variable, 1ª, Thomson, 2003, España
 Galindo Soto, F. y otros, Guía práctica de Cálculo Infinitesimal en varias variables, 1ª, Thomson, 2005, España
 Larson, R. y otros, Cálculo 1, 9ª, McGraw-Hill, 2010, Mexico
 Larson, R. y otros, Cálculo 2, 9ª, McGraw-Hill, 2010, Mexico
 Stewart, J., Cálculo de una variable. Trascendentes tempranas, 7ª, Thomson Learning, 2014, Mexico

Bibliografía Complementaria

García, A. y otros, Cálculo I, 3ª, CLAGSA, 2007, España
 García, A. y otros, Cálculo II, 2ª, CLAGSA, 2006, España
 Rogawski, J., Cálculo. Una variable, 2ª, Reverte, 2012, España
 Rogawski, J., Cálculo. Varias variables, 2ª, Reverte, 2012, España
 Tomeo Perucha, V. y otros, Cálculo en una variable, 1ª, Garceta, 2011, España
 Tomeo Perucha, V. y otros, Cálculo en varias variables, 1ª, Garceta, 2011, España

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Matemáticas: Cálculo II e ecuacións diferenciais/V12G330V01204

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Matemáticas: Álgebra e estatística/V12G330V01103

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Empresa: Introducción á xestión empresarial				
Materia	Empresa: Introdución á xestión empresarial			
Código	V12G360V01201			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	2c
Lingua impartición	Castelán Galego			
Departamento	Organización de empresas e márketing			
Coordinador/a	Álvarez Llorente, Gema			
Profesorado	Álvarez Llorente, Gema González Vázquez, Beatriz González-Portela Garrido, Alicia Trinidad Pérez Pereira, Santos Sinde Cantorna, Ana Isabel Suárez Porto, Vanessa María Urgal González, Begoña			
Correo-e	galvarez@uvigo.es			
Web	http://fatic@uvigo.es			
Descrición xeral	Esta materia ten como obxectivo fundamental ofrecer ao alumno unha visión preliminar ou *introdutoria, de carácter teórico-práctico, relativa á natureza e o funcionamento das organizacións empresariais e a súa relación coa contorna na que operan. Para iso, entre outras cousas, definiremos o termo empresa desde un punto de vista *multidimensional que abarca a complexidade do seu funcionamento como sistema aberto. Posteriormente, analizaremos as relacións da empresa coa súa contorna, e entraremos no estudo das súas principais áreas funcionais que contribúen ao correcto desenvolvemento da súa actividade.			

Competencias		
Código		Tipoloxía
CG9	CG9 Capacidade de organización e planificación no ámbito da empresa, e outras institucións e organizacións.	- saber - saber facer
CE6	CE6 Coñecemento adecuado do concepto de empresa e marco institucional e xurídico da empresa. Organización e xestión de empresas.	- saber
CT1	CT1 Análise e síntese.	- saber facer
CT2	CT2 Resolución de problemas.	- saber facer
CT7	CT7 Capacidade de organizar e planificar.	- saber facer
CT18	CT18 Traballo nun contexto internacional.	- saber facer - Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
Coñecer o papel da empresa no ámbito da actividade económica.	CE6 CT18
Comprender os aspectos básicos que caracterizan aos distintos tipos de empresa.	CE6 CT1 CT18
Coñecer o marco xurídico dos distintos tipos de empresas.	CE6 CT1
Coñecer os aspectos máis relevantes da organización e a xestión na empresa.	CG9 CE6 CT1 CT18

Contidos	
Tema	
Tema 1: A EMPRESA	1.1 O concepto de empresa. 1.2 A función da empresa. 1.3 A empresa como sistema. 1.4 A contorna da empresa. 1.5 Os obxectivos da empresa. 1.6 Clases de empresas.
Tema 2: O SISTEMA FINANCEIRO (PARTE *I). ESTRUTURA ECONÓMICA E FINANCEIRA DA EMPRESA	2.1 Estrutura económico-financeira da empresa. O Balance de situación. 2.2 Fondo de rotación. 2.3 Ciclo de explotación e Período medio de maduración. 2.4 Fondo de rotación mínimo.
Tema 3: O SISTEMA FINANCEIRO (PARTE *II). Os RESULTADOS DA EMPRESA	3.1 A Conta de perdas e ganancias: concepto e finalidade. 3.2 Estrutura da Conta de perdas e ganancias. 3.3 A rendibilidade da empresa.
Tema 4: O SISTEMA FINANCEIRO (PARTE *III). INVESTIMENTO	4.1 Concepto de investimento. 4.2 Clases de investimentos. 4.3 Criterios para a avaliación e selección de investimentos.
Tema 5: O SISTEMA FINANCEIRO (PARTE *IV). FINANCIAMENTO	5.1 Concepto de fonte de financiamento. 5.2 Tipos de fontes de financiamento. 5.3 Financiamento externo a curto prazo. 5.4 Financiamento externo a longo prazo. 5.5 Financiamento interno ou *autofinanciación. 5.6 Solvencia e liquidez.
Tema 6: O SISTEMA DE PRODUCCIÓN (PARTE *I). ASPECTOS XERAIS	6.1 O sistema de produción. 6.2 A eficiencia. 6.3 A produtividade. 6.4 Investigación, desenvolvemento e innovación (I+D+i)
Tema 7: O SISTEMA DE PRODUCCIÓN (PARTE *II). Os CUSTOS DE PRODUCCIÓN	7.1 Concepto de custo. 7.2 Clasificación dos custos. 7.3 O custo de produción. 7.4 A conta de resultados. 7.5 Limiar de rendibilidade.
Tema 8: O SISTEMA DE COMERCIALIZACIÓN	8.1 Que é a mercadotecnia? 8.2 Conceptos básicos. 8.3 As ferramentas de mercadotecnia: Mercadotecnia-*mix.
Tema 9: O SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN	9.1 Compoñentes do sistema de administración. 9.2 O sistema de dirección. 9.3 O sistema humano. 9.4 O sistema cultural. 9.5 O sistema político.
PRÁCTICAS DA MATERIA *A programación das prácticas pode experimentar cambios en función da evolución do curso.	Práctica 1: A empresa como sistema Práctica 2: A contorna empresarial e clases de empresas Práctica 3: A estrutura económica e financeira da empresa (*I). Conceptos básicos Práctica 4: A estrutura económica e financeira da empresa (*II). O Balance de situación Práctica 5: O período medio de maduración e o fondo de rotación Práctica 6: Os resultados da empresa. A Conta de perdas e ganancias Práctica 7: A avaliación de proxectos de investimento Práctico 8: As fontes de financiamento Práctico 9: A eficiencia e a produtividade Práctica 10: Os custos, as marxes e o limiar de rendibilidade Práctica 11: Os conceptos básicos de mercadotecnia Práctica 12: O sistema de administración da empresa: Un estudo de caso

Planificación docente			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	32.5	45.5	78

Prácticas de laboratorio	18	45	63
Probas de tipo test	3	6	9

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Lección maxistral con material de apoio e medios audiovisuais. Exposición dos principais contidos da materia para que o alumno poida entender o alcance dos mesmos e facilitar a súa comprensión. Tamén, cando resulte oportuno ou relevante, procederase á resolución de problemas que ilustren adecuadamente a problemática a tratar.
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e *procedimentales relacionadas coa materia obxecto de estudo. Desenvólvense en espazos con equipamento adecuado.

Atención personalizada

Probas	Descrición
Probas de tipo test	Os estudantes terán ocasión de acudir a *tutorías no despacho do profesor no horario que os profesores establecerán para ese efecto a principio de curso e que se publicará na plataforma de *teledocencia *Faitic. Estas *tutorías están destinadas a resolver dúbidas e orientar aos estudantes sobre o desenvolvemento dos contidos abordados nas clases teóricas, as clases prácticas e os traballos que se lles poida encomendar. Neste apartado tamén se inclúe a aclaración aos alumnos de calquera cuestión sobre as probas realizadas ao longo do curso.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Prácticas de laboratorio	De acordo coa planificación docente do curso académico, o alumno deberá desenvolver un número determinado de prácticas que inclúen diversos exercicios de aplicación dos coñecementos adquiridos nas clases de teoría a situacións concretas e permiten desenvolver diversas habilidades básicas (capacidade para a resolución de problemas, iniciativa, traballo en equipo, etc.). Estas prácticas non interveñen no cálculo da cualificación da materia, pero esíxese ao alumno obter un desempeño mínimo nas mesmas para a superación da materia.	0	CG9 CE6 CT1 CT2 CT7 CT18
Probas de tipo test	Realizaranse, como mínimo, dous probas tipo test ao longo do curso, nas que se avaliará os coñecementos, as destrezas e as competencias adquiridas polos alumnos tanto nas aulas de teoría como de prácticas.	100	CG9 CE6 CT1 CT2

Outros comentarios e avaliación de Xullo

1. Sistema de avaliación continua

Seguindo as directrices propias da titulación e os acordos da comisión académica ofrecerase aos/os alumnos/*as que cursen esta materia un sistema de avaliación continua.

A avaliación continua constará de dúas probas tipo test que se realizarán ao longo do curso, xunto cunha proba final ao termo do cuadrimestre.

Cada unha de próbalas tipo test versará sobre o contido vistos ata o momento da súa realización, tanto en clases de teoría como de prácticas. Por tanto, a primeira proba non liberará materia de face á realización da segunda proba. Debido a iso, cada unha destas probas terá un peso distinto no cálculo da cualificación obtida na materia. A primeira un 30% e a segunda un 70%.

Estas probas non son *recuperables, é dicir, se un/a alumno/a non pode realizalas na data estipulada, o/o profesor/a non ten obrigación de repetirlas, salvo causa xustificada e debidamente acreditada polo/o alumno/a.

O/o alumno/a ten dereito a coñecer a cualificación obtida en cada proba nun prazo razoable tras a súa realización e comentar co/o profesor/ao resultado.

Entenderase que o/o alumno/a superou a avaliación continua cando se cumpran todos os seguintes requisitos:

1. Desenvolveuse correctamente o 75% das prácticas da materia.
2. Obtívose, polo menos, unha cualificación de 5 sobre 10 (Aprobado) na última proba tipo test (que versará sobre todos os contidos vistos na materia).
3. A media ponderada das cualificacións obtidas en próbalas tipo test sexa como mínimo de 5 sobre 10 (Aprobado), sendo esta a cualificación obtida na materia.

Para que o/o alumno/a poida presentarse ás probas de avaliación indicadas neste punto, será preciso que este/a cumpra o primeiro requisito expresado no parágrafo anterior.

Se o alumno/a non cumpre co tres requisitos establecidos anteriormente para superar a avaliación continua, deberá realizar unha proba final reducida cuxa data é fixada pola Dirección do Centro. A cualificación obtida nesta proba suporá un 70% da cualificación final, sendo o outro 30% a media ponderada das cualificacións obtidas no test realizados durante o curso.

Entenderase que un alumno/a optou pola avaliación continua cando, cumprindo cos requisitos necesarios en canto á realización das prácticas, participa na segunda proba tipo test.

A cualificación obtida en próbalas tipo test e nas prácticas só será válida para o curso académico no que se realicen.

2. Alumnos/*as que non optan pola avaliación continua

Aos alumnos/*as que non opten pola avaliación continua ofreceráselles un procedemento de avaliación que lles permita alcanzar a máxima cualificación. Este procedemento consistirá nun exame final (cuxa data é fixada pola Dirección do Centro), no que se avaliarán todos os contidos desenvolvidos na materia, tanto nas clases de teoría como nas clases de prácticas. Este constará de dous partes, unha de teoría e outra de práctica, esixíndose a obtención en cada parte dunha puntuación mínima de 5 sobre 10 (Aprobado) para superar o devandito exame.

Só terán a consideración de "Non presentado" aqueles/*as alumnos/*as que non realicen ningunha das probas de avaliación recollidas nesta guía docente. En concreto, para aqueles/*as alumnos/*as que realicen a primeira proba tipo test pero despois non realicen a segunda proba tipo test e tampouco se presenten ao exame final, a súa cualificación na materia será a nota obtida na primeira proba tipo test avaliada sobre 3.

3. Sobre a convocatoria de xullo

Na convocatoria de recuperación (xullo) seguirase un procedemento de avaliación análogo ao seguido na convocatoria de maio. Por tanto, os alumnos que optasen pola avaliación continua, terán que realizar unha proba reducida que suporá o 70% da nota final, sendo o outro 30% a media ponderada das cualificacións obtidas en próbalas tipo test realizadas durante o curso.

Os alumnos que non optaron pola avaliación continua terán que realizar un exame final que suporá o 100% da cualificación final e no que se avaliarán todos os contidos desenvolvidos na materia, tanto nas clases de teoría como nas clases de prácticas. Devandito exame constará de dous partes, unha de teoría e outra de práctica, esixíndose a obtención en cada parte dunha puntuación mínima de 5 sobre 10 (Aprobado) para superalo.

Os alumnos que optaron pola avaliación continua poden renunciar a ser avaliados segundo ese sistema e elixir ser avaliados completamente sobre a máxima nota posible realizando un exame final cuxas características se describen no parágrafo anterior. Para iso deberán comunicalo por escrito ao profesor/a correspondente cunha antelación mínima dunha semana antes da data de realización do exame. Esta posibilidade de renunciar á avaliación continua só se permite na convocatoria de xullo.

4. Prohibición de uso de dispositivos electrónicos

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

5. 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. Nese caso, a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0,0).

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

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

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

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

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

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Materias que continúan o temario

Fundamentos de organización de empresas/V12G320V01605

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Física: Física II				
Materia	Física: Física II			
Código	V12G360V01202			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	2c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Fernández Fernández, José Luís Lusquiños Rodríguez, Fernando			
Profesorado	Álvarez Fernández, María Inés Arias González, Felipe Blanco García, Jesús Fernández Fernández, José Luís Hidalgo Robatto, Bettiana Marcela Legido Soto, José Luís Lugo Latas, Luis Lusquiños Rodríguez, Fernando Pérez Vallejo, Javier Ribas Pérez, Fernando Agustín Salgueiriño Maceira, Verónica Soto Costas, Ramón Francisco Wallerstein Figueroa, Daniel			
Correo-e	jlfdez@uvigo.es flusqui@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Física do primeiro curso das Enxeñarías da rama industrial			

Competencias		
Código		Tipoloxía
CG3	CG3 Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas, que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións.	- saber - saber facer
CE2	CE2 Comprensión e dominio dos conceptos básicos sobre as leis xerais da mecánica, termodinámica, campos e ondas e electromagnetismo, así como a súa aplicación para a resolución de problemas propios da enxeñaría.	- saber - saber facer
CT2	CT2 Resolución de problemas.	- saber - saber facer
CT10	CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.	- saber - saber facer

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
• Comprender os conceptos básicos sobre as leis xerais do electromagnetismo e da termodinámica.	CG3
• Coñecer a instrumentación básica para medir magnitudes físicas.	CE2
• Coñecer as técnicas básicas de avaliación de datos experimentais.	CT2
• Desenvolver solucións prácticas a problemas técnicos elementais da enxeñaría nos ámbitos do electromagnetismo e da termodinámica.	CT10

Contidos
Tema

1.- CARGA ELÉCTRICA E CAMPO ELÉCTRICO	1.1.- Carga eléctrica. 1.2.- Condutores, ailladores e cargas nucleares. 1.3.- Lei de Coulomb. 1.4.- Campo eléctrico e forzas eléctricas. 1.5.- Cálculos de campos eléctricos. 1.6.- Liñas de campo eléctrico. 1.7.- Dipolos eléctricos.
2.- LEI DE GAUSS	2.1.- Carga e fluxo eléctrico. 2.2.- Cálculo do fluxo eléctrico. 2.3.- Lei de Gauss. 2.4.- Aplicacións da lei de Gauss. 2.5.- Condutores cargados en equilibrio.
3.- POTENCIAL ELÉCTRICO	3.1.- Enerxía potencial eléctrica. 3.2.- Potencial eléctrico. 3.3.- Cálculo do potencial eléctrico. 3.4.- Superficies equipotenciais. 3.5.- Gradiente de potencial.
4.- CAPACITANCIA E DIELÉCTRICOS	4.1.- Capacitores e capacitancia. 4.2.- Capacitores en serie e en paralelo. 4.3.- Almacenamento de enerxía en capacitores e enerxía do campo eléctrico. 4.4.- Dieléctricos. 4.5.- Modelo molecular da carga inducida. 4.6.- Vector polarización. 4.7.- A Lei de Gauss nos dieléctricos. Desprazamento eléctrico.
5.- CORRENTE, RESISTENCIA E FORZA ELECTROMOTRIZ	5.1.- Corrente eléctrica. 5.2.- Corrente e densidade de corrente. 5.3.- Lei de Ohm e resistencia. 5.4.- Forza electromotriz e circuítos. 5.5.- Enerxía e potencia en circuítos eléctricos. 5.6.- Teoría básica da condución eléctrica.
6.- CAMPO MAGNÉTICO	6.1.- Campo magnético. 6.2.- Movemento dunha partícula con carga nun campo magnético. 6.3.- Forza magnética sobre un conductor que transporta corrente. 6.4.- Forza e momento de torsión sobre unha espira de corrente. 6.5.- Lei de Biot-Savart. 6.6.- Liñas de campo magnético e fluxo magnético. 6.7.- Lei de Ampère.
7.- CAMPO MAGNÉTICO NA MATERIA	7.1.- Sustancias magnéticas. Vector magnetización. 7.2.- Lei de Ampère en medios magnéticos. 7.3.- Susceptibilidade e permeabilidade magnética. 7.4.- Paramagnetismo e diamagnetismo. 7.5.- Ferromagnetismo.
8.- INDUCIÓN ELECTROMAGNÉTICA	8.1.- Experimentos de indución. 8.2.- Lei de Faraday-Lenz. 8.3.- Campos eléctricos inducidos. 8.4.- Correntes parásitas. 8.5.- Inductancia mutua. 8.6.- Autoinductancia e inductores. 8.7.- Enerxía do campo magnético.
9.- SISTEMAS TERMODINÁMICOS	9.1.- Termodinámica Clásica. 9.2.- Sistemas termodinámicos e a súa clasificación. 9.3.- Variables de estado e estado dun sistema. 9.4.- Ecuacións de estado. 9.5.- Equilibrio termodinámico. 9.6.- Cambio de estado, transformación ou proceso. 9.7.- Procesos cuasiestáticos. 9.8.- Funcións de estado e de evolución.
10.- TEMPERATURA E CALOR	10.1.- Equilibrio térmico. Principio Cero e temperatura. 10.2.- Termómetros e escalas de temperatura. 10.3.- Termómetro de gas ideal e a escala Kelvin. 10.4.- Calor. 10.5.- Calorimetría e capacidades caloríficas.

11.- A PRIMEIRA LEI DA TERMODINÁMICA	11.1.- Trabajo. 11.2.- Trabajo de expansión. 11.3.- Enerxía interna. 11.4.- Primeira Lei da Termodinámica. 11.5.- Enerxía interna do gas ideal. 11.6.- Capacidade calorífica molar do gas ideal. 11.7.- Procesos adiabáticos, isotérmicos, isobáricos e isocóricos para o gas ideal. 11.8.- Entalpía.
12.- A SEGUNDA LEI DA TERMODINÁMICA	12.1.- Necesidade dun criterio de evolución. 12.2.- Motores termodinámicos, máquinas frigoríficas e bombas de calor. 12.3.- Segundo principio da Termodinámica: enunciados de Clausius e Kelvin-Planck. 12.4.- Máquina de Carnot. 12.5.- Teorema de Carnot. 12.6.- Temperatura termodinámica. 12.7.- Entropía 12.8.- Principio de incremento da entropía do universo. 12.9.- Variacións de entropía nos gases ideais.
LABORATORIO	1.- Uso do polímetro. Lei de Ohm. Corrente continua. Circuito con resistencias. 2.- Condutores lineais e non-lineais. 3.- Carga e descarga dun condensador. 4.- Estudo do condensador plano con dieléctricos. 5.- Estudo do campo magnético. Bobinas de Helmholtz, momento magnético. Efecto Hall. 6.- Calorimetría. Equivalente en auga do calorímetro. Calor latente de fusión. 7.- Termodinámica do gas ideal. Índice adiabático. Trabajo adiabático.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	24.5	45	69.5
Resolución de problemas e/ou exercicios	8	20	28
Prácticas de laboratorio	18	18	36
Probas de tipo test	1	0	1
Resolución de problemas e/ou exercicios	3.5	0	3.5
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	3	0	3
Informes/memorias de prácticas	0	9	9

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relativas á materia obxecto de estudo. Desenvólvense en espazos especiais con equipamento especializado (laboratorios, aulas informáticas, etc.).
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia obxecto de estudo. Desenvólvense en espazos especiais con equipamento especializado (laboratorios, aulas informáticas, etc.).

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Levarase a cabo fundamentalmente nas titorías.
Prácticas de laboratorio	Levarase a cabo fundamentalmente nas titorías.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Levarase a cabo fundamentalmente nas titorías.
Probas	Descrición
Probas de tipo test	Levarase a cabo fundamentalmente nas titorías.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Levarase a cabo fundamentalmente nas titorías.

Probas de resposta longa, de desenvolvemento Levarase a cabo fundamentalmente nas titorías.

Informes/memorias de prácticas Levarase a cabo fundamentalmente nas titorías.

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Probas de tipo test	Probas para avaliación das competencias adquiridas que inclúen preguntas pechadas con diferentes alternativas de resposta (verdadeiro/falso, elección múltiple, emparellamento de elementos...). Os alumnos seleccionan unha resposta entre un número limitado de posibilidades.	10	CG3 CE2 CT2 CT10
Resolución de problemas e/ou exercicios	Proba na que o alumno debe solucionar unha serie de problemas e/ou exercicios nun tempo/condicións establecido/as polo profesor. Desta maneira, o alumno debe aplicar os coñecementos que adquiriu.	40	CG3 CE2 CT2 CT10
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Probas para avaliación das competencias que inclúen preguntas abertas sobre un tema. Os alumnos deben desenvolver, relacionar, organizar e presentar os coñecementos que teñen sobre a materia nunha resposta extensa.	40	CG3 CE2 CT2 CT10
Informes/memorias de prácticas	Elaboración dun documento por parte do alumno no que se reflicten as características do traballo levado a cabo. Os alumnos deben describir as tarefas e procedementos desenvolvidos, mostrar os resultados obtidos ou observacións realizadas, así como a análise e tratamento de datos. Realice a montaxe experimental coa axuda do guión que se lle fornece. Obteña os valores correspondentes ás magnitudes de relevancia en cada experimento. Procese adecuadamente o conxunto de datos obtidos (táboas, gráficas, aplicación de relacións matemáticas entre variables, etc.) Obteña as incertezas que afecten a cada resultado en función do método de realización das medidas, e expréseas correctamente xunto co valor do resultado que se busque.	10	CG3 CE2 CT2 CT10

Outros comentarios e avaliación de Xullo

A calificación da avaliación continua (que denominaremos EC) terá un peso do 30% da calificación final e incluírá tanto os contidos das prácticas de laboratorio (peso do 20%, que denominaremos calificación ECL) como de aula (peso do 10%, que denominaremos calificación ECA).

A calificación ECA obterase mediante probas de resposta longa, de desenvolvemento, sobre contidos de aula.

La calificación ECL obterase como a suma da calificación dos informes/memorias de prácticas e de probas sobre contidos de laboratorio. Para obter una calificación ECL é necesaria a asistencia a lo menos de 10 das 12 sesións de laboratorio programadas.

Aqueles alumnos que non podan seguir a avaliación continua terán a posibilidade de realizar unha proba final escrita para obter unha calificación REC que terá un peso do 30% da calificación final e incluírá tanto os contidos das prácticas de laboratorio (peso do 20%, que denominaremos calificación RECL) como de aula (peso do 10%, que denominaremos calificación RECA).

O 70% restante da calificación final obterase mediante a realización dun exame final que constará de dúas partes: unha parte teórica (que denominaremos T) que terá un peso do 30% da calificación final, e outra parte de resolución de problemas (que denominaremos P) que terá un peso do 40% da calificación final. A parte teórica constará dunha proba eliminatoria tipo test (que denominaremos TT) sobre conceptos teóricos fundamentais, que terá un peso do 10% da calificación final e na que se esixirá unha calificación mínima do 50%, e outra proba de cuestións teórico-prácticas de resposta longa (que denominaremos TC), que terá un peso do 20% da calificación final.

Tanto os exames da convocatoria fin de carreira como os que se realicen en datas e/ou horarios distintos aos fixados oficialmente polo centro poderán ter un formato de exame distinto ao detallado anteriormente, aínda que as partes do

exame conserven o mesmo valor na calificación final.

Calificación final G da asignatura para a modalidade de avaliación continua:

$G = ECL + ECA + TT + TC + P$, onde TC e P súmanse só se se supera TT.

Calificación final G da asignatura para la modalidade de avaliación ao final do cuatrimestre e xullo:

$G = RECL + RECA + TT + TC + P$, onde TC e P súmanse só se se supera TT.

Profesores responsables de grupos:

Grupo A: José Luis Fernández Fernández

Grupo B: Verónica Salgueiriño Maceira

Grupo C: José Luis Fernández Fernández

Grupo D: Verónica Salgueiriño Maceira

Grupo G: Jesús Blanco García

Grupo H: Jesús Blanco García

Grupo I: Fernando Ribas Pérez

Grupo J: Fernando Ribas Pérez

Grupo K: Fernando Lusquiños Rodríguez

Grupo L: Fernando Lusquiños Rodríguez

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

Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación agás autorización expresa. O feito de introducir un dispositivo electrónico non autorizado na aula do exame será considerado motivo de non superación da materia no presente curso académico e a calificación global será de suspenso (0.0).

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

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

Bibliografía Complementaria

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

3. Serway R.A., Física para ciencias e ingeniería, V1 e V2, 7ª Ed., Thomson, 2009

4. Juana Sardón, José María de, Física general, V1 e V2, 2ª Ed., Pearson Prentice-Hall, 2003-2007

Recomendacións

Outros comentarios

Recomendacións:

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

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

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Informática: Informática para a enxeñaría				
Materia	Informática: Informática para a enxeñaría			
Código	V12G360V01203			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	2c
Lingua impartición	Castelán Inglés			
Departamento	Enxeñaría de sistemas e automática Informática			
Coordinador/a	Sáez López, Juan			
Profesorado	Castelo Boo, Santiago Ibáñez Paz, Regina Pérez Cota, Manuel Rodríguez Damian, Amparo Rodríguez Damian, María Rodríguez Diéguez, Amador Sáez López, Juan Sanz Dominguez, Rafael Vázquez Núñez, Fernando Antonio Vázquez Núñez, Francisco José			
Correo-e	juansaez@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es			
Descrición xeral	Trátanse os seguintes contidos: Métodos e *algoritmos básicos de programación Programación de computadores mediante unha linguaxe de alto nivel Arquitectura de ordenadores Sistemas operativos Conceptos básicos de bases de datos			
Competencias				
Código				Tipoloxía
CG3	CG3 Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas, que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións.			
CG4	CG4 Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e de comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial.			
CE3	CE3 Coñecementos básicos sobre o uso e programación dos ordenadores, sistemas operativos, bases de datos e programas informáticos con aplicación en enxeñaría.			
CT1	CT1 Análise e síntese.			
CT2	CT2 Resolución de problemas.			
CT3	CT3 Comunicación oral e escrita de coñecementos na lingua propia.			
CT5	CT5 Xestión da información.			
CT6	CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo.			
CT7	CT7 Capacidade de organizar e planificar.			
CT17	CT17 Traballo en equipo.			
CT19	CT19 Relacións persoais.			
Resultados de aprendizaxe				
Resultados de aprendizaxe			Competencias	

Destreza no manexo de computadores e sistemas operativos	CG3 CE3 CT5 CT6 CT7 CT17
Comprensión do funcionamento básico dos computadores	CG3 CE3
Coñecementos sobre os fundamentos das bases de datos	CG3 CE3 CT5 CT6 CT7
Capacidade para *implementar *algoritmos sinxelos nalgunha linguaxe de programación	CG4 CT1 CT2
Coñecemento dos fundamentos da programación estruturada e modular	CG3 CE3 CT5
Destreza no manexo de ferramentas informáticas para a enxeñaría	CG3 CE3 CT3 CT19

Contidos

Tema	
Arquitectura básica de computadores	Compoñentes básicos Periféricos Comunicacións
Prácticas diversas que apoién os contidos teóricos e afiáncenos.	Serán prácticas que permitan comprobar que os contidos que se deron en teoría son correctos e que con eles se poden ir resolvendo problemas.
Conceptos e técnicas básicas de programación aplicada á enxeñaría	Estruturas de datos Estruturas de control Programación estruturada Tratamento de información *Interfaces gráficas
Sistemas operativos	Principios básicos Tipos

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introdutorias	1	1	2
Prácticas de laboratorio	22	30	52
Estudo de casos/análises de situacións	12	14	26
Sesión maxistral	8	12	20
Probas de tipo test	4	7	11
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	6	8	14
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	10	15	25

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Actividades introdutorias	Actividades encamiñadas a tomar contacto, reunir información sobre o alumnado, creación de grupos, tarefas de organización, así como presentar a materia.
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e *procedimentais relacionadas coa materia obxecto de estudo. Desenvólvense en espazos especiais con equipamento especializado (laboratorios, aulas informáticas, *etc).
Estudo de casos/análises de situacións	Análise dun feito, problema ou suceso real coa finalidade de coñecelo, interpretalo, resolvelo, xerar hipótese, contrastar datos, reflexionar, completar coñecementos, diagnosticalo e adestrarse en procedementos alternativos de solución.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	Atención no laboratorio ás dúbidas que se presenten ou se lle indicará o camiño a seguir para que a persoa atope a solución.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Probas de tipo test	Probas para a avaliación das competencias adquiridas que inclúen preguntas con diferentes alternativas de resposta (verdadeiro/falso, elección múltiple, ...)	10	CG3 CG4 CE3 CT1 CT2 CT5 CT6 CT7 CT17
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Probas para a avaliación das competencias adquiridas que inclúen preguntas sobre un tema e de tipo test. Os alumnos *deberan desenvolver, relacionar, organizar e presentar os coñecementos que teñen sobre a materia.	25	CG3 CG4 CE3 CT1 CT2 CT5 CT6 CT7 CT17
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	Probas para a avaliación que inclúen actividades, problemas ou exercicios prácticos a resolver.	65	CG3 CG4 CE3 CT1 CT2 CT3 CT5 CT6 CT7 CT17 CT19

Outros comentarios e avaliación de Xullo

<*p *class=&*quot;*MsoNormal&*quot;>Compromiso ético: Espérase que os alumnos teñan un comportamento ético adecuado. Se se detecta un comportamento pouco ético (copia, plaxio, uso de dispositivos electrónicos non autorizados, e outros) considérase que o estudante non cumpre cos requisitos para aprobar a materia. Neste caso a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0).</p><*h2><a *name=&*quot;_Toc375556964&*quot;>Operativa</h2><*p *class=&*quot;*MsoNormal&*quot;>A avaliación continua consistirá en tres probas. Indícase na seguinte táboa a información de cada unha das probas:</p><*table *class=&*quot;*MsoNormalTable&*quot; *border=&*quot;1&*quot; *cellspacing=&*quot;0&*quot; *cellpadding=&*quot;0&*quot; *width=&*quot;648&*quot;><*tbody><*tr><*td *width=&*quot;46&*quot; *nowrap=&*quot;&*quot; *valign=&*quot;*bottom&*quot;><*p *class=&*quot;*MsoNormal&*quot; *align=&*quot;*left&*quot;><*b>proba</p></td></tr></tbody></table></p><*td *width=&*quot;107&*quot; *nowrap=&*quot;&*quot; *valign=&*quot;*bottom&*quot;>

<*p *class=&*quot;*MsoNormal&*quot; *align=&*quot;*left&*quot;><*b>onde</p>
</td>

<*td *width=&*quot;277&*quot; *nowrap=&*quot;&*quot; *valign=&*quot;*bottom&*quot;>
<*p *class=&*quot;*MsoNormal&*quot; *align=&*quot;*left&*quot;><*b>tipo</p>
</td>
<*td *width=&*quot;118&*quot; *nowrap=&*quot;&*quot; *valign=&*quot;*bottom&*quot;>
<*p *class=&*quot;*MsoNormal&*quot; *align=&*quot;*left&*quot;><*b>peso sobre a nota final</p>
</td>
</tr>
<*tr>
<*td *width=&*quot;46&*quot; *nowrap=&*quot;&*quot; *valign=&*quot;*bottom&*quot;>
<*p *class=&*quot;*MsoNormal&*quot; *align=&*quot;*left&*quot;>1^a </p>
</td>

<*td *width=&*quot;100&*quot; *nowrap=&*quot;&*quot; *valign=&*quot;*bottom&*quot;>
<*p *class=&*quot;*MsoNormal&*quot; *align=&*quot;*left&*quot;>clase de prácticas</p>
</td>
<*td *width=&*quot;277&*quot; *nowrap=&*quot;&*quot; *valign=&*quot;*bottom&*quot;>
<*p *class=&*quot;*MsoNormal&*quot; *align=&*quot;*left&*quot;>pequeno programa semellante aos realizados en prácticas</p>
</td>
<*td *width=&*quot;118&*quot; *nowrap=&*quot;&*quot; *valign=&*quot;*bottom&*quot;>
<*p *class=&*quot;*MsoNormal&*quot; *align=&*quot;*right&*quot;>20%</p>
</td>
</tr>
<*tr>
<*td *width=&*quot;46&*quot; *nowrap=&*quot;&*quot; *valign=&*quot;*bottom&*quot;>
<*p *class=&*quot;*MsoNormal&*quot; *align=&*quot;*left&*quot;>2^a </p>
</td>

<*td *width=&*quot;100&*quot; *nowrap=&*quot;&*quot; *valign=&*quot;*bottom&*quot;>
<*p *class=&*quot;*MsoNormal&*quot; *align=&*quot;*left&*quot;>clase de prácticas</p>
</td>
<*td *width=&*quot;277&*quot; *nowrap=&*quot;&*quot; *valign=&*quot;*bottom&*quot;>
<*p *class=&*quot;*MsoNormal&*quot; *align=&*quot;*left&*quot;>pequeno programa semellante aos realizados en prácticas</p>
</td>
<*td *width=&*quot;118&*quot; *nowrap=&*quot;&*quot; *valign=&*quot;*bottom&*quot;>
<*p *class=&*quot;*MsoNormal&*quot; *align=&*quot;*right&*quot;>30%</p>
</td>
</tr>
<*tr>
<*td *width=&*quot;46&*quot; *nowrap=&*quot;&*quot; *valign=&*quot;*bottom&*quot;>
<*p *class=&*quot;*MsoNormal&*quot; *align=&*quot;*left&*quot;>3^a </p>
</td>

<*td *width=&*quot;100&*quot; *nowrap=&*quot;&*quot; *valign=&*quot;*bottom&*quot;>
<*p *class=&*quot;*MsoNormal&*quot; *align=&*quot;*left&*quot;>onde exame final</p>
</td>
<*td *width=&*quot;277&*quot; *nowrap=&*quot;&*quot; *valign=&*quot;*bottom&*quot;>
<*p *class=&*quot;*MsoNormal&*quot; *align=&*quot;*left&*quot;>parte de test e parte de problema tipo programa</p>
</td>
<*td *width=&*quot;118&*quot; *nowrap=&*quot;&*quot; *valign=&*quot;*bottom&*quot;>
<*p *class=&*quot;*MsoNormal&*quot; *align=&*quot;*right&*quot;>50%</p>
</td>
</tr>

</tbody></table><*p *class=&*quot;*MsoNormal&*quot;>Por tanto un alumno
estará aprobado por avaliación continua se é certa a seguinte expresión:</p><*p
*class=&*quot;*MsoNormal&*quot;>(*notasobre10*del1^aproba*0,2+*notasobre10*del2^aproba*0,3+*notasobre10*del3^aproba*0,5)&*gt;;=5</p><*p *class=&*quot;*MsoNormal&*quot;>Para aprobar non se require
obter unha nota mínima nas probas de maneira independente. Se non

se renuncia expresamente á avaliación continua, as probas de avaliación continua ás que non se presente o alumno cualificaranse cun cero.

Os grupos que non teñan docencia a semana asignada para a proba, farana á semana seguinte.

As probas realizadas en clase de prácticas non durarán máis dunha hora.

A 3ª proba da avaliación continua e o exame final para os alumnos que non elixiron avaliación continua realízanse simultaneamente o día marcado pola escola para o exame de maio. Será o mesmo exame de modo que os alumnos que van por avaliación continua realizan só unha parte do mesmo e os demais o exame completo.

Deste xeito os alumnos de avaliación continua poderán decidir o día da 4ª proba se realizan esta ou se pola contra realizan o exame final renunciando á avaliación continua.

proba	onde	tipo	peso sobre a nota final
Final maio	&nbsp;	onde indique a EEI	parte de test e parte de problema tipo programa
100%			

En xullo só haberá un exame do 100% da materia para todos os alumnos que non superen a materia en maio, haxan ido por avaliación continua ou non:

proba

onde tipo peso sobre a nota final	Final xullo &nbsp; onde indique a *EEI parte de test e parte de problema tipo programa 100%
--	--

Operativa non avaliación continua

Aqueles alumnos que deciden renunciar á avaliación continua poderán facer o exame de maio do 100% da materia o día marcado pola escola.

En xullo só haberá un exame do 100% da materia para todos os alumnos que non superen a materia en maio, haxan ido por avaliación continua ou non.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

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

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

Rod Stephens, Diseño de bases de datos: fundamentos, Anaya Multimedia, 2009

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

Bibliografía Complementaria

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

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Matemáticas: Cálculo II e ecuacións diferenciais				
Materia	Matemáticas: Cálculo II e ecuacións diferenciais			
Código	V12G360V01204			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	2c
Lingua impartición	Castelán Galego			
Departamento	Matemática aplicada I Matemática aplicada II			
Coordinador/a	Cachafeiro López, María Alicia			
Profesorado	Cachafeiro López, María Alicia Castejón Lafuente, Alberto Elías Durany Castrillo, José Godoy Malvar, Eduardo Illán González, Jesús Ricardo Martín Méndez, Alberto Lucio Martínez Brey, Eduardo Suárez Rodríguez, María Carmen			
Correo-e	acachafe@uvigo.es			
Web	http://fatic.es			
Descrición xeral	O obxectivo que se persegue con esta materia é que o alumno coñeza as técnicas básicas do cálculo integral en varias variables, cálculo *vectorial, ecuacións diferenciais ordinarias e as súas aplicacións.			

Competencias		
Código		Tipoloxía
CG3	CG3 Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas, que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións.	
CG4	CG4 Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e de comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial.	
CE1	CE1 Capacidade para a resolución dos problemas matemáticos que poidan presentarse na enxeñaría. Aptitude para aplicar os coñecementos sobre: álgebra lineal; xeometría; xeometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuacións diferenciais e en derivadas parciais; métodos numéricos; algorítmica numérica; estatística e optimización.	
CT1	CT1 Análise e síntese.	
CT2	CT2 Resolución de problemas.	
CT3	CT3 Comunicación oral e escrita de coñecementos na lingua propia.	
CT6	CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo.	
CT9	CT9 Aplicar coñecementos.	
CT15	CT15 Obxectivación, identificación e organización.	
CT16	CT16 Razoamento crítico.	

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
Comprensión dos conceptos básicos do cálculo integral en varias variables.	CG3 CE1 CT1

Coñecemento das principais técnicas de integración de funcións de varias variables.	CG3 CG4 CE1 CT1 CT2 CT9
Coñecemento dos principais resultados do cálculo *vectorial e aplicacións.	CG3 CG4 CE1 CT1 CT2 CT9
Adquisición dos coñecementos básicos para a resolución de ecuacións e sistemas diferenciais lineais.	CG3 CG4 CE1 CT1 CT2 CT9
Comprensión da importancia do cálculo integral, cálculo *vectorial e das ecuacións diferenciais para o estudo do mundo físico.	CE1 CT9 CT16
Aplicación dos coñecementos de cálculo integral, cálculo *vectorial e de ecuacións diferenciais.	CE1 CT2 CT6 CT9 CT16
Adquisición da capacidade necesaria para utilizar estes coñecementos na resolución manual e informática de cuestións, exercicios e problemas.	CE1 CT1 CT2 CT3 CT6 CT9 CT15 CT16

Contidos	
Tema	
Integración en varias variables.	Integral dobre sobre rectángulos. Principio de Cavalieri. Redución a integrais iteradas. Integral dobre sobre rexións elementais. Propiedades. Teorema de Fubini. Teorema do cambio de variable. Caso particular de coordenadas polares. Integral triplo sobre unha caixa e sobre rexións elementais. Teorema de Fubini. Teorema do cambio de variable. Casos particulares: coordenadas cilíndricas e esféricas. Aplicacións geométricas e físicas da integral múltiple: cálculo de volumes, centros de masa e momentos de inercia.
Cálculo vectorial	Curvas no plano e no espazo. Lonxitude de arco. Cambio de parámetro. Integral curvilínea ou de traxectoria con respecto á lonxitude de arco de campos escalares. Integral curvilínea ou circulación de campos vectoriais. Propiedades. Teorema fundamental das integrais de liña. Teorema de Green no plano. Superficies regulares. Plano tangente. Vector normal. Área dunha superficie. Integral de superficie de campos escalares. Fluxo ou integral de superficie de campos vectoriais. Operadores diverxencia e rotacional. Caracterización de campos conservativos. Teorema de Stokes. Teorema de Gauss.
Ecuacións diferenciais	Ecuacións diferenciais ordinarias. Concepto de solución. Teoremas de existencia e unicidade para problemas de condición inicial. Métodos de resolución de ecuacións diferenciais ordinarias de primeira orde: en variables separables, reducibles a variables separables, homoxéneas, lineais e reducibles a lineais. Ecuacións diferenciais exactas. Factores integrantes. Ecuación diferencial dunha familia uniparamétrica de curvas planas. Traxectorias ortogonais. Ecuacións diferenciais lineais de orde 2 e de orde superior. Problemas de condición inicial. Conxuntos fundamentais. Método de variación de parámetros. Método de coeficientes indeterminados. Redución de orde. Ecuación de Euler. Sistemas de ecuacións diferenciais lineais.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	32	60	92
Resolución de problemas e/ou exercicios	22	24	46
Prácticas de laboratorio	9	0	9
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	3	0	3

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	O profesor exporá nas clases teóricas os contidos da materia. Os alumnos terán textos básicos de referencia para o seguimento da materia.
Resolución de problemas e/ou exercicios	O profesor resolverá problemas e exercicios e o alumno terá que resolver exercicios similares para adquirir as capacidades necesarias.
Prácticas de laboratorio	O profesor resolverá problemas e exercicios de forma manual e/ou mediante o uso de ferramentas informáticas e o alumno terá que resolver exercicios similares para adquirir as capacidades necesarias.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	O profesor atenderá persoalmente as dúbidas e consultas dos alumnos, en especial nas clases de problemas e laboratorio e en *tutorías.
Prácticas de laboratorio	O profesor atenderá persoalmente as dúbidas e consultas dos alumnos, en especial nas clases de problemas e laboratorio e en *tutorías.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Resolución de problemas e/ou exercicios	O 40% da nota correspondente á avaliación continua estará baseada en probas escritas e/ou traballos.	40	CG3 CG4 CE1 CT1 CT2 CT3 CT6 CT9 CT15 CT16
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Realizarase un exame final sobre os contidos de toda a materia.	60	CG3 CG4 CE1 CT1 CT2 CT3 CT9 CT15 CT16

Outros comentarios e avaliación de Xullo

A avaliación continua consistirá na realización de probas escritas e/ou traballos, os cales terán un peso do 40% na nota por avaliación continua, sendo o peso do exame final do 60%. A cualificación final do alumno será a mellor nota entre a obtida

mediante avaliación continua e a obtida no exame final.

A avaliación dos alumnos en segunda convocatoria consistirá nun exame sobre os contidos da materia que suporá o 100% da nota.

Compromiso ético: Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. En caso de detectar un comportamento non ético (por exemplo, copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados) considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global da materia no presente curso académico será de suspenso con cualificación numérica de 0.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

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

Marsden, E., Tromba, A.J., Cálculo Vectorial, 5ª edición, Pearson-Addison Wesley, 2004, España

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

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

García, A., López, A., Rodríguez, G., Romero, S., de la Villa, A., Cálculo II. Teoría y problemas de funciones de varias variables, 2ª edición, CLAGSA, 2002, Madrid

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

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

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

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

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Matemáticas: Álgebra e estatística/V12G320V01103

Matemáticas: Cálculo I/V12G320V01104

Outros comentarios

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

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Química: Química				
Materia	Química: Química			
Código	V12G360V01205			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	2c
Lingua impartición	Castelán Galego Inglés			
Departamento	Enxeñaría química Química Física Química inorgánica Química orgánica			
Coordinador/a	Cruz Freire, José Manuel			
Profesorado	Cancela Carral, María Ángeles Cruz Freire, José Manuel García Domínguez, Patricia Izquierdo Pazó, Milagros Mateo Mateo, Cintia Moldes Moreira, Diego Nóvoa Rodríguez, Ramón Pérez Lourido, Paulo Antonio Rey Losada, Francisco Jesús Rodríguez Rodríguez, Ana María Souto Salgado, José Antonio Valencia Matarranz, Laura María			
Correo-e	jmacruz@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es/			
Descrición xeral	Trátase dunha materia básica, común a tódolos graos da rama industrial, o remate da cal o alumno disporá duns coñecementos mínimos sobre os principios básicos de química xeral, química orgánica e inorgánica e a súa aplicación na enxeñaría, os cales poderá aplicar e desenvolver ampliamente noutras materias da titulación.			

Competencias		
Código		Tipoloxía
CG3	CG3 Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas, que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións.	- saber
CE4	CE4 Capacidade para comprender e aplicar os principios de coñecementos básicos da química xeral, química orgánica e inorgánica, e as súas aplicacións na enxeñaría.	- saber
CT2	CT2 Resolución de problemas.	- saber facer
CT3	CT3 Comunicación oral e escrita de coñecementos na lingua propia.	- saber facer
CT10	CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.	- saber facer
CT17	CT17 Traballo en equipo.	- saber facer - Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
Coñecer as bases químicas sobre as que se apoian as tecnoloxías industriais. En concreto, o alumno adquirirá coñecementos básicos de química xeral, química orgánica e inorgánica e as súas aplicacións na enxeñaría, que lle permitirá aplicar os conceptos básicos e leis fundamentais da química. O alumno recibirá unha formación teórico-práctica que lle permitirá realizar con aproveitamento as prácticas de laboratorio e resolver problemas básicos relativos a esta materia.	CG3 CE4 CT2 CT3 CT10 CT17

Contidos

Tema

1. Teoría Atómica e enlace químico	1.1 Teoría atómica: As partículas do átomo: Electrón, protón e neutrón. Características do átomo: Número atómico e masa atómica. Isótopos. Estabilidade dos núcleos: Radioactividade natural e artificial. Evolución da teoría atómica 1.2. Enlace químico: Definición de enlace. Enlace intramolecular: Enlace covalente e enlace iónico. Moléculas poliatómicas: hibridación e deslocalización de electróns. Enlace intermolecular: Tipos de forzas intermoleculares.
2. Estados de agregación: Sólidos, gases, líquidos puros e disolucións	2.1. Estado sólido: Introdución ó estado sólido. Clasificación de sólidos: sólidos amorfos, cristais moleculares e cristais líquidos, cristais covalentes e cristais iónicos. 2.2. Estado gasoso: Características dos gases. Gases ideais: Ecuación de estado. Gases reais: Ecuación de estado. Propiedades dos gases. 2.3. Estado líquido: Características dos líquidos: propiedades físicas (densidade, tensión superficial e viscosidade). Cambios de estado. Diagrama de fases. Disolucións: propiedades coligativas
3. Termoquímica	3.1. Calor de reacción: Definición de entalpía y enerxía interna. Entalpía de reacción. Variación da entalpía de reacción coa temperatura. Entalpías de formación. Determinación da entalpía de reacción: método directo. Función de estado: Lei de Hess. 3.2. Entropía: definición e cálculo. 3.3. Enerxía libre: definición e cálculo. Criterio de evolución
4. Equilibrio químico: en fase gasosa, ácido-base, redox, solubilidade	4.1. Equilibrio químico: Concepto de Equilibrio. Constante de Equilibrio. Tipos de equilibrios. Principio de Le Chatelier. 4.2. Equilibrio ácido-base: Definición de ácido e base. Autoionización do auga. Produto iónico. Concepto de pH e pOH. Fortaleza de ácidos e bases: Ácidos polipróticos. Anfóteros. Cálculo do pH. Valoracións ácido-base. Disolucións reguladoras. 4.3. Equilibrio redox: Conceptos de oxidación, redución, axente oxidante e redutor. Axuste de reaccións redox en medio ácido e básico. Valoracións redox. Pilas electroquímicas: conceptos básicos e potencial redox. Termodinámica das reaccións electroquímicas: Enerxía de Gibbs e Potencial de cela. Ecuación de Nernst. Leis de Faraday. 4.4 Equilibrio de solubilidade: Sales solubles: Hidrólise. Sales pouco solubles: solubilidade e produto de solubilidade. Factores que modifican a solubilidade. Precipitación fraccionada. Sales complexas: Definición, propiedades, disociación e importancia
5. Cinética química	5.1. Conceptos básicos: Velocidade de reacción, orde de reacción, constante cinética, ecuación de velocidade. 5.2. Determinación da ecuación cinética dunha reacción: Método das velocidades iniciais. Ecuacións integradas de velocidade. 5.3. Factores que modifican a velocidade dunha reacción.

6. Principios Básicos de Química Orgánica	6.1. Fundamentos de formulación orgánica e grupos funcionais: 6.1.1. Estrutura dos compostos orgánicos: Alcanos, alquenos e alquinos. Hidrocarburos aromáticos. 6.1.2. Alcois e fenois. 6.1.3. Éteres. 6.1.4. Aldehidos e cetonas. 6.1.5. Ésteres. 6.1.6. Ácidos carboxílicos e os seus derivados. 6.1.7. Aminas e nitrocompostos.
7. Principios Básicos de Química Inorgánica	7.1. Metalurxia e Química dos Metais: Abundancia dos metais. Natureza do enlace metálico e propiedades. Teoría das bandas de condución: materiais condutores, semicondutores e supercondutores. Procesos metalúrxicos: ferro e aceiro. 7.2. Elementos non metálicos e os seus compostos: Propiedades xerais dos non metais. Hidróxeno. Carbono. Nitróxeno e fósforo. Osíxeno e xofre. Os halóxenos.
8. Electroquímica Aplicada	8.1. Aplicacións da ecuación de Nernst: Determinación do pH, constante de equilibrio e produto de solubilidade. 8.2. Pilas electroquímicas: tipos de pilas. Celas de concentración. Condutividade eléctrica en electrólitos. Celas de electrólise. 8.3. Procesos industriais de electrólise: electrodeposición, electrometalurxia, electrólise cloro-sosa. Pilas de combustible.
9. Corrosión e Tratamento de Superficies	9.1. Principios básicos da corrosión: a pila de corrosión. 9.2. Corrosión de metais. 9.3. Velocidade de corrosión. 9.4. Tipos de corrosión. 9.5. Protección contra da corrosión: Consideracións de deseño para a protección contra da corrosión, protección catódica (ánodos de sacrificio e corrente imposta), recubrimentos protectores. Galvanoplastia.
10. Sensores Electroquímicos	10.1. Fundamentos. 10.2. Tipoloxía e función. 10.3. Sensores de condutividade. 10.4. Sensores potenciométricos. 10.5. Electroodos selectivos de ións. Sensores de pH. 10.6. Sensores selectivos de gases disolvidos. 10.7. Electroodos selectivos de encimas: Biosensores. 10.8. Sensores amperométricos e voltamétricos. 10.9. Aplicacións de sensores: medicina, industria, monitorización ambiental.
11. Petróleo e Derivados: Petroquímica	11.1. Características físico-químicas do petróleo. 11.2. Características físico-químicas do gas natural. 11.3. Acondicionamento e usos do gas natural. 11.4. Fraccionamento do petróleo. 11.5. Craqueo de hidrocarburos. Reformado, isomerización, oligomerización, alquilación e eterificación de hidrocarburos. 11.6. Procesos petroquímicos dos BTX; olefinas e derivados; metanol e derivados. 11.7. Tratamento dos compostos sulfurosos e unidades de refino.
12. O Carbón: Carboquímica	12.1. Formación do carbón. 12.2. Tipos de carbóns e a súa constitución. 12.3. Aproveitamento tecnolóxico do carbón. 12.4. Piroxenación do carbón. 12.5. Hidroxenación do carbón. 12.6. Licuefacción directa do carbón; gasificación.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	30	45	75
Resolución de problemas e/ou exercicios	7.5	12	19.5
Prácticas de laboratorio	10	7.5	17.5
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	0	25.5	25.5

Probas de tipo test	1	0	1
Resolución de problemas e/ou exercicios	3	0	3
Informes/memorias de prácticas	1	7.5	8.5

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesorado dos contidos teóricos da materia, mediante o emprego de medios audiovisuais (protetor ou outros).
Resolución de problemas e/ou exercicios	Actividade na que se formularán problemas e/ou exercicios relacionados coa materia. O alumnado deberá desenvolver as solucións adecuadas ou correctas mediante a aplicación de fórmulas ou algoritmos, a aplicación de procedementos de transformación da información dispoñible e a interpretación dos resultados.
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia. Desenvólvense nos laboratorios ou aulas de informática do centro no que se imparta a materia, os cales estarán dotados co equipamento especializado necesario.
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Actividade na que, o docente formula problemas e/ou exercicios relacionados coa materia, e o alumnado debe desenvolver, de forma autónoma, a análise e resolución dos mesmos.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Resolveráselle ao alumnado calquera dúbida relacionada cos contidos impartidos nas sesións maxistrais.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolveráselle ao alumnado dúbidas relacionadas cos problemas resoltos nos seminarios de problemas.
Prácticas de laboratorio	Resolveráselle ao alumnado dúbidas relacionadas coas prácticas de laboratorio.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	O alumnado deberá resolver de xeito autónomo, e entregar periódicamente, os problemas ou exercicios formulados polo docente. Valoraranse tanto os resultados acadados, como o procedemento seguido na súa execución. Dacordo ca lexislación vixente, a cualificación final será numérica e estará comprendida entre 0 e 10.	10	CG3 CE4 CT2 CT3 CT10
Resolución de problemas e/ou exercicios	A avaliación dos coñecementos acadados polo alumno nos seminarios de problemas, farase mediante unha proba escrita, na convocatoria oficial de exames, na que o alumno deberá resolver 4 ou 5 problemas relacionados ca materia obxecto de estudo. A proba cualificaranse, segundo a lexislación vixente, cunha cualificación final numérica comprendida entre 0 e 10.	40	CG3 CE4 CT2 CT3 CT10
Probas de tipo test	A finalidade desta proba, que se levará a cabo na data da convocatoria oficial de exames, é avaliar o nivel de coñecementos teóricos acadado polo alumno nas sesións de aula. Serán probas escritas tipo test, de resposta múltiple, nas que o alumno poderá acadar unha cualificación numérica comprendida entre 0 e 10, de acordo ca lexislación vixente.	40	CG3 CE4 CT10

Informes/memorias de prácticas	O remate de cada práctica o alumno ou alumna deberá responder a unha cuestión relacionada coa mesma ou elaborar un informe detallado, no que se inclúan aspectos tales como: obxectivo e fundamentos teóricos da práctica, procedemento seguido, materiais empregados, resultados obtidos e interpretación dos mesmos. Valorarase, ademais do contido, a comprensión da práctica, a capacidade de síntese, a redacción e presentación do informe, así como a aportación persoal do alumno ou alumna. A cualificación final, comprendida entre 0 e 10, será a media das cualificacións obtidas nos diferentes informes realizados ó longo do curso e/ou da proba oral ou escrita que o profesor poderá realizar de cada práctica.	10	CE4 CT3 CT17
--------------------------------	---	----	--------------------

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Os exames finais tipo test e de problemas soamente se considerarán na ponderación final cando teñan unha cualificación superior ou igual a 4. No caso de que a nota media sexa maior ou igual de 5, pero a cualificación dalgún dos exames de teoría ou problemas sexa inferior a 4, será esa nota limitante, que non permite facer a media, a que figurará na acta. A asistencia a algunha sesión de prácticas ou a algunha proba de seminario implica que o alumno está a ser avaliado, polo que a súa cualificación na acta non poderá ser "non presentado".

Para a segunda convocatoria mantéñense as cualificacións de avaliación continua (tanto das probas dos seminarios de problemas como de prácticas) obtidas ao longo do curso, así como as cualificacións iguais ou superiores a 5 das probas tipo test ou de problemas obtidas na primeira convocatoria.

Aqueles alumnos que obteñan oficialmente a renuncia á avaliación continua realizarán, na data oficial de exames das dúas convocatorias, un exame de problemas e unha proba tipo test de teoría, que se ponderarán nun 50% cada unha das probas na súa cualificación final, sendo necesario obter unha cualificación superior ou igual a 4 en cada exame.

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

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

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

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

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

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

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

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

Bibliografía Complementaria

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Recomendaciones

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Física: Física I/V12G350V01102

Matemáticas: Álgebra e estadística/V12G350V01103

Matemáticas: Cálculo I/V12G350V01104

Outros comentarios

Recoméndase que o alumno ou alumna teña cursado e aprobado a materia de "Química" en segundo de bacharelato ou, no seu defecto, teña superado unha proba específica de acceso ó Grao.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Ciencia e tecnoloxía dos materiais				
Materia	Ciencia e tecnoloxía dos materiais			
Código	V12G360V01301			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	1c
Lingua impartición	Castelán Galego			
Departamento	Enxeñaría dos materiais, mecánica aplicada e construción			
Coordinador/a	Abreu Fernández, Carmen María			
Profesorado	Abreu Fernández, Carmen María Cortes Redin, María Begoña Díaz Fernández, Belén Iglesias Rodríguez, Fernando Pena Uris, Gloria María Pérez Vázquez, María Consuelo Riobó Coya, Cristina			
Correo-e	cabreu@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			
Descrición xeral	O obxectivo que se persegue con esta materia é iniciar ao alumno na Ciencia e Tecnoloxía dos Materiais e as súas aplicacións na Enxeñaría.			

Competencias	
Código	Tipoloxía
CG3	CG3 Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas, que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións.
CG4	CG4 Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e de comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial.
CE9	CE9 Coñecementos dos fundamentos de ciencia, tecnoloxía e química de materiais. Comprender a relación entre a microestrutura, a síntese, o procesado e as propiedades dos materiais.
CT1	CT1 Análise e síntese.
CT5	CT5 Xestión da información.
CT9	CT9 Aplicar coñecementos.
CT10	CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.

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

Analiza os resultados obtidos e extrae conclusións dos mesmos

CT1

CT9

É capaz de aplicar normas de ensaios de materiais

CT1

CT9

Contidos

Tema

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

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introdutorias	1.5	0	1.5
Sesión maxistral	31	55.8	86.8
Prácticas de laboratorio	18	18	36
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	0	12	12
Probas de tipo test	0.5	0.5	1
Probas de resposta curta	1	1	2
Resolución de problemas e/ou exercicios	1.25	3	4.25
Traballos e proxectos	0.5	5.95	6.45

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Actividades introdutorias	Presentación da materia. Introdución a ciencia e tecnoloxía de materiais.
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo alumno. Actividades manipulativas
Prácticas de laboratorio	Apliación a nivel práctico da teoría no ámbito de coñecemento da ciencia e tecnoloxía de materiais. Exercicios prácticos no laboratorio de materiais.
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Actividades nas que se formulan problemas relacionados coa materia. O alumno debe desenvolver a capacidade de resolver problemas e/ou exercicios de forma autónoma.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	O profesor, no seu horario de titorías, resolverá as dúbidas que poda ter o alumno.
Prácticas de laboratorio	O profesor, no seu horario de titorías, resolverá as dúbidas que poda ter o alumno.
Probas	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	O profesor, no seu horario de titorías, resolverá as dúbidas que poda ter o alumno.
Traballos e proxectos	O profesor, no seu horario de titorías, resolverá as dúbidas que poda ter o alumno.

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Prácticas de laboratorio	Asistencia, participación e informes que se entregan periódicamente	2	CG3 CE9 CT1 CT5 CT9 CT10
Probas de resposta curta	No exame final inclúiranse preguntas de resposta curta. O exame realizarase na data fixada polo centro.	43	CG3 CG4 CE9 CT1 CT5 CT9 CT10
Resolución de problemas e/ou exercicios	Valorarase os exercicios suscitados ao longo do curso (25%).No exame final inclúiranse exercicios similares (20%).	50	CG3 CG4 CE9 CT1 CT5 CT9 CT10
Traballos e proxectos	Suscítáense traballos ao longo do curso e indícanse as directrices para a súa elaboración.	5	CG3 CG4 CE9 CT1 CT5 CT9 CT10

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Compromiso ético: Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. En caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, por exemplo) considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0). Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación salvo autorización expresa. O feito de introducir un dispositivo electrónico non autorizado na aula de exame será considerado motivo de non superación da materia no presente curso académico e a cualificación global será de suspenso (0.0). Avaliación continua: A avaliación continua realizarase durante o período de impartición da materia, segundo os criterios establecidos no apartado anterior. En todo caso, para superar a materia será necesario alcanzar unha puntuación mínima do 40% na proba realizada na data previamente fixada polo centro (<http://eei.uvigo.es>) Só sumaranse as dúas notas (Avaliación continua (3/10) e Exame Final Teórico (7/10)), se se alcanza ou supera o mínimo esixido no exame teórico (40%, que significa 2,8/7) Se o estudante non superou esta condición a nota final da materia será a da avaliación continua. Aqueles alumnos que non se acollan á avaliación continua serán avaliados cun exame final sobre os contidos da totalidade da materia, que suporá o 100% da nota. Exame de Xullo (2ª Edición) No exame de Xullo non se terá en conta a avaliación

continúa. Poderase obter o 100% da cualificación;no exame que se realizará na data previamente fixada polo centro.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

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

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

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

Bibliografía Complementaria

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

AENOR, Standard tests,

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

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Enxeñaría de materiais/V12G380V01504

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Fundamentos de sistemas e tecnoloxías de fabricación/V12G380V01305

Mecánica de fluídos/V12G380V01405

Termodinámica e transmisión de calor/V12G380V01302

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Informática: Informática para a enxeñaría/V12G350V01203

Física: Física I/V12G380V01102

Física: Física II/V12G380V01202

Matemáticas: Álgebra e estatística/V12G380V01103

Matemáticas: Cálculo I/V12G380V01104

Química: Química/V12G380V01205

Outros comentarios

Para matricularse nesta materia é necesario superar ou ben matricularse de todas as materias dos cursos inferiores ao curso en que está situada esta materia.

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

DATOS IDENTIFICATIVOS**Fundamentos de teoría de circuitos e máquinas eléctricas**

Materia	Fundamentos de teoría de circuitos e máquinas eléctricas			
Código	V12G360V01302			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	1c
Lingua impartición				
Departamento	Enxeñaría eléctrica			
Coordinador/a	González Estévez, Emilio José Antonio			
Profesorado	González Estévez, Emilio José Antonio Villanueva Torres, Daniel			
Correo-e	emilio@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es			
Descrición xeral	Os obxectivos que se perseguen nesta materia son: - Descrición e análise dos elementos dos circuitos eléctricos. - Resolución de circuitos en réxime *estacionario *sinusoidal. - Análise sistemática de circuitos eléctricos. - Conceptos de potencia e enerxía así como a súa determinación. - Análise de circuitos a partir de *teoremas. - Fenómenos nos que se basea a conversión electromagnética de enerxía. - Aspectos xerais comúns e tecnolóxicos das máquinas eléctricas.			

Competencias

Código		Tipoloxía
CG3	CG3 Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas, que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións.	- saber - saber facer
CE10	CE10 Coñecemento e utilización dos principios de teoría de circuitos e máquinas eléctricas.	- saber - saber facer
CT1	CT1 Análise e síntese.	- saber - saber facer
CT2	CT2 Resolución de problemas.	- saber - saber facer
CT6	CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CT10	CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CT14	CT14 Creatividade.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CT16	CT16 Razoamento crítico.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CT17	CT17 Traballo en equipo.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CT19	CT19 Relacións persoais.	- saber - saber facer - Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe

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

Contidos	
Tema	
TEMA 1. INTRODUCCIÓN E AXIOMAS	1.1 Magnitudes e unidades. 1.2 Referencias de *polaridad. 1.3 Concepto de circuíto eléctrico. 1.4 Axiomas de *Kirchhoff.
TEMA 2. ANÁLISE DE CIRCUÍTOS LINEAIS *RESISTIVOS	2.1 Elementos ideais: definición, representación e modelo matemático. 2.2 Modelos de fontes reais. 2.3 *Dipolos equivalentes: conversión de fontes. 2.4 Asociación de resistencias: concepto de divisor de tensión e divisor de intensidade. 2.5 Asociación de fontes e resistencias. 2.6 Conceptos topolóxicos: nó, rama, lazo e malla. 2.7 Número e elección de ecuacións circulares e *nodales *linealmente independentes. 2.8 Análise por mallas e nós de circuítos con resistencias. 2.9 Transformacións topolóxicas. 2.10 Potencia e enerxía en resistencias, fontes ideais e fontes reais. 2.11 *Teoremas *fundamenteais.
TEMA 3. ANÁLISE DE CIRCUÍTOS CON ELEMENTOS *ALMACENADORES DE ENERXÍA	3.1 *Condensador ideal: definición, representación e modelo matemático. 3.2 Circuitos magnéticos: unidades, fluxo magnético, forza *magnetomotriz e *reluctancia. 3.3 Bobina ideal: definición, representación e modelo matemático. 3.4 Asociación serie e paralelo de bobinas e *condensadores. 3.5 Circuitos con elementos *almacenadores de enerxía. Circuitos *RL, *RC e *RLC.

TEMA 4. ANÁLISE DE CIRCUÍTOS EN RÉXIME
*ESTACIONARIO *SINUSOIDAL

- 4.1 Formas de onda periódicas e valores asociados: onda sinusoidal.
- 4.2 Determinación do réxime estacionario sinusoidal polo método simbólico.
- 4.3 Resposta dos elementos pasivos básicos antes excitacións sinusoidales: concepto de impedancia e admitancia complexa.
- 4.4 Lei de Ohm e axiomas de Kirchhoff en réxime estacionario *sinusoidal.
- 4.5 Asociación de elementos.
- 4.6 Análise por nós e por mallas de circuitos en réxime estacionario sinusoidal.
- 4.7 Potencia e enerxía en réxime estacionario sinusoidal. Potencia instantánea, potencia media ou activa e enerxía nos elementos pasivos: bobinas, condensadores, resistencias e impedancias complexas.
- 4.8 Potencia e enerxía nos dipolos. Potencia aparente, potencia reactiva e potencia complexa.
- 4.9 Teorema de conservación da potencia complexa (teorema de Boucherot).
- 4.10 O factor de potencia e a súa importancia nos sistemas eléctricos. Corrección do factor de potencia.
- 4.11 Medida da potencia activa e reactiva: watímetros e varímetros.
- 4.12 Teoremas fundamentais en réxime estacionario sinusoidal.

TEMA 5: AXUSTES MAGNÉTICOS

- 5.1 Bobinas axustadas *magnéticamente: definicións, ecuacións de fluxos, *inductancias propias e mutuas. Representacións e modelos matemáticos.
- 5.2 Análise por mallas de circuitos de corrente alterna con bobinas axustadas.

TEMA 6:
SISTEMAS *TRIFÁSICOS EQUILIBRADOS

- 6.1 Introducción. Sistema *trifásico de tensións. Secuencia de fases.
- 6.2 Xeradores e cargas *trifásicas: conexións estrela e triángulo. Tensións e intensidades.
- 6.3 Transformacións equivalentes estrela-triángulo.
- 6.4 Análise de sistemas *trifásicos equilibrados. Circuito *monofásico equivalente.
- 6.5 Potencia en sistemas *trifásicos equilibrados. Compensación do factor de potencia.

TEMA 7. MÁQUINAS ELÉCTRICAS

- 7.1 *Transformadores e *autotransformadores.
- 7.2 Máquinas eléctricas rotativas: máquina *síncrona, máquina *asíncrona e máquinas de corrente *contínua.

PRÁCTICAS

- 1. Utilización de equipos de laboratorio.
- 2. Medidas en circuitos *resistivos.
- 3. Introducción á análise e simulación de circuitos mediante *Matlab.
- 4. Determinación dun modelo lineal dunha bobina real con núcleo de aire. Bobina real con núcleo de ferro. Ciclo de *histéresis magnética.
- 5. Simulación de réxime transitorio mediante *Matlab.
- 6. Medidas de potencia activa e reactiva en sistemas *monofásicos. Compensación do factor de potencia.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	20	10	30
Resolución de problemas e/ou exercicios	10	10	20
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	0	20	20
Sesión maxistral	22	44	66
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	4	0	4
Informes/memorias de prácticas	0	10	10

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas de laboratorio	Realizaranse montaxes prácticas correspondentes aos coñecementos adquiridos nas clases de teoría, ou ben se verán no laboratorio aspectos complementarios non tratados nas clases teóricas.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolveranse problemas e exercicios tipo nas clases de grupos grandes e o alumno terá que resolver exercicios similares.

Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	O alumno deberá resolver pola súa conta unha serie de exercicios e cuestións da materia proposta polo profesor.
Sesión maxistral	O profesor exporá nas clases de grupos grandes os contidos da materia.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	Nos horarios de tutorías o profesor atenderá persoalmente as dúbidas e consultas dos alumnos.
Prácticas de laboratorio	Nos horarios de tutorías o profesor atenderá persoalmente as dúbidas e consultas dos alumnos.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Realizarase un "exame final escrito" que abarcará a totalidade dos contidos da materia.	80	CG3 CE10 CT1 CT2 CT10 CT14 CT16
Informes/memorias de prácticas	Valorarase positivamente a realización dunha memoria de cada unha das prácticas de laboratorio que incluírá: obxectivos, procedemento seguido, materiais empregados, resultados obtidos e interpretación dos mesmos. A realización de prácticas e presentación das memorias, forman parte do proceso de avaliación continua do alumno. Non obstante os alumnos que non realizen as mesmas, ao longo do curso, ou desexen mellorar a nota obtida, poderán optar a realizar un exame escrito adicional con preguntas relativas ao desenvolvemento das prácticas e aos contidos docentes explicados durante as mesmas. A *valoración deste exame é do 20% da nota final, de igual forma que a avaliación continua.	20	CE10 CT1 CT2 CT6 CT10 CT14 CT16 CT17 CT19

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Para a segunda oportunidade de Xuño-Xullo consérvase a cualificación na avaliación continua obtida durante o propio curso, sen prexuízo de que, do mesmo xeito que na primeira oportunidade de Decembro - Xaneiro, poida ser superada pola realización do exame escrito adicional que se propoña a ese efecto.

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

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, por exemplo) considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0).

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

Profesor responsable de grupo:

Grupos

T1 e T2 (teoría e prácticas): EMILIO GONZALEZ ESTÉVEZ

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

A. Bruce Carson, Teoría de Circuitos, Thomson Editores, S.A., 2001

A. Pastor, J. Ortega, V. Parra y A. Pérez, Circuitos Eléctricos, Universidad Nacional de Educación a Distancia., 2003

Suarez Creo, J. y Miranda Blanco, B.N., Máquinas Eléctricas. Funcionamiento en régimen permanente, 4ª Edición. Editorial Tórculo., 2006

Jesus Fraile Mora, Circuitos eléctricos, Pearson, 2012

E. González, C. Garrido y J. Cidrás, Ejercicios resueltos de circuitos eléctricos., Editorial Tórculo, 1999

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Outros comentarios

É moi recomendable que os alumnos teñan coñecementos suficientes do algebra dos numeros complexos, algebra lineal, ecuacións diferenciais lineais e cursar as materias de Física de primeiro curso.

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

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Teoría de máquinas e mecanismos				
Materia	Teoría de máquinas e mecanismos			
Código	V12G360V01303			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	1c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Enxeñaría mecánica, máquinas e motores térmicos e fluídos			
Coordinador/a	Alonso López, José Antonio Fernández Vilán, Ángel Manuel			
Profesorado	Alonso López, José Antonio Fernández Vilán, Ángel Manuel			
Correo-e	jalonsol@uvigo.es avilan@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es			
Descrición xeral	Esta materia proporcionará ao alumno coñecementos dos fundamentos básicos da Teoría de Máquinas e Mecanismos e a súa aplicación no campo da enxeñaría Mecánica. Achegaralle coñecementos sobre os conceptos máis importantes relacionados coa teoría máquinas e mecanismos. Coñecerá e aplicará as técnicas de análises *cinemático e dinámico para sistemas mecánicos, tanto gráficas e analítica, como mediante a utilización eficaz de software de simulación. Así mesmo servirá de introdución a aspectos sobre maquinaria que abordará en materias de cursos posteriores da Titulación.			

Competencias		
Código		Tipoloxía
CG3	CG3 Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas, que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CG4	CG4 Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e de comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CE13	CE13 Coñecemento dos principios de teoría de máquinas e mecanismos.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CT2	CT2 Resolución de problemas.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CT3	CT3 Comunicación oral e escrita de coñecementos na lingua propia.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CT6	CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CT9	CT9 Aplicar coñecementos.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CT10	CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CT16	CT16 Razoamento crítico.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CT17	CT17 Traballo en equipo.	- saber - saber facer - Saber estar / ser

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

Contidos	
Tema	
Introdución á Teoría de *maquinas e mecanismos.	Introdución. Definición de máquina, mecanismo e cadea *cinemática. Membros e pares *cinemáticos. Clasificación. *Esquemmatización, modelización e simboloxía. Mobilidade. Graos de liberdade. Síntese de mecanismos.
Análise xeométrica de mecanismos.	Introdución. Métodos de cálculo da posición. Ecuacións de peche de circuíto.
Análise *cinemático de mecanismos.	Fundamentos. Métodos gráficos. Métodos analíticos. Métodos *matriciales.
Análise estática de mecanismos.	Fundamentos. Redución de forzas. Método dos traballos/potencias virtuais.
Análise dinámica de mecanismos.	Fundamentos. Dinámica xeral de máquinas. Traballo e potencia en máquinas. Dinámica do equilibrado.
Mecanismos de *Leva.	Fundamentos xerais. *Levas Planas. Síntese de *levas.
Mecanismos de transmisión.	Fundamentos. Mecanismo de engrenaxes. Outros mecanismos.

Planificación docente			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	23	19.5	42.5
Resolución de problemas e/ou exercicios	9.5	30	39.5
Prácticas de laboratorio	18	47	65
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	3	0	3

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Sesión maxistral	Clase maxistral na que expoñen os contidos teóricos.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolución de problemas utilizando os conceptos teóricos presentados en aula.
Prácticas de laboratorio	Realización de tarefas prácticas en laboratorio docente ou aula informática

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	
Resolución de problemas e/ou exercicios	
Prácticas de laboratorio	

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Prácticas de laboratorio	Valorarase a asistencia e a participación do alumno nas prácticas de laboratorio e as memorias de práctica	20	CG3 CG4 CE13 CT2 CT3 CT6 CT9 CT10 CT16 CT17
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Exame final/parciais enfocados aos contidos correspondentes impartidos durante as clases de aula e laboratorio	80	CG3 CG4 CE13 CT2 CT3 CT6 CT9 CT10 CT16 CT17

Outros comentarios e avaliación de Xullo

A materia aprobábase se se obtén unha cualificación* igual ou maior que un 5 como nota final, da seguinte forma: A asistencia con aproveitamento ao Laboratorio/Aula informática, a cualificación das memorias entregadas en cada práctica e os traballos tutelados, terán unha valoración máxima de 2 puntos da nota final, esta cualificación conservarase na segunda convocatoria. Para poder ser avaliado neste apartado, a asistencia a prácticas é obrigatoria. Para os alumnos que o soliciten no prazo establecido (renuncia a avaliación continua), existirá un exame final de Laboratorio/Traballos tutelados en ambas as convocatorias cunha valoración máxima de 2 puntos. O exame final terá unha valoración máxima de 8 puntos da nota final.* Empregarase un sistema de cualificación numérica de 0 a 10 puntos segundo a lexislación vixente (RD 1125/2003 de 5 de setembro, BOE de 18 de setembro). Compromiso ético: Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. En caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, e outros) considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a *cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0). Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as *probas de avaliación salvo autorización expresa. O feito de introducir un dispositivo electrónico non autorizado na aula do exame será considerado motivo de non superación da materia no presente curso académico e a *cualificación global será de suspenso (0.0).

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

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

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

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

Bibliografía Complementaria

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

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

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

Hernández A, Cinemática de mecanismos: Análisis y diseño, SÍNTESIS, 2004

Lamadrid Martínez, A.; Corral Sáiz, A., Cinemática y Dinámica de Máquinas, E.T.S.I.I.T, 1969

Mabie, Reinholtz, Mecanismos y dinámica de maquinaria, Limusa-wiley, 2001

Nieto, J., Síntesis de Mecanismos, AC, 1978

Erdman, A.G.; Sandor, G.N.,, Diseño de Mecanismos Análisis y síntesis, PRENTICE HALL, 1998

Simon A.; Bataller A; Guerra J.; Ortiz, A.; Cabrera, J.A., Fundamentos de teoría de Máquinas, BELLISCO, 2000

Kozhevnikov SN, Mecanismos, Gustavo Gili, 1981

Recomendaciones

Materias que continúan o temario

Deseño e ensaio de máquinas/V12G360V01602

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Expresión gráfica: Expresión gráfica/V12G380V01101

Física: Física I/V12G380V01102

Matemáticas: Álgebra e estatística/V12G380V01103

Matemáticas: Cálculo I/V12G380V01104

Matemáticas: Cálculo II e ecuacións diferenciais/V12G380V01204

Outros comentarios

Requisitos: Para matricularse nesta materia é necesario superar ou ben estar matriculado de todas as materias do primeiro curso.

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

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Fundamentos de automática				
Materia	Fundamentos de automática			
Código	V12G360V01304			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	1c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Enxeñaría de sistemas e automática			
Coordinador/a	Espada Seoane, Angel Manuel Rajoy González, José Antonio			
Profesorado	Espada Seoane, Angel Manuel Fernández Silva, María Rajoy González, José Antonio			
Correo-e	jarajoy@uvigo.es aespada@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es			
Descrición xeral	Nesta materia preséntanse os conceptos básicos dos sistemas de automatización industrial e dos métodos de control, considerando como elementos centrais dos mesmos o autómata programable e o regulador industrial, respectivamente.			

Competencias		
Código		Tipoloxía
CG3	CG3 Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas, que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións.	- saber
CE12	CE12 Coñecementos sobre os fundamentos de automatismos e métodos de control.	- saber
CT2	CT2 Resolución de problemas.	- saber - saber facer
CT3	CT3 Comunicación oral e escrita de coñecementos na lingua propia.	- saber - saber facer
CT6	CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo.	- saber - saber facer
CT9	CT9 Aplicar coñecementos.	- saber - saber facer
CT16	CT16 Razoamento crítico.	- saber facer
CT17	CT17 Traballo en equipo.	- saber facer - Saber estar / ser
CT20	CT20 Capacidade para comunicarse con persoas non expertas na materia.	- saber

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
Adquirir unha visión global e realista do alcance actual dos sistemas de automatización industrial.	CG3 CE12 CT17 CT20
Coñecer cales son os elementos constitutivos dun sistema de automatización industrial, como funcionan, e como se dimensionan.	CG3 CE12 CT2 CT6 CT20

Coñecemento aplicado sobre os autómatas programables, a seu programación e a súa aplicación á automatización de sistemas industriais.	CG3 CE12 CT2 CT6 CT9 CT16 CT17
Coñecementos xerais sobre o control continuo de sistemas dinámicos, das principais ferramentas de simulación de sistemas continuos e dos principais dispositivos de control de procesos con maior interese a nivel industrial.	CG3 CE12 CT3 CT6 CT17 CT20
Conceptos xerais das técnicas de axuste de reguladores industriais.	CG3 CE12 CT2 CT9 CT16

Contidos	
Tema	
1. Introducción a automatización industrial.	1.1 Introducción a automatización de tarefas. 1.2 Tipos de mando. 1.3 O autómata programable industrial. 1.4 Diagrama de bloques. Elementos do autómata programable. 1.5 Ciclo de funcionamento do autómata. Tempo de ciclo. 1.6 Modos de operación.
2. Introducción a programación de autómatas.	2.1 Sistema binario, octal, hexadecimal, BCD. Números reais. 2.2 Direccionamento e acceso a periferia. 2.3 Instruccións, variables e operandos. 2.4 Formas de representación dun programa. 2.5 Tipos de módulos de programa. 2.6 Programación lineal e estruturada.
3. Programación de autómatas con entradas/saídas.	3.1 Variables binarias. Entradas, saídas e memoria. 3.2 Combinacións binarias. 3.3 Operacións de asignación. 3.4 Creación dun programa sinxelo. 3.5 Temporizadores e contadores. 3.6 Operacións aritméticas. 3.7 Exemplos.
4. Modelado de sistemas para a programación de autómatas.	4.1 Principios básicos. Técnicas de modelado. 4.2 Modelado mediante Redes de Petri. 4.2.1 Definición de etapas e transicións. Reglas de evolución. 4.2.2 Elección condicional entre varias alternativas. 4.2.3 Secuencias simultáneas. Concurrencia. Recurso compartido. 4.3 Implantación de Redes de Petri. 4.3.1 Implantación directa. 4.3.2 Implantación normalizada (Grafcet). 4.4 Exemplos.
5. Conceptos básicos de regulación automática. Representación e modelado de sistemas continuos.	5.1 Sistemas de regulación en bucle aberto e bucle pechado. 5.2 Bucle típico de regulación. Nomenclatura e definicións. 5.3 Sistemas físicos e modelos matemáticos. 5.3.1 Sistemas mecánicos. 5.3.2 Sistemas eléctricos. 5.3.3 Outros. 5.4 Modelado en variables de estado. 5.5 Modelado en función de transferencia. Transformada de Laplace. Propiedades. Exemplos. 5.6 Diagramas de bloques

6. Análisis de sistemas dinámicos.	6.1 Estabilidade. 6.2 Resposta transitoria. Modos transitorios. 6.2.1 Sistemas de primeiro orden. Ecuación diferencial e función de transferencia. Exemplos 6.2.2 Sistemas de segundo orden. Ecuación diferencial e función de transferencia. Exemplos 6.2.3 Efecto da adición de polos e ceros. 6.3 Reducción de sistemas de orde superior. 6.4 Resposta no réxime permanente. 6.4.1 Erros no réxime permanente. 6.4.2 Sinais de entrada e tipo dun sistema. 6.4.3 Constantes de error.
7. Reguladores e axuste de parámetros.	7.1 Accións básicas de control. Efectos proporcional, integral e derivativo. 7.2 Regulador PID. 7.3 Métodos empíricos de sintonía de reguladores industriais. 7.3.1 Fórmulas de sintonía en lazo aberto: Ziegler-Nichols e outros. 7.3.2 Fórmulas de sintonía en lazo pechado: Ziegler-Nichols e outros. 7.4 Deseño de reguladores en variables de estado. Asignación de polos.
P1. Introducción a STEP7.	Introducción o programa STEP7, que permite crear e modificar programas para os autómatas Siemens da serie S7-300 e S7-400.
P2. Programación en STEP7.	Modelado dun exemplo de automatización sinxelo e implantación en STEP7 utilizando operacións binarias.
P3. Implantación de RdP en STEP7.	Modelado con RdP dun exemplo de automatización sinxelo e introducción a implantación da mesma en STEP7.
P4. Modelado con RdP e implantación en STEP7.	Modelado con RdP dun exemplo de automatización de mediana complexidade e implantación da mesma en STEP7.
P5. Modelado con GRAFCET e implantación con S7-Graph.	Modelado normalizado dunha RdP e implantación de sistemas de automatización con S7-Graph.
P6. Análisis de sistemas de control con MATLAB.	Introducción ás instrucións específicas de sistemas de control do programa MATLAB.
P7. Introducción a SIMULINK.	Introducción ao programa SIMULINK, extensión do MATLAB para a simulación de sistemas dinámicos.
P8. Modelado e resposta temporal en SIMULINK.	Modelado e simulación de sistemas de control con SIMULINK.
P9. Axuste empírico dun regulador industrial.	Determinación dos parámetros dun regulador PID polos métodos estudados e implantación do control calculado nun regulador industrial.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	18	30	48
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	15	15
Sesión maxistral	32.5	32.5	65
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	3	19	22

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

Metodoloxía docente

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

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Para un aproveitamento eficaz da adicación do alumnado, o profesorado atenderá persoalmente as dúbidas e consultas do mesmo. Dita atención terá lugar tanto nas clases de teoría, problemas e laboratorio como nas tutorías (nun horario prefixado).
Prácticas de laboratorio	Para un aproveitamento eficaz da adicación do alumnado, o profesorado atenderá persoalmente as dúbidas e consultas do mesmo. Dita atención terá lugar tanto nas clases de teoría, problemas e laboratorio como nas tutorías (nun horario prefixado).

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

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Prácticas de laboratorio	Avaliarase cada práctica de laboratorio entre 0 e 10 puntos, en función do cumprimento dos obxectivos fixados no enunciado da mesma e da preparación previa e a actitude do alumnado. Cada práctica poderá ter distinta ponderación na nota total.	20	CG3 CE12 CT3 CT6 CT9 CT16 CT17 CT20
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Exame final dos contidos da materia, que poderá incluír problemas e exercicios, con unha puntuación entre 0 e 10 puntos.	80	CG3 CE12 CT2 CT3 CT16

Outros comentarios e avaliación de Xullo

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

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

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

E.MANDADO, J.MARCOS, C. FERNANDEZ, J.I.ARMESTO, Autómatas Programables y Sistemas de Automatización, 1ª, Marcombo, 2009,

MANUEL SILVA, Las Redes de Petri en la Automática y la Informática, 1ª, AC, 1985,

R. C. DORF, R. H. BISHOP, Sistemas de Control Moderno, 10ª, Prentice Hall, 2005,

Bibliografía Complementaria

PORRAS A., MONTANERO A., Autómatas programables : fundamento, manejo, instalación y prácticas, McGraw-Hill, 2003,

ROMERA J.P., LORITE J.A., MONTORO S., Automatización : problemas resueltos con autómatas programables, 4ª, Paraninfo, 2002,

BARRIENTOS, ANTONIO, Control de sistemas continuos: Problemas resueltos, 1ª, McGraw-Hill, 1997,

OGATA, KATSUIKO, Ingeniería de Control Moderna, 5ª, Pearson, 2010,

Recomendacións

Materias que continúan o temario

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

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Tecnoloxía electrónica/V12G380V01404

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Informática: Informática para a enxeñaría/V12G380V01203

Matemáticas: Cálculo II e ecuacións diferenciais/V12G380V01204

Fundamentos de electrotecnia/V12G380V01303

Outros comentarios

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

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Fundamentos de organización de empresas				
Materia	Fundamentos de organización de empresas			
Código	V12G360V01305			
Titulacion	Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	1c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Organización de empresas e márketing			
Coordinador/a	Mejías Sacaluga, Ana María			
Profesorado	Doiro Sancho, Manuel Mejías Sacaluga, Ana María			
Correo-e	mejias@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				
Competencias				
Código				Tipoloxía
CG8	CG8 Capacidade para aplicar os principios e métodos da calidade.			- saber - saber facer
CG9	CG9 Capacidade de organización e planificación no ámbito da empresa, e outras institucións e organizacións.			- saber - saber facer - Saber estar / ser
CE15	CE15 Coñecementos básicos dos sistemas de produción e fabricación.			- saber - saber facer
CE17	CE17 Coñecementos aplicados de organización de empresas.			- saber - saber facer - Saber estar / ser
CT1	CT1 Análise e síntese.			- saber - saber facer
CT2	CT2 Resolución de problemas.			- saber - saber facer
CT7	CT7 Capacidade de organizar e planificar.			- saber - saber facer - Saber estar / ser
CT8	CT8 Toma de decisións.			- saber - saber facer - Saber estar / ser
CT9	CT9 Aplicar coñecementos.			- saber - saber facer
CT18	CT18 Traballo nun contexto internacional.			- saber - saber facer - Saber estar / ser
Resultados de aprendizaxe				
Resultados de aprendizaxe				Competencias

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

Contidos	
Tema	
PARTE *I. CONTORNA ACTUAL E SISTEMAS PRODUTIVOS	1.CONTORNA ACTUAL DA EMPRESA.Os SISTEMAS PRODUTIVOS
PARTE *II. PREVISIÓN DA DEMANDA	2. INTRODUCCIÓN. COMPOÑENTES. MÉTODOS DE PREVISIÓN DA DEMANDA: CUANTITATIVOS E CUALITATIVOS
PARTE *III. XESTIÓN DE INVENTARIOS E XESTIÓN DE PRODUCCIÓN	3.CONCEPTOS BÁSICOS DE CONTROL E XESTIÓN DE INVENTARIOS.CONTROL DE INVENTARIOS 4.XESTIÓN DE INVENTARIOS MODELOS BÁSICOS
PARTE *IV. XESTIÓN DE PRODUCCIÓN EN EMPRESAS INDUSTRIAIS	5.PLANIFICACIÓN DE PRODUCCIÓN. PLAN AGREGADO. PLAN MESTRE DE PRODUCCIÓN 6.PLANIFICACIÓN DE NECESIDADES DE MATERIAIS (*MRP) 7.PLANIFICACIÓN DE CAPACIDADE. PROGRAMACIÓN DE PRODUCCIÓN. CRITERIOS E REGLAS BÁSICAS
PARTE *V. INTRODUCCIÓN Ao ESTUDO DO TRABALLO	8.INTRODUCCIÓN Ao ESTUDO DO TRABALLO. DISTRIBUCIÓN EN PLANTA
PARTE *VI. XESTIÓN LEAN	9.O ENFOQUE LEAN NA XESTIÓN. DEFINICIÓN E OBOECTIVOS. ELEMENTOS LEAN
PARTE *VII. INTRODUCCIÓN Á XESTIÓN DA CALIDADE, A SEGURIDADE E O MEDIO AMBIENTE	10. INTRODUCCIÓN Á XESTIÓN DA CALIDADE, A SEGURIDADE E O MEDIO AMBIENTE
PRÁCTICAS	1. PREVISIÓN DA DEMANDA 2. CONTROL E XESTIÓN DE INVENTARIOS 3. PLANIFICACIÓN DA PRODUCCIÓN *I 4. PLANIFICACIÓN DA PRODUCCIÓN *II 5. LISTAS DE MATERIAIS E OPERACIÓNS 6. PLANIFICACIÓN DA CAPACIDADE 7.PROGRAMACIÓN DA PRODUCCIÓN 8. ESTUDO DO TRABALLO 9. PROBA GLOBAL

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	32.5	64.5	97
Prácticas en aulas de informática	18	18	36
Probas de tipo test	6	6	12
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	2	3	5

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices do traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante.
Prácticas en aulas de informática	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e *procedimentais relacionadas coa materia obxecto de estudo. Desenvólvense en espazos especiais con equipamento adecuado.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Probas de tipo test	2 Teórico-Prácticas: Probas de avaliación continua que se realizarán ao longo do curso, nas clases de teoría, distribuídas de forma uniforme e programadas para que non interfiran no resto das materias.	60	CG8 CG9 CE15 CE17 CT1 CT2 CT7 CT8 CT9 CT18
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	1 Exercicios: Proba de avaliación continua que se realizará nas clases de prácticas.	40	CG8 CG9 CE15 CE17 CT1 CT2 CT7 CT8 CT9 CT18

Outros comentarios e avaliación de Xullo

En todos os casos, en cada proba (teórico-práctica ou de exercicios) debe alcanzarse un mínimo de 4 puntos para que se poida compensar co resto de notas. Soamente poderase compensar unha proba cando o resto das notas estean por encima do valor mínimo (4). Aclaración A modo de exemplo, un alumno que teña as seguintes puntuacións: 4, 4 e 7 compensaría as partes coa nota de 4 e superaría a materia. No caso de que as notas obtidas fosen 3, 4 e 8 NON compensa a materia e tampouco compensa a proba coa nota de 4 (xa que o resto das notas non cumpren a condición do valor mínimo de 4 puntos). Neste último caso o alumno tería que ir a Xaneiro/Xuño coa proba reducida ou ampliada, segundo o caso. Sinalar que á hora de facer a media entre as diferentes partes debe terse en conta a ponderación das mesmas. AVALIACIÓN CONTINUA (cualificación sobre 10) Para superar a materia por Avaliación Continua deben cumprirse os seguintes puntos: É imprescindible realizar con aproveitamento as prácticas da materia asistindo ás mesmas e entregando a resolución dos exercicios propostos. Só se permitirán 2 faltas ao longo de todo o curso, debéndose entregar a resolución das mesmas. O comportamento inadecuado nas clases penalizarase coma se fose unha falta. Unha vez superado o tope das 2 faltas non se poderá aprobar a materia por avaliación continua. Débense superar (e/ou compensar) todas as probas (teórico-prácticas e de exercicios). Os alumnos que superen a Avaliación Continua quedarán exentos das convocatorias oficiais. No entanto, poderán presentarse no caso de que queiran optar a maior nota. No caso de superar a Avaliación Continua e presentarse ás convocatorias oficiais, a nota final será a que se obteña como resultado de ambas as probas. CONVOCATORIAS OFICIAIS (cualificación sobre 10) Os alumnos que NON superasen a avaliación continua e teñan soamente unha parte pendente poderán recuperar esta unicamente na convocatoria de Xaneiro/Xuño. No resto dos casos: Aqueles alumnos que desenvolvesen con aproveitamento as prácticas (é dicir, que asistan e entreguen a resolución das mesmas), realizarán unha proba reducida cun parte teórico-práctica (60% da nota) e outra de exercicios (40% da nota). Aqueles alumnos que non cumpran a condición das prácticas, realizarán unha proba ampliada cunha parte teórico-práctica (60% da nota) e outra de exercicios (40% da nota). Cualificación final. A nota final do alumno calcularase a partir das notas das distintas probas tendo en conta a *ponderación destas (probas tipo test 60% e parte de prácticas 40%). En calquera caso, para superar a materia é condición necesaria superar todas a partes ou ben ter unha media de aprobado sen que ningunha das notas sexa inferior ao 4 (nota mínima para compensar). Nos casos nos que a nota media sexa igual ou superior ao valor do aprobado pero nalgunha das partes non se alcanzou o valor mínimo de 4, a cualificación final será de suspenso. A modo de exemplo, un alumno que obtivese as seguintes cualificacións: 5, 9 e 1 estaría suspenso, aínda cando a nota media dá un valor ≥ 5 , ao ter unha das partes por baixo da nota de corte (4). Nestes casos, a nota que se reflectirá na acta será de suspenso (4).

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

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

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Chase, R.B y Davis, M.M., Administración de Operaciones. Producción y cadena de suministros, McGraw-Hill, 2004,

Domínguez Machuca, J.A., Dirección de Operaciones: aspectos tácticos y operativos en la producción y los servicios, McGraw-Hill, 1995,

Krajewski, Ritzman y Malhotra, Administración de Operaciones. Procesos y cadena de suministro, Pearson, 2013,

Bibliografía Complementaria

Heizer, J. y Render, B., Dirección de la Producción y de Operaciones. Decisiones Estratégicas y Tácticas, Pearson, 2015,

Larrañeta, J.C., Onieva, L. y Lozano, S., Métodos Modernos de gestión de la Producción, Alianza Editorial, 2015, Madrid

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

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

Recomendacións

Outros comentarios

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

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

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Tecnoloxía electrónica				
Materia	Tecnoloxía electrónica			
Código	V12G360V01401			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Lingua impartición	Castelán Galego			
Departamento	Tecnoloxía electrónica			
Coordinador/a	Verdugo Mates, Rafael			
Profesorado	López Sánchez, Óscar Martínez-Peñalver Freire, Carlos Soto Campos, Enrique Verdugo Mates, Rafael			
Correo-e	rverdugo@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			
Descrición xeral	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		
Código		Tipoloxía
CG3	CG3 Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas, que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións.	- saber - saber facer
CE11	CE11 Coñecementos dos fundamentos da electrónica.	- saber - saber facer
CT2	CT2 Resolución de problemas.	- saber - saber facer
CT9	CT9 Aplicar coñecementos.	- saber - saber facer
CT10	CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.	- saber facer - Saber estar / ser
CT17	CT17 Traballo en equipo.	- saber facer - Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
Coñecer o funcionamento dos dispositivos electrónicos.	CG3 CE11 CT2 CT9 CT10 CT17
Coñecer os sistemas electrónicos de acondicionamento e adquisición de datos.	CE11 CT10
Identificar os diferentes tipos de sensores industriais.	CT10
Coñecer os sistemas electrónicos dixitais básicos.	CE11 CT2 CT9 CT17
Coñecer a estrutura de sistemas baseados en microprocesadores	CG3 CT10
Coñecer a estrutura dos convertidores electrónicos de potencia.	CE11 CT2

Contidos	
Tema	
Introdución	-Control e supervisión de sistemas industriais por medio da electrónica -Alguns casos representativos.
Dispositivos, circuitos e sistemas electrónicos:	-Compoñentes e dispositivos electrónicos. -Dispositivos electrónicos pasivos e activos. -Circuitos electrónicos analóxicos e dixitais. -Sistemas electrónicos.
Díodos	-O díodo, funcionamento e características. -Tipos de díodos. -Modelos de funcionamento. -Análise de circuitos con díodos. -Circuitos rectificadores. -Rectificación e filtrado.
Transistores	-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.
Electrónica Analóxica	-Concepto de amplificador. -Concepto de realimentación. -O amplificador operacional (AO). -Algunhas montaxes básicas con AO. -O amplificador de instrumentación.
Electrónica Dixital I	-Sistemas de Numeración -Álgebra de Boole -Funcións combinacionais. Análise, síntese, simplificación. -Circuitos combinacionais
Electrónica Dixital II	-Biestables -Circuitos Secuenciais -Sistemas programables -Microcontroladores -Memorias
Sensores electrónicos	-Sensores. -Tipos de sensores en función das magnitudes a medir. -Alguns sensores de especial interese na industria. -Equivalente eléctrico dalgúns sensores típicos. -Estudo dalgúns casos de axuste sensor-cad.
Convertedores analoxico-dixitais	-Sinais analóxicos e sinais dixitais. -O convertedor analóxico dixital (CAD). -Mostraxe, cuantificación e dixitalización. -Características máis relevantes dos CAD: número de bits, velocidade, rango de conversión e custo.
Comunicacións Industriais	-Introdución ás comunicacións. -Buses de datos Industriais.
Electrónica de Potencia	- Circuitos convertedores de enerxía - Rectificadores - Fontes del alimentación lineais e conmutadas

Planificación docente			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	25	0	25
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
Outras	1	0	1

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

Metodoloxía docente

	Descrición
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.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Durante as sesións de aula, cando resulte oportuno ou relevante procederase 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 alumno.
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	Desenvólvese 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: - 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.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	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.

Avaliación

Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
------------	---------------	------------------------

Prácticas de laboratorio	Avaliación das prácticas de laboratorio: As prácticas de laboratorio avaliaranse 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	CE11 CT9 CT10 CT17
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	CG3 CE11 CT2 CT9 CT10
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	CG3 CE11 CT2 CT9 CT10

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Avaliación:

Todos os alumnos serán avaliados de maneira continua mediante o seguinte procedemento:

Ao longo do cuadrimestre os alumnos realizarán varias probas parciais e obterán unha nota por cada proba. A nota de parciais (NP) obterase da media das notas das probas.

Tamén o longo do cuadrimestre os alumnos farán prácticas de laboratorio e obterán unha nota por cada práctica. As sesións sen asistencia serán puntuadas cun cero. A nota de laboratorio (NL) obterase da media das notas das prácticas, coas seguintes excepcións:

- Se a asistencia ás sesións de prácticas é inferior ao 80% a nota total das mesmas (NL) será cero.
- Se a media das notas obtido nas probas parciais (NP) é inferior a 3,33, a nota de laboratorio (NL) será cero.

Tamén ao longo do cuadrimestre os alumnos realizarán varias probas parciais e obterán unha nota por cada proba. A nota de parciais (NP) obterase da media das notas das probas.

A cualificación de avaliación continua (CC) calcularase mediante a seguinte fórmula:

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

Os alumnos poderán optar a que CC sexa a cualificación en actas (CA), sen necesidade de presentarse a ningunha proba adicional, a condición de que se cumpran todos os seguintes requisitos:

- Que a nota de parciais (NP) sexa maior ou igual a 6,25 puntos.
- Obter en todas as probas parciais un mínimo de 3,75 puntos.

c) Obter unha nota de laboratorio (NL) maior ou igual que 7 puntos.

Nas convocatorias de xuño e xullo realizarase un exame final (EF).

A cualificación en actas (CA) para aqueles alumnos que non queiran ou non poidan optar á nota de cualificación continua farase con arranxo á seguinte fórmula:

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

Para o presente curso académico consideraranse convalidables as cualificacións de NL e NP obtidas nos dous cursos anteriores, coas seguintes excepcións:

- Aqueles alumnos que opten por convalidar a NL con menos de 7 puntos non poderán aprobar por avaliación continua, e haberán de realizar necesariamente o exame final (EF).
- Aqueles alumnos que convaliden a NP non poderán aprobar por avaliación continua, e haberán de realizar necesariamente o exame final (EF).

Aqueles alumnos aos que a dirección do centro lles outorgue a renuncia á avaliación continua serán avaliados, no mesmo día e hora do exame final establecido pola xefatura de estudos, da seguinte forma:

- A avaliación consistirá en dúas probas:

1- Unha proba escrita idéntica ao exame final dos demais alumnos, cun peso do 70% sobre a nota final e cunha duración máxima de dúas horas.

2- Unha proba específica de laboratorio, cunha duración máxima de dúas horas e cun peso dun 30% sobre a nota final. En principio, esta proba específica, realizarase a continuación da proba escrita nos laboratorios de electrónica da sede correspondente.

En calquera caso é necesario obter unha puntuación final igual ou superior a 5 puntos para aprobar a materia.

Recomendacións:

É moi importante que o alumno manteña actualizado o seu perfil na plataforma faitic da materia, pois calquera comunicación colectiva relativa á mesma realizarase a través do foro de noticias asociado. As comunicacións individuais realizaranse a través da dirección de correo persoal que figure no seu perfil.

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

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

Nas diferentes probas aconséllase aos estudantes que xustifiquen todos os resultados que consigan. 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 nas memorias de prácticas e nos exames, non presentar faltas de ortografía e caracteres ou símbolos ilexibles, porque afectarán a puntuación final.

Non se corruxirán os exames aos que lle falte algunha das follas que acompañan ao enunciado.

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

Compromiso ético:

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

A ADQUISICIÓN DAS COMPETENCIAS E A SÚA INFLUENCIA NA AVALIACIÓN

Nesta materia non hai unha formulación de avaliación por competencias. A continuación especificácase como as distintas actividades docentes exercitan ao alumno nas distintas competencias e como a adquisición das mesmas condiciona a cualificación final obtida polo alumno.

CG3. Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas, que lles capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías e dótelles de versatilidade para adaptarse a novas situacións.

A adquisición desta competencia está garantida (no ámbito da materia) polos propios contidos da mesma. Sobre estes contidos de carácter tecnolóxico versan as actividades de auto avaliación, as prácticas e as distintas probas de avaliación.

CE11. Coñecementos dos fundamentos da electrónica. Tamén a adquisición desta competencia está garantida polos contidos da materia, pois sobre eses contidos fundamentais da electrónica versan as prácticas, as actividades de auto avaliación e as distintas probas de avaliación.

CT2. Resolución de problemas.

Os alumnos se exercitan nesta competencia mediante as actividades propostas: Probas de auto avaliación (telemáticas), boletines de problemas e resolución teórica das montaxes propostas nos enunciados de prácticas. A adquisición da competencia no ámbito da materia, está xustificada polo feito de que as probas de avaliación (bloques temáticos e proba individual), consisten case na súa totalidade na resolución de problemas.

CT9. Aplicar coñecementos.

Os alumnos exercitan esta competencia, especialmente nas sesións de laboratorio, onde teñen que trasladar ás simulacións e á montaxe e medidas reais o estudado nas sesións teóricas. As sesións de laboratorio son avaliadas una a unha, promediándose a nota final a condición de que haxa unha asistencia e aproveitamento mínimos.

CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.

O traballo autónomo dos alumnos é fundamental para poder superar a materia. Para fomentar este traballo na parte teórica da materia deseñáronse probas de auto avaliación (telemáticas), leccións baseadas na plataforma de teledocencia e boletines de problemas. É interesante destacar que as probas de auto avaliación (telemáticas) aportan realimentación aos docentes das principais dificultades dos alumnos. Na parte das sesións de laboratorio, a preparación previa de devanditas sesións constitúe un elemento explícito de avaliación das mesmas. Para dita preparación previa xeráronse, para cada unha das sesións de prácticas, documentación específica e tutoriais detallados.

CT17 Traballo en equipo.

Os alumnos exercitan esta competencia nas sesións de laboratorio, pois ditas sesións realízanse en equipos de dous. A colaboración entre os alumnos é necesaria para levar a cabo con éxito as montaxes, as medidas e toma de datos requiridos en cada experimento. O profesor de prácticas verifica que a preparación previa e desenvolvemento de cada unha das sesións sexa o resultado da colaboración dos dous membros de cada grupo. En caso de detectarse anomalías neste, as cualificacións de cada membro do grupo quedan penalizadas e individualizadas.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Malvino, Albert; Bates, David J., Principios de Electrónica, 7ª, McGraw-Hill, 2007

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

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

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

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

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

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

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Fundamentos de automática/V12G380V01403

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Física: Física I/V12G380V01102

Física: Física II/V12G380V01202

Matemáticas: Álgebra e estatística/V12G380V01103

Matemáticas: Cálculo I/V12G380V01104

Matemáticas: Cálculo II e ecuacións diferenciais/V12G380V01204

Outros comentarios

Para matricularse nesta materia é necesario superar ou ben matricularse de todas as materias dos cursos inferiores ao curso en que está situada esta materia.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Fundamentos de sistemas y tecnologías de fabricación				
Materia	Fundamentos de sistemas y tecnologías de fabricación			
Código	V12G360V01402			
Titulacion	Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Lingua impartición	Castellano			
Departamento	Diseño en la ingeniería			
Coordinador/a	Diéguez Quintas, José Luís			
Profesorado	Areal Alonso, Juan José Diéguez Quintas, José Luís Prado Cerqueira, María Teresa Rodríguez Paz, Rafael			
Correo-e	jdieguez@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es			
Descrición xeral	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.			
	Para alcanzar los objetivos mencionados se impartirá la siguiente temática docente:			
	- Fundamentos de metrología dimensional. Medida de longitud, ángulos, formas y elementos de máquinas. - Estudio, análisis y evaluación de las tolerancias dimensionales. Cadena de tolerancias. Optimización de las tolerancias. Sistemas de ajustes y tolerancias. - Procesos de conformado de materiales mediante arranque de material, operaciones, maquinas, equipos y utillaje - Procesos de conformado mediante deformación plástica, operaciones, maquinas, equipos y utillaje - Procesos de conformado por moldeo, operaciones, maquinas, equipos y utillaje - Procesos de conformado no convencionales, operaciones, maquinas, equipos y utillaje. - Conformado de polímeros, y otros materiales no metálicos, operaciones, maquinas, equipos y utillaje - Procesos de unión y ensamblaje, operaciones, maquinas, equipos y utillaje - Fundamentos de la programación de maquinas con CNC, utilizadas en la fabricación mecánica.			
Competencias				
Código				Tipoloxía
CG3	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.			
CE15	CE15 Conocimientos básicos de los sistemas de producción y fabricación.			
CT1	CT1 Análisis y síntesis.			
CT2	CT2 Resolución de problemas.			
CT3	CT3 Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua propia.			
CT8	CT8 Toma de decisiones.			
CT9	CT9 Aplicar conocimientos.			
CT10	CT10 Aprendizaje y trabajo autónomos.			
CT16	CT16 Razonamiento crítico.			
CT17	CT17 Trabajo en equipo.			
CT20	CT20 Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia.			

Resultados de aprendizaje	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
Conocer la base tecnológica y aspectos básicos de los procesos de fabricación	CE15 CT2 CT3 CT9 CT10 CT16 CT20
Comprender los aspectos básicos de los sistemas de fabricación	CG3 CE15 CT2 CT10
Adquirir habilidades para la selección de procesos de fabricación y elaboración de la planificación de fabricación	CE15 CT1 CT2 CT3 CT8 CT17
Desarrollar habilidades para la fabricación de conjuntos y elementos en entornos CAD/CAM	CG3 CE15 CT2 CT8 CT9 CT16 CT17 CT20

Contenidos	
Tema	
UNIDAD DIDÁCTICA 1. INTRODUCCIÓN A LAS TECNOLOGÍAS Y SISTEMAS DE FABRICACIÓN.	Lección 1. INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA DE FABRICACION. El ciclo productivo. Clasificación de industrias. Tecnologías de fabricación.
UNIDAD DIDÁCTICA 2. METROTECNIA.	Lección 2. PRINCIPIOS DE METROLOGÍA DIMENSIONAL. Introducción. Definiciones y conceptos. El Sistema Internacional de Unidades. Magnitudes físicas que abarca la Metrología Dimensional. Elementos que intervienen en la medición. Clasificaciones de los métodos de medida. Patrones. La cadena de trazabilidad. Calibración. Incertidumbre. Cadena de calibración y transmisión de la incertidumbre. Relación entre tolerancia e incertidumbre. Expresión de la incertidumbre de medida en calibración. Lección 3. INSTRUMENTOS Y MÉTODOS DE MEDIDA. Introducción. Patrones. Instrumentos de verificación. Patrones interferométricos. Principios de interferometría. Instrumentos de medida directa. Métodos e instrumentos de medida indirecta. Lección 4. MEDICIÓN POR COORDENADAS. MEDICIÓN POR IMAGEN. CALIDAD SUPERFICIAL. Máquinas de medición por coordenadas. Concepto. Principios de las MMC. Clasificación de las máquinas. Principales componentes de las MMC. Proceso a seguir para el desarrollo de una medida. Sistemas de medición por imagen. Calidad Superficial. Métodos de medida de la rugosidad. Parámetros de rugosidad.

UNIDAD DIDÁCTICA 3.
PROCESOS DE CONFORMADO POR ARRANQUE
DE MATERIAL

Lección 5. INTRODUCCIÓN AL CONFORMADO POR ARRANQUE DE MATERIAL.

Introducción. Movimientos en el proceso de arranque de material. Factores a tener en cuenta en la elección de la herramienta. Geometría de herramienta. Materiales de herramienta. Mecanismo de formación de la viruta. Tipos de virutas. Potencia y fuerzas de corte. Desgaste de herramienta. Criterios de desgaste de herramienta. Determinación de la vida de la herramienta. Fluidos de corte.

Lección 6. TORNEADO: OPERACIONES, MÁQUINAS Y UTILLAJE.

Introducción. Principales operaciones en torno. La máquina-herramienta: el torno. Partes principales del torno. Montaje o sujeción de piezas. Herramientas típicas del torno. Tornos especiales.

Lección 7. FRESADO: OPERACIONES, MÁQUINAS Y UTILLAJE.

Introducción. Descripción y clasificación de las operaciones de fresado. Partes y tipos principales de fresadoras. Tipos de fresas. Montaje de la herramienta. Sujeción de piezas. Diferentes configuraciones de fresadoras. Fresadoras especiales.

Lección 8. MECANIZADO DE AGUJEROS Y CON MOVIMIENTO PRINCIPAL RECTILÍNEO: OPERACIONES, MÁQUINAS Y UTILLAJE.

Introducción a las operaciones de mecanizado de agujeros. Taladradoras. Mandrinadoras. Características generales de los procesos de mecanizado con movimiento principal rectilíneo. Limadora. Mortajadora. Cepilladora. Brochadora. Sierras.

Lección 9. CONFORMADO CON ABRASIVOS: OPERACIONES, MÁQUINAS Y UTILLAJE.

Introducción a las operaciones de mecanizado de agujeros. Muelas abrasivas. Operación de rectificado. Tipos de rectificadoras. Honeado. Lapeado. Pulido. Bruñido. Superacabado

Lección 10. PROCESOS DE MECANIZADO NO CONVENCIONALES.

Introducción. El mecanizado por electroerosión o electro-descarga. Mecanizado electroquímico. Mecanizado por láser. Mecanizado por chorro de agua. Corte por arco de plasma. Mecanizado por ultrasonidos. Fresado químico.

UNIDAD DIDÁCTICA 4.
AUTOMATIZACIÓN Y GESTIÓN DE LOS PROCESOS
DE FABRICACIÓN.

Lección 11. CONTROL NUMÉRICO DE MÁQUINAS HERRAMIENTA.

Introducción. Ventajas de la aplicación del CN en las máquinas herramienta. Información necesaria para la creación de un programa de CN. Programación manual de MHCN. Tipos de lenguaje de CN. Estructura de un programa en código ISO. Caracteres empleados. Funciones preparatorias (G__). Funciones auxiliares (M__). Interpretación de las principales funciones. Ejemplos. Programación automática en control numérico.

UNIDAD DIDÁCTICA 5. PROCESOS DE CONFORMADO DE MATERIALES EN ESTADO LÍQUIDO Y GRANULAR.	Lección 12. ASPECTOS GENERALES DEL CONFORMADO POR FUNDICIÓN DE METALES. Introducción. Etapas en el conformado por fundición. Nomenclatura de las principales partes del molde. Materiales empleados en el conformado por fundición. Flujo del fluido en el sistema de alimentación. Solidificación de los metales. Contracción de los metales. El rechue. Procedimiento de cálculo del sistema distribución de colada. Consideraciones sobre diseño y defectos en piezas fundidas. Lección 13. PROCESOS DE FABRICACIÓN POR FUNDICIÓN. Clasificación de los procesos de fundición. Moldeo en arena. Moldeo en cáscara. Moldeo en yeso. Moldeo en cerámica. Moldeo al CO₂. Moldeo a la cera perdida Fundición en molde lleno. Moldeo Mercast. Moldeo en molde permanente. Fundición inyectada. Fundición centrífuga. Hornos empleados en fundición. Lección 14. METALURGIA DE POLVOS (PULVIMETALURGIA). Introducción. Fabricación de los polvos metálicos. Características y propiedades de los polvos metálicos. Dosificación y mezcla de polvos metálicos. Compactación. Sinterizado. Hornos de sinterización. Sinterizado por descarga disruptiva. Presinterizado. Operaciones posteriores. Consideraciones de diseño. Productos obtenibles por sinterización. Lección 15. CONFORMADO DE PLÁSTICOS. Introducción. Clasificación materiales poliméricos. Propiedades físicas de polímeros. Clasificación de los procesos. Moldeo por extrusión. Moldeo por inyección. Moldeo por compresión. Moldeo por transferencia. Moldeo rotacional. Termoconformado.
UNIDAD DIDÁCTICA 6. PROCESOS DE CONFORMADO POR UNIÓN.	Lección 16. PROCESOS DE SOLDADURA. Introducción a los procesos de soldadura. Soldadura con arco eléctrico. Soldadura por resistencia. Soldadura con oxígeno y gas combustible .Soldadura con temperatura de fusión de metal de aporte menor que la de los metales a unir. Lección 17. PROCESOS DE UNIÓN Y MONTAJE SIN SOLDADURA. Procesos de unión mediante adhesivos. Resistencia a la adhesión. Condiciones para el pegado. Diseño de uniones Tipos de adhesivos según origen y composición. Procesos de unión mecánica. Uniones mecánicas desmontables y permanentes.
UNIDAD DIDÁCTICA 7. PROCESOS DE CONFORMADO POR DEFORMACIÓN PLÁSTICA DE METALES.	Lección 18. ASPECTOS GENERALES DEL CONFORMADO POR DEFORMACIÓN PLÁSTICA. Introducción. Curvas de esfuerzo-deformación. Expresiones de la deformación. Constancia del volumen. Modelos aproximados de la curva esfuerzo real-deformación natural. Estado de deformación plana. Procesos primarios y secundarios. Procesos de trabajo en caliente y en frío. Condiciones y control del proceso. Lección 19. PROCESOS DE LAMINACIÓN Y FORJA. Laminación: fundamentos; temperatura de laminación; equipos para la laminación en caliente; características, calidad y tolerancias de los productos laminados en caliente; laminación en frío. Forja: libre; en matriz de impresión; en prensa; por recalcado; encabezamiento en frío; por laminación; en frío. Lección 20. EXTRUSIÓN, EMBUTICIÓN Y AFINES. Extrusión. Estirado de barras y tubos. Trefilado. Reducción de sección. Embutición. Repujado en torno. Piezas realizables por repujado: consideraciones de diseño. Conformación por estirado. Conformación con almohadillas de caucho y con líquido a presión. Conformación a gran potencia. Lección 21. CONFORMADO DE CHAPA METÁLICA. Curvado o doblado de chapas. Curvado con rodillos. Conformado con rodillos. Enderezado. Engatillado. Operaciones de corte de chapa.

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. 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 mediciones utilizando una regla de senos.

Mediciones directas con goniómetro.

Práctica 3.- Máquina de medición por coordenadas.

Establecer un sistema de coordenadas. Comprobar medidas en pieza, utilizando una máquina de medir por coordenadas. Verificar tolerancias forma y posición.

Práctica 4.- 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 5.- Selección de condiciones de corte asistida por ordenador.

Realización de hojas de proceso de tres piezas utilizando programa de planificación de procesos asistida por ordenador

Práctica 6, 7 y 8.- Iniciación al control numérico aplicadas al torno y a la fresadora.

Realización de un programa en CNC utilizando un simulador, con las órdenes principales y más sencillas; realizando al final diversas piezas tanto en el torno como en la fresadora del aula taller.

Práctica 9.- Soldadura.

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

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión magistral	32.5	0	32.5
Prácticas de laboratorio	18	0	18
Pruebas de tipo test	0	2	2
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	0	50	50
Otras	0	47.5	47.5

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

Metodologías

	Descrición
Sesión magistral	Las clases teóricas se realizarán combinando las explicaciones de pizarra con el empleo de 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 9 sesiones de 2 horas, salvo los alumnos del curso puente que realizarán las prácticas en las 6 sesiones que contempla su horario particular, en grupos de 20 alumnos máximo, y empleando los recursos disponibles de instrumentos y máquinas, combinándose con las simulaciones por ordenador.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión magistral	
Prácticas de laboratorio	
Probas	Descrición
Pruebas de tipo test	
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	

Evaluación			
	Descripción	Cualificación	Competencias Avaliadas
Pruebas de tipo test	PRUEBA TIPO A (para todos los alumnos -60% nota final-) El carácter de esta prueba es escrita y presencial, es obligatoria para todos los alumnos, con o sin evaluación continua. Estará compuesta esta prueba por 20 preguntas tipo test sobre los contenidos teóricos y prácticos. La valoración de la prueba tipo test se realizará en una escala de 6 puntos, lo que representa el 60% de la nota total, siendo necesario obtener al menos 2 puntos, para que junto con las pruebas prácticas se pueda obtener al menos 5 puntos y superar la materia. La nota de este test se obtendrá sumando 0,3 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.	60	CG3 CE15 CT1 CT3 CT8 CT9 CT10 CT16
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	PRUEBA TIPO B (evaluación continua -30% nota final-): Dos pruebas tipo test a realizar en el horario de clase, consistentes en 5 preguntas sobre la materia impartida hasta el momento, cada pregunta correcta valdrá 0,3 puntos y las incorrectas restarán 0,1 puntos. Las cuestiones en blanco no puntúan. Cada prueba será por lo tanto el 15% de la nota final. PRUEBA TIPO C (evaluación continua -10% nota final-): Una prueba escrita o trabajo a proponer por el profesor a lo largo del cuatrimestre. Esta prueba se valorará con un máximo de 1 punto, el 10% de la nota final. Estas notas se sumarán a la calificación de la prueba tipo test, para poder obtener al menos 5 puntos y superar la materia. PRUEBA TIPO D (renuncia a la evaluación continua -40% nota final-): Resolución de varios problemas prácticos, cuyo valor será el 40% de la nota final, o sea como máximo 4 puntos, siendo necesario obtener un mínimo de 1 punto en esta segunda prueba para que la calificación se pueda sumar a la de la prueba tipo test, y si iguala o supera 5 puntos, aprobar la materia. Esta prueba tipo D, la realizarán los alumnos a los que se les haya concedido la renuncia a la evaluación continua, y se realizará el mismo día que se realice la prueba test obligatoria, después de que este haya finalizado.	40	CE15 CT2 CT8 CT9 CT10 CT16 CT17 CT20

Outros comentarios e avaliación de Xullo

APROBADO_____

Alumnos calificados mediante evaluación continua:

Para superar esta materia es necesario al menos obtener 5 puntos sumando la puntuación de las pruebas tipos "A", "B" y "C".

Todos los alumnos en principio deberán seguir el procedimiento de evaluación continua, salvo aquellos que expresamente renuncien en el plazo y forma que marque la escuela.

Alumnos calificados con renuncia concedida a la evaluación continua:

Para superar esta materia es necesario al menos obtener 5 puntos sumando la puntuación de las pruebas tipos "A" y "D".

ASISTENCIA A CLASES PRÁCTICAS_____

La asistencia a clases prácticas no es obligatoria, pero será siempre materia de examen lo en ellas impartido.

CONVOCATORIA DE 2º EDICIÓN_____

Alumnos con evaluación continua, calificación en la convocatoria de 2ª edición:

Esta segunda edición de la convocatoria ordinaria se calificará de la siguiente manera:

- Mediante la realización de la prueba obligatoria tipo "A"
- Se conservan las calificaciones de las dos pruebas tipo "B" en esta 2ª oportunidad, pero se podrá, si se desea, mejorar esta calificación, mediante la repetición de estas pruebas tipo "B" al finalizar la prueba tipo "A".
- Se mantendrá la puntuación alcanzada en la prueba tipo "C" por valor máximo de 1 punto, pero se podrá mejorar esta nota si se desea mediante una prueba escrita o trabajo a proponer por el profesor, a entregar antes del día de la convocatoria de esta segunda edición.

Para superar esta materia es necesario al menos obtener 5 puntos sumando las tres anteriores pruebas.

Las notas de las pruebas de evaluación continua, correspondientes al 40% de la calificación final, no se conservará de un curso para otro.

Alumnos sin evaluación continua, calificación en la convocatoria de 2ª edición:

Los alumnos que no realicen evaluación continua, debido a que el centro les ha aceptado la renuncia, siempre deberán realizar en todas la convocatorias la prueba tipo "A" (por valor de 6 puntos) y la prueba tipo "D" (por valor de 4 puntos), en los términos especificados en los anteriores apartados.

Para superar esta materia es necesario al menos obtener 5 puntos sumando las dos anteriores pruebas.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA: _____

Esta prueba será igual para todos los alumnos y consistirá en una la prueba tipo "A" (por valor de 6 puntos) y la prueba tipo "D" (por valor de 4 puntos), en los términos especificados en los anteriores apartados.

Para superar esta materia es necesario al menos obtener 5 puntos sumando las dos anteriores pruebas.

COMPROMISO ÉTICO: _____

Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado, libre de fraude. 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. En este caso la calificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0).

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

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 metrotecnia,

Recomendaciones

Materias que continúan o temario

Ingeniería de fabricación/V12G360V01604

Materias que se recomienda cursar simultáneamente

Ciencia y tecnología de los materiales/V12G360V01301

Outros comentarios

Profesores encargados de los diferentes grupos:

Sede Ciudad Mañana:
José L. Diéguez Quintas
jdieguez@uvigo.es

Sede Ciudad Tarde:
Rafael Rodríguez Paz
rafarpaz@uvigo.es

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

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

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Mecánica de fluídos				
Materia	Mecánica de fluídos			
Código	V12G360V01403			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Enxeñaría mecánica, máquinas e motores térmicos e fluídos			
Coordinador/a	Conde Fontenla, Marcos			
Profesorado	Concheiro Castiñeira, Miguel Conde Fontenla, Marcos Quicler Costas, Antonio			
Correo-e	mfontenla@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Nesta guía docente preséntase información relativa á materia Mecánica de Fluídos de 2º curso do grao en Tecnoloxías Industriais para o curso 2017-2018, no que se continúa de forma coordinada un achegamento ás directrices marcadas polo Espazo Europeo de Educación Superior. Neste documento recóllense as competencias xenéricas que se pretende que os alumnos adquiran neste curso, o calendario de actividades docentes previsto e a guía docente de materia. A Mecánica de Fluídos describe os fenómenos físicos relevantes do movemento dos fluídos, describindo as ecuacións xerais dos devanditos movementos. Este coñecemento proporciona os principios básicos necesarios para analizar calquera sistema no que o fluído sexa o medio de traballo. Estes principios requírense en: - Deseño de maquinaria hidráulica - *Lubricación - Sistemas de calefacción e ventilación, calor e frío. - Deseño de sistemas de tubaxes - Medios de transporte: transmisión, climatización, sistema de escape, *aerodinámica e *hidrodinámica, refrixeración,*etc - *Aerodinámica de estruturas e edificios			

Competencias		
Código		Tipoloxía
CG4	CG4 Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e de comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CG5	CG5 Coñecementos para a realización de medicións, cálculos, valoracións, taxacións, peritaxes, estudos, informes, planes de labores e outros traballos análogos.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CE8	CE8 Coñecementos dos principios básicos da mecánica de fluídos e a súa aplicación á resolución de problemas no campo da enxeñaría. Cálculo de tubaxes, canais e sistemas de fluídos.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CT2	CT2 Resolución de problemas.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CT9	CT9 Aplicar coñecementos.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CT10	CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.	- saber - saber facer - Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias

Entender os principios básicos do movemento de fluídos.	CG4 CE8 CT9 CT10
Capacidade para calcular tubaxes e canles.	CG5 CE8 CT2 CT9 CT10
Capacidade para coñecer e dominar as ferramentas coas que se abordan os problemas de fluxos de fluídos.	CG4 CG5 CE8 CT2 CT9 CT10
Capacidade para manexar medidores de magnitudes fluídas.	CG5 CE8 CT9 CT10

Contidos

Tema

INTRODUCCIÓN	1.1 Conceptos fundamentais 1.1.1 Tensión de cortadura. Lei de Newton 1.2 Continuo 1.3 Viscosidade 1.3.1 Fluídos newtonianos e non newtonianos 1.4 Características dos fluxos 1.4.1 Clases de fluxos 1.4.1.1 Segundo condicións xeométricas 1.4.1.2 Segundo condicións cinemáticas 1.4.1.3 Segundo condicións mecánicas de contorno 1.4.1.4 Segundo a compresibilidade 1.5 Esforzos sobre un fluído 1.5.1 Magnitudes tensoriales e vectoriales 1.5.1.1 Forzas volumétricas 1.5.1.2 Forzas superficiais 1.5.1.3 O tensor de tensións. 1.5.1.4 Concepto de presión. Presión nun punto
--------------	--

2. FUNDAMENTOS DO MOVEMENTO DE FLUÍDOS	2.1 CAMPO DE VELOCIDADES
	2.1.1 Enfoque Euleriano e enfoque Lagrangiano
	2.1.2. Tensor gradiente de velocidade
	2.2 LINEAS DE CORRENTE
	2.3 SISTEMAS E VOLUME DE CONTROL
	2.4 INTEGRAIS ESTENDIDAS A VOLUMENES FLUÍDOS
	2.4.1 Teorema do transporte de Reynolds
	2.5 ECUACIÓN DE CONTINUIDADE
	2.5.1 Diversas expresións da ecuación de continuidade
	2.5.2 Función de corrente
	2.5.3 Fluxo volumétrico ou caudal
	2.6 ECUACIÓN DE CONSERVACIÓN DA CANTIDADE DE MOVEMENTO
	2.6.1 Forma integral. Exemplos de aplicación
	2.6.2 Ecuación de conservación do momento cinético
	2.6.3 Forma diferencial da E.C.C.M.
	2.6.4 Ecuación de Euler
	2.6.5 Ecuación de Bernouilli
	2.7 LEI DE NAVIER-POISSON
	2.7.1 Deformacións e esforzos nun fluído real
	2.7.1.1 Relacións entre eles
	2.7.1.2 Ecuación de Navier-Stokes
	2.8 ECUACIÓN DA ENERXÍA
	2.8.1 Forma integral
	2.8.2 Forma diferencial
	2.8.2.1 Ecuación da enerxía mecánica
	2.8.2.2 Ecuación da enerxía interna.
	2.8.3 Extensión do caso de traballos exteriores aplicados ao volume de control. Aplicación a máquinas hidráulicas
3. ANALISIS DIMENSIONAL E SEMELLANZA FLUIDODINAMICA	3.1 INTRODUCCION
	3.3 TEOREMA PI DE BUCKINGHAM. APLICACIÓN
	3.4 GRUPOS ADIMENSIONAIS DE IMPORTANCIA NA MECÁNICA DE FLUÍDOS
	3.4.1. Significado físico dos números dimensionales
	3.5 SEMELLANZA
	3.5.1 Semellanza parcial
	3.5.2 Efecto de escala
4. MOVEMENTO LAMINAR CON VISCOSIDADE DOMINANTE	4.1 INTRODUCCIÓN
	4.2. MOVEMENTO LAMINAR PERMANENTE
	4.2.1 Correntes de Hagen-Poiseuille
	4.2.2 En condutos de sección circular
	4.2.3 Outras seccións
	4.3 EFECTO DE LONXITUDE FINITA DO TUBO
	4.4 PERDA DE CARGA
	4.4.1 Coeficiente de fricción
	4.5 ESTABILIDADE DE CORRENTE LAMINAR
5. MOVEMENTO TURBULENTO	5.1 INTRODUCCIÓN
	5.2 PERDA DE CARGA EN FLUXOS TURBULENTOS EN CONDUTOS
	5.2.1 Diagrama de Nikuradse
	5.2.2 Diagrama de Moody
	5.2.3 Fórmulas empíricas para fluxo en tubaxes

6. MOVEMENTOS DE LIQUIDOS EN CONDUTOS DE SECCION VARIABLE

- 6.2 PERDAS LOCAIS
- 6.2.1 Perda á entrada dun tubo
- 6.2.2 Perda nun tubo a saída
- 6.2.3 Perda por contracción
- 6.2.4 Perda por ensanche
- 6.2.5 Perda en cóbados.

7. SISTEMAS DE TUBERIAS

- 7.1 TUBAXES EN SERIE
- 7.2 TUBAXES EN PARALELO
- 7.3 PROBLEMA DO TRES DEPOSITOS
- 7.4 REDES DE TUBAXES
- 7.5 TRANSITORIOS EN TUBAXES.
- 7.5.1 Tempo de baleirado dun recipiente
- 7.5.2 Establecemento do réxime permanente nunha tubaxe
- 7.5.3 Golpe de ariete

8. FLUXO PERMANENTE EN CANLES

- 8.1 INTRODUCCIÓN
- 8.2 MOVEMENTO UNIFORME
- 8.2.1 Condutos pechados usados como canles
- 8.3 MOVEMENTO NON UNIFORME
- 8.3.1 Resalto hidráulico
- 8.3.2 Transicións rápidas
- 8.3.3 Vertedoiro de parede grosa
- 8.3.4 Comporta
- 8.3.5 Sección de control

9. EXPERIMENTACIÓN DE FLUXOS. MEDIDORES

- 9. 1 MEDIDORES DE PRESION
 - 9.1.1 Manómetro simple
 - 9.1.2 Manómetro Bourdon.
 - 9.1.3 Transductor de presión
 - 9.2 MEDIDORES DE VELOCIDADE
 - 9.2.1 Tubo de Pitot
 - 9.2.2 Tubo de Prandtl
 - 9.2.3 Anemómetro de rotación
 - 9.2.4 Anemómetro de fío quente
 - 9.2.5 Anemómetro laser-dopler
 - 9.3 MEDIDORES DE FLUXO
 - 9.3.1 Medidores de presión diferencial: diafragma, venturi, tobera de fluxo, medidor abacelado
 - 9.3.2 Outros tipos.
-

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	32.5	70.5	103
Prácticas de laboratorio	15	7	22
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	3	0	3
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	15	15
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	3	0	3
Traballos e proxectos	1	3	4

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Explícanse os fundamentos de cada tema para posterior resolución de problemas prácticos. Poderanse realizar actividades como: Sesión maxistral Lecturas Revisión bibliográfica Resumen Esquemas Solución de problemas Conferencias Presentación oral

Prácticas de laboratorio	Aplicaranse os conceptos desenvolvidos de cada tema á realización de prácticas de laboratorio. Fundamentalmente, realizaranse actividades de experimentación, aínda que tamén poderán realizarse: Casos prácticos Simulación Solución de problemas Aprendizaxe *colaborativo
--------------------------	---

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	Antes do inicio do curso publicaranse os horarios oficiais de titorías na plataforma de teledocencia.
Sesión maxistral	Antes do inicio do curso publicaranse os horarios oficiais de titorías na plataforma de teledocencia

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Proba escrita que poderá constar de: cuestións teóricas cuestións prácticas resolución de exercicios/problemas tema a desenvolver	80	CG4 CG5 CE8 CT2 CT9 CT10
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolución de problemas e/ou exercicios propostos, incluíndo: Entregas de exercicios semanais (non presencial) Resolución presencial en horario de prácticas	14	CG4 CG5 CE8 CT2 CT9 CT10
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	Realización práctica en Laboratorio. Informe das actividades realizadas nas sesións de laboratorio, resultados da experimentación, etc.	5	CG4 CG5 CE8 CT2 CT9 CT10
Traballos e proxectos	Actividade complementaria de tipo lúdico Concurso de competición entre alumnos. Premio ao mellor deseño, desenvolvemento ou habilidade especial. Actividade en grupo	1	CG4 CE8 CT2 CT9 CT10

Outros comentarios e avaliación de Xullo

As porcentaxes exactas poden desviarse lixeiramente dos indicados debido á xestión, ou factibilidade de realización das diferentes probas prácticas, e ao atribuírle á actividade complementaria (Traballo e proxectos) unha valoración superior, podendo mesmo superarse o 10 como cualificación máxima alcadable.

En todo caso o peso dun 80% da proba de resposta longa manterase invariable. Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. En caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, por exemplo), considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Dependendo do tipo de comportamento non ético detectado, poderíase concluír que o alumno non alcanzou as competencias necesarias.

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

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Frank M White, Mecánica de Fluidos, 6ª, McGraw-Hill Interamericana de España S.L, 2008,

Robert L. Mott, Mecánica de fluidos, 7ª, Pearson, 2015,

Antonio Crespo, Mecánica de fluidos, 1ª, Thomson, 2006, Madrid

Bibliografía Complementaria

Robert W. Fox, Alan T. McDonald, Introducción a la mecánica de fluidos, 2ª, McGraw-Hill, 1995, México

Merle C. Potter, David C. Wiggert, Mecánica de fluidos, 3ª, Thomson, 2002, México D.F.

Victor L. Streeter, E. Benjamin Wylie, Keith W. Bedford, Mecánica de fluidos, 9ª, McGraw-Hill, 2000, Santafé de Bogotá

Yunus A. Çengel, John M. Mecánica de fluidos : fundamentos y aplicaciones Cimbala, Mecánica de fluidos: fundamentos y aplicaciones, 2ª, McGraw-Hill Interamericana de España S.L, 2006,

Elena Martín Ortega, Concepción Paz Penín, Prácticas de laboratorio de mecánica de fluidos, 1ª, Gallega de Mecanización, 2006, Vigo

Philip M. Gerhart, Richard J Gross, , Jonh I. Hochstein, FUNDAMENTOS DE MECANICA DE FLUIDOS, 2ª, Adison-Wesley Iberoamericana, 1995, Argentina

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Turbomáquinas hidráulicas/V12G360V01504

Traballo de Fin de Grao/V12G360V01991

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Termodinámica e transmisión de calor/V12G380V01302

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Física: Física I/V12G380V01102

Física: Física II/V12G380V01202

Matemáticas: Álgebra e estatística/V12G380V01103

Matemáticas: Cálculo I/V12G380V01104

Matemáticas: Cálculo II e ecuacións diferenciais/V12G380V01204

Outros comentarios

Recoméndase ao alumno:

Seguimento continuo da materia

Asistencia a clase

Dedicación das horas de traballo persoal á materia

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

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Resistencia de materiais				
Materia	Resistencia de materiais			
Código	V12G360V01404			
Titulacion	Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Lingua impartición	Castelán Galego Inglés			
Departamento	Enxeñaría dos materiais, mecánica aplicada e construción			
Coordinador/a	Caamaño Martínez, José Carlos			
Profesorado	Caamaño Martínez, José Carlos Conde Carnero, Borja Filgueira Crespo, Manuel Lorenzo Mateo, Jaime Alberto Ponte Suárez, José Soilán Rodríguez, Mario			
Correo-e	jccaam@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es			
Descrición xeral	Nesta materia estúdase o comportamento dos sólidos deformables, analizando as relacións entre solicitacións, tensións e deformacións. Estúdanse os principios básicos da Resistencia de Materiais, especialmente en elementos tipo barra.			
Competencias				
Código				Tipoloxía
CG3	CG3 Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas, que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións.			- saber - saber facer
CG4	CG4 Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e de comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial.			- saber - saber facer
CE14	CE14 Coñecemento e utilización dos principios da resistencia de materiais.			- saber - saber facer
CT1	CT1 Análise e síntese.			- saber - saber facer
CT2	CT2 Resolución de problemas.			- saber - saber facer
CT9	CT9 Aplicar coñecementos.			- saber - saber facer
CT10	CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.			- saber - saber facer
CT16	CT16 Razoamento crítico.			- saber - saber facer
CT17	CT17 Traballo en equipo.			- saber - saber facer
Resultados de aprendizaxe				
Resultados de aprendizaxe				Competencias

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

Contidos

Tema	
1. Reforzo de conceptos de estática necesarios para o estudo da Resistencia de materiais	1.1. Vector. Produto escalar e produto vectorial 1.2. Tipos de ligaduras. 1.3. Momento dunha forza 1.4. Equilibrio estático. Ecuacións. 1.5. Elementos sometidos a 2 ou 3 forzas 1.6. Forzas distribuídas e centroides 1.7. Redución dun sistema de forzas a un sistema forza-par 1.8. Entramados e máquinas. Celosías. 1.9. Momentos e produtos de inercia 1.10. Cables
2. Tracción-compresión	2.1. Esfuerzo normal nun prisma mecánico. 2.2. Equilibrio de tensións. 2.3. Diagrama tensión-deformación unitaria. Lei de Hooke. 2.4. Deformacións por tracción. 2.5. Principios de rixidez relativa e superposición. 2.6. Problemas estáticamente determinados. 2.7. Problemas hiperestáticos. 2.8. Tracción ou compresión uniaxial producida por variacións térmicas ou defectos de montaxe
3. Flexión	3.1. Vigas: definición e clases. Forzas aplicadas a vigas. 3.2. Esfuerzo cortante e momento flector. 3.3. Relacións entre esforzo cortante, momento flector e carga. 3.4. Diagramas de esforzos cortantes e momentos flectores. 3.5. Tipos de flexión. Hipótesis e limitacións. 3.6. Tensións normais. Ley de Navier. 3.7. Tensións en flexión desviada. 3.8. Concepto de módulo resistente. Seccións óptimas. 3.9. Análise de deformacións: xiros e frechas. Relación momento-curvatura. Ecuación da elástica.
4. Fundamentos de pandeo	4.1. Definición 4.2. Carga crítica. Formulación de Euler 4.3. Límites de aplicación da formulación de Euler. 4.4. Aplicacións prácticas da metodoloxía de cálculo a pandeo
5. Fundamentos de cortadura	5.1. Definición 5.2. Tipos de unións atornilladas e remachadas 5.3. Cálculo de unións a cortadura
6. Introducción á torsión	6.1. Definición. 6.2. Intorducción á teoría de torsión en prismas de sección circular. 6.3. Diagramas de momentos torsores. 6.4. Análisis tensional e de deformacións.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	32.5	49	81.5
Prácticas de laboratorio	16	13	29
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	17.5	18.5
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	1	17	18
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	3	0	3

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Sesión maxistral	Exposición dos contidos da materia, con apoio de pizarra e canón de vídeo.
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia de estudo.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolución de problemas e exercicios
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Resolución autónoma polo alumno de boletíns de problemas, a entregar ó seu profesor de prácticas.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	
Sesión maxistral	

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Prácticas de laboratorio	A) Valorarase a asistencia e participación activa en todas as clases prácticas do cuadrimestre, así como a entrega en tempo e forma de toda a documentación solicitada nas mesmas (informes, memorias de prácticas, etc.). A parte presencial correspondente a cada práctica realízase nunha data determinada, polo que non é posible recuperar as faltas de asistencia. Escusarase aquelas prácticas nas que o alumno presente un xustificante oficial (médico, xulgado...) debidas a razóns inevitables. Puntuarase co valor indicado, a condición de que se alcance como mínimo o 45% da cualificación posible no exame final. (Ver apartado seguinte: 'Outros comentarios')	2.5	CG3 CE14 CT1 CT2 CT9 CT10 CT16 CT17
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	*B) Ao longo do curso presentaranse na plataforma TEMA boletíns cos enunciados de problemas para resolver de forma individual por cada alumno. Na referida plataforma indicarse a data tope de entrega dos mesmos. A totalidade dos boletíns deberán ser entregados ao seu profesor en tempo e forma para que sexan contabilizados a efectos de puntuación. Calquera defecto de forma (fóra de prazo, ausencia de nome, etc.) invalidará o boletín para a súa cualificación. Puntuarase co valor indicado, a condición de que se alcance como mínimo o 45% da cualificación posible no exame final. (Ver apartado seguinte: 'Outros comentarios')	2.5	CG3 CG4 CE14 CT1 CT2 CT9 CT10 CT16
Resolución de problemas e/ou exercicios	*C) Probas escritas de avaliación do traballo individual realizado polo alumno nos apartados A e *B anteriores. Será condición imprescindible a asistencia polo menos do 90% das prácticas e a entrega en tempo e forma de todos os boletíns do cuadrimestre para poder optar a cualificación neste apartado *C. A nota obtida nos apartados A e *B anteriores afectará proporcionalmente á cualificación do apartado *C. O apartado *C, puntuarase cun valor máximo do 10% da nota total, a condición de que se alcance como mínimo o 45% da cualificación posible no exame final. (Ver apartado seguinte: 'Outros comentarios')	10	CG3 CG4 CE14 CT1 CT2 CT9 CT10 CT16
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Exame escrito nas datas establecidas polo centro	85	CG3 CE14 CT1 CT2 CT9 CT10 CT16

Outros comentarios e avaliación de Xullo

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

Avaliación *contínua composta polos apartados A, *B e *C. A nota de avaliación continua (*NEC) sobre 10 puntos, obtérase coa expresión seguinte: $*NEC = (0'25 \cdot A) + (0'25 \cdot *B) + (*C) \cdot A \cdot *B$; onde A,*B: 0-1 e *Cmáx= 1 punto sobre 10 (10% da nota)

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

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

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Hibbeler, R., Mechanics of materials, Pearson

Bibliografía Complementaria

Hibbeler, R., Mecánica de materiales, Pearson

Manuel Vázquez, Resistencia de materiales, Ed. Noela

Recomendacións

Outros comentarios

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

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Termodinámica e transmisión de calor				
Materia	Termodinámica e transmisión de calor			
Código	V12G360V01405			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Lingua impartición	Castelán Galego			
Departamento	Enxeñaría mecánica, máquinas e motores térmicos e fluídos			
Coordinador/a	Santos Navarro, José Manuel			
Profesorado	Dopazo Sánchez, José Alberto Morán González, Jorge Carlos Santos Navarro, José Manuel Vidal López, Antonio José			
Correo-e	josanna@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Na práctica totalidade dos procesos industriais requírese a aplicación dos Principios da Termodinámica e da Transferencia de Calor. O coñecemento destes principios é básico en Enxeñaría Térmica. Por exemplo, para a realización dunha análise enerxética (con determinación do rendemento enerxético e *exergético) de sistemas de potencia para a xeración de electricidade (ciclo combinado con *turbina de vapor e de gas), un ciclo de potencia mecánica, un ciclo en bomba de calor, etc. O coñecemento de se un proceso termodinámico pode ocorrer ou non na realidade é imprescindible para o deseño de novos procesos, así como o coñecemento das máximas prestacións que se poden obter nos diferentes dispositivos que compoñen unha instalación enerxética, e cales son as causas que imposibilitan obter esas máximas prestacións. Ademais, o estudo das propiedades termodinámicas dos fluídos de traballo que circulan polos dispositivos, auga, aire, *refrigerantes, gases e mestura de gases, é indispensable para analizar o comportamento dos sistemas térmicos. Así mesmo, o estudo do procedemento a seguir para a análise enerxética de instalacións enerxéticas de sistemas de refrixeración, acondicionamento de aire e en procesos de combustión é de gran interese. Doutra banda, é interesante para o alumno coñecer os mecanismos polos cales se produce a transferencia da enerxía, principalmente debido a unha diferenza de temperaturas, centrándose en determinar a maneira e a velocidade á que se produce ese intercambio de enerxía. Neste sentido preséntanse o tres modos de transferencia de calor e os modelos matemáticos que permiten calcular as velocidades de transferencia de calor. Así se pretende que os alumnos sexan capaces de expor e resolver problemas *ingenieriles de transferencia de calor mediante o uso de ecuacións *algebraicas. Tamén se pretende que os alumnos coñezan outros métodos matematicamente máis complexos de resolución de problemas de transferencia de calor e saiban onde atopalos e como usalos en caso de necesitalos.			
Competencias				
Código				Tipoloxía
CG3	CG3 Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas, que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións.			
CG4	CG4 Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e de comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial.			- saber facer
CG5	CG5 Coñecementos para a realización de medicións, cálculos, valoracións, taxacións, peritaxes, estudos, informes, planes de labores e outros traballos análogos.			- saber facer
CG6	CG6 Capacidade para o manexo de especificacións, regulamentos e normas de obrigado cumprimento.			- saber facer
CG7	CG7 Capacidade para analizar e valorar o impacto social e ambiental das solucións técnicas.			- saber
CG11	CG11 Coñecemento, comprensión e capacidade para aplicar a lexislación relativa a instalacións industriais.			- saber facer
CE7	CE7 Coñecementos de termodinámica aplicada e transmisión de calor. Principios básicos e a súa aplicación á resolución de problemas de enxeñaría.			
CT1	CT1 Análise e síntese.			- saber facer

CT2	CT2 Resolución de problemas.	- saber facer
CT6	CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo.	- saber - saber facer
CT7	CT7 Capacidade de organizar e planificar.	- saber facer
CT9	CT9 Aplicar coñecementos.	- saber facer
CT10	CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.	- saber facer
CT16	CT16 Razoamento crítico.	- saber
CT17	CT17 Traballo en equipo.	- saber facer
CT20	CT20 Capacidade para comunicarse con persoas non expertas na materia.	- saber facer

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
Capacidade para coñecer, entender e utilizar os *principios e fundamentos da termodinámica aplicada	CG3 CG5 CG6 CG7 CE7 CT1 CT2 CT7 CT9 CT10 CT16 CT17 CT20
Capacidade para coñecer e *entendr o principio e fundamentos da *transmision da calor	CG3 CG5 CG6 CG7 CG11 CE7 CT1 CT2 CT7 CT9 CT16 CT17 CT20
Capacidade para coñecer e entender os principios e fundamentos de equipos e xeradores térmicos	CG4 CG5 CG6 CG7 CE7 CT1 CT2 CT7 CT9 CT10 CT16 CT17 CT20
Analizar o funcionamento de sistemas térmicos, como sistemas de bomba de calor e ciclos de refrixeración ou ciclos de potencia, identificando compoñentes, así como os ciclos empregados para obter altas prestacións	CG4 CG5 CG6 CG7 CG11 CE7 CT1 CT2 CT6 CT7 CT9 CT16 CT17

Contidos
Tema
REVISIÓN DO PRIMEIRO E SEGUNDO PRINCIPIO DA TERMODINÁMICA
PROPIEDADES DE SUSTANCIAS PURAS: MANEXO DE TÁBOAS E *DIAGRAMAS
ANÁLISE DE SISTEMAS ABERTOS SEGUNDO A PRIMEIRA E SEGUNDA LEI DA TERMODINÁMICA
APLICACIÓNS DA ENXEÑARÍA TERMODINÁMICA: CICLOS DE POTENCIA E CICLOS DE REFRIGERACIÓN
CONCEPTOS E PRINCIPIOS FUNDAMENTAIS DA TRANSMISIÓN DE CALOR
TRANSMISIÓN DE CALOR POR CONDUCCIÓN. CONDUCCIÓN EN RÉXIME PERMANENTE *UNIDIRECCIONAL
TRANSMISIÓN DE CALOR POR *CONVECCIÓN: FUNDAMENTOS E CORRELACIÓNS DE *CONVECCIÓN
TRANSMISIÓN DE CALOR POR RADIACIÓN: PRINCIPIOS XERAIS. RADIACIÓN TÉRMICA
APLICACIÓNS INDUSTRIAIS: INTERCAMBIADORES DE CALOR

Planificación docente			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	32.5	65	97.5
Prácticas de laboratorio	6	0	6
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	0	18.5	18.5
Resolución de problemas e/ou exercicios	12	12	24
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	3	3
Outras	0	1	1
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.			

Metodoloxía docente	
	Descrición
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos da materia obxecto de estudo, onde se procurará a máxima participación do alumno, a través da súa implicación directa na formulación de cuestións e/ou problemas,
Prácticas de laboratorio	Experimentación de procesos reais en laboratorio e que *complementan os contidos da materia, completado con algunha práctica con software específico CONTIDOS PRÁCTICOS: (polo menos realizaranse 3 das prácticas propostas) 1) Aplicacións do Primeiro Principio: Determinación Experimental dos Procesos *Isotermos e *Adiabáticos 2) Avaliando Propiedades Termodinámicas de Sustancias Puras mediante o uso de software informático 3) Estudo Experimental dun Ciclo de Vapor 4) Estudo Experimental dun Ciclo de Refrigeração por *Compresión de Vapor e funcionamento como Bomba de Calor 5) Cálculo Experimental da Condutividade Térmica en Placas 6) Avaliando a Transferencia de Calor por Radiación: Lei de *Stefan-*Boltzmann
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Resolución de problemas e/ou exercicios relacionados coa materia que o alumno levará a cabo mediante a consulta da bibliografía
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolución de problemas e/ou exercicios relacionados coa materia que o alumno realizará en aula e/ou laboratorio. Resolveranse problemas de carácter "tipo" e/ou exemplos prácticos. Salientarase o traballo en expor métodos de resolución e non nos resultados.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Formulación de dúbidas en horario de *tutorías. O alumno exporá, durante o horario dedicado ás *tutorías, as dúbidas concernentes aos contidos que se desenvolven na materia, e/ou exercicios ou problemas que se expoñan relativos á aplicación dos contidos
Prácticas de laboratorio	Formulación de dúbidas en horario de prácticas. O alumno exporá, durante o horario dedicado ás prácticas, as dúbidas relativas aos conceptos e desenvolvemento das citadas prácticas
Resolución de problemas e/ou exercicios	Formulación de dúbidas en horario de *tutorías. O alumno exporá, durante o horario dedicado ás *tutorías, as dúbidas concernentes aos contidos que se desenvolven na materia, e/ou exercicios ou problemas que se expoñan relativos á aplicación dos contidos

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Resolución de problemas e/ou exercicios	Exame final escrito consistente na resolución de problemas de resposta extensa, ou exercicios e/ou cuestións teóricas, relativos aos contidos da materia desenvolvida (sesións de teoría, prácticas de laboratorio, etc.), e en tempo/condicións establecido/*as polo profesor Este exame levará a cabo nas datas fixadas pola organización docente do centro Resultados de aprendizaxe: Capacidade para coñecer, entender e utilizar os principios e *fundamentos da termodinámica aplicada e a transmisión de calor	80	CG4 CG5 CG6 CG7 CE7 CT1 CT2 CT6 CT7 CT9 CT10 CT16 CT20
Outras	Ao longo do cuadrimestre realizaranse varias probas de seguimento. A nota correspondente ás diferentes probas de seguimento estará baseada en probas escritas de resposta corta Esta nota corresponderase coa denominación de Avaliación Continua	20	CG6 CE7 CT1 CT2 CT7 CT9 CT10 CT16

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Modalidade de seguimento por Avaliación Continua.

A cualificación final (CF) do alumno determinarase sumando os puntos obtidos no exame final (EX) e os obtidos por avaliación continua (EC)

Non se esixirá unha nota mínima no exame final para sumar a correspondente nota de avaliación continua. En calquera caso é necesario obter unha cualificación final igual ou superior a 5 puntos para aprobar a materia.

Cada matricula na asignatura, no curso, supón a posta a cero das cualificacións nas actividades de avaliación continua obtida en cursos anteriores

Segundo a Normativa de Avaliación Continua, os alumnos suxeitos a Avaliación Continua que se presenten a algunha actividade evaluable recolleita na Guía Docente da asignatura, serán considerados como "presentados" e teráselles en conta para a cualificación final

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

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

solución proposta

Modalidade de renuncia á Avaliación Continua .

Aqueles alumnos que obteñan oficialmente a renuncia á avaliación continua, utilizando as canles previstas pola escola, serán avaliados, nas datas oficiais fixadas polo centro das dúas convocatorias/edicións, mesmo día e hora, mediante unha avaliación específica. Esta proba de avaliación específica terá en conta todos os contidos impartidos na asignatura (teoría, problemas e prácticas de laboratorio), e supoñerá o 100% da nota máxima. Levarase a cabo da seguinte forma:

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

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

Criterios de cualificación .

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

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

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

$$CF = \max(N1, N2), \text{ sendo,}$$

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

$$N2 = EF$$

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

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

Todas as probas, ben as correspondentes á Avaliación Continua como ao Exame Final, deberán realizarse a bolígrafo ou pluma, preferiblemente azul. Non se permitirá a entrega destas probas a lapis ou a bolígrafo vermello.

Non se permitirá, en todas as probas, ben consideradas de avaliación continua ou exame final, o uso de dispositivos electrónicos tales como tablet, smartphone, portátil, etc.

Compromiso ético .

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

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

Profesorado responsable de grupo:

Grupo T1: Jorge C. Moran

Grupo T2: José Manuel Santos y Alberto Dopazo

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Çengel, Yunus y Boles, Michael, Termodinámica, 7ª Edición, McGraw-Hill, 2012, McGraw-Hill

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

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

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

Bibliografía Complementaria

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Física: Física II/V12G340V01202

Matemáticas: Cálculo I/V12G340V01104

Matemáticas: Cálculo II e ecuacións diferenciais/V12G340V01204

Outros comentarios

Para matricularse nesta materia será necesario ter superado ou estar matriculado de todas as materias de cursos inferiores ao curso no que está emprazada esta materia

Dada a limitación de tempo da materia Termodinámica e Transmisión de Calor, recoméndase que o alumno superase a materia Física *II de 1º Curso ou que teña os coñecementos dos Principios Termodinámicos equivalentes.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Electrotecnia aplicada				
Materia	Electrotecnia aplicada			
Código	V12G360V01501			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Enxeñaría eléctrica			
Coordinador/a	Garrido Suárez, Carlos			
Profesorado	Garrido Suárez, Carlos Novo Ramos, Bernardino			
Correo-e	garridos@uvigo.es			
Web	http://http://fatic.uvigo.es/			
Descrición xeral	A materia de Electrotecnia Aplicada ten como obxectivo xeral completar a formación dos alumnos que van a cursar o Grao de Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais na Teoría de Circuitos e das Máquinas Eléctricas co fin de suministrarlle ferramentas específicas que lle permitan abordar, analizar e avaliar o comportamento dos circuitos eléctricos tanto en réxime estacionario como en réxime transitorio. A materia está concebida para suministrar coñecementos, obxectivos e competencias que son necesarias para abordar con garantías outras materias dos cursos 3º e 4º. Para un aproveitamento adecuado de esta materia e que non supoña un sobreesforzo adicional para o alumno, debería de haber cursado con anterioridade as materias de Fundamentos de Teoría de Circuitos e Máquinas Eléctricas e Cálculo I e II xa que daremos por impartidos coñecementos básicos de ambas materias que sirven de punto de partida para o desenvolvemento da Electrotecnia Aplicada.			

Competencias		
Código		Tipoloxía
CG3	CG3 Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas, que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións.	- saber - saber facer
CE22	CE22 Coñecemento aplicado de electrotecnia.	- saber - saber facer
CT1	CT1 Análise e síntese.	- saber - saber facer
CT2	CT2 Resolución de problemas.	- saber - saber facer
CT6	CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo.	- saber - saber facer
CT10	CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.	- Saber estar / ser
CT14	CT14 Creatividade.	- Saber estar / ser
CT17	CT17 Traballo en equipo.	- Saber estar / ser
CT19	CT19 Relacións persoais.	- Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
Comprender os aspectos básicos do comportamento dos circuitos eléctricos ante un cambio de condicións	CG3 CE22 CT1 CT2 CT6 CT10 CT14 CT17 CT19

Dominar as técnicas actuais dispoñibles para o análise de circuítos eléctricos trifásicos equilibrados e desequilibrados	CG3 CE22 CT1 CT2 CT6 CT10 CT14 CT17 CT19
Coñecer as técnicas de medida e rexistro de datos nos circuítos eléctricos reais	CG3 CE22 CT1 CT2 CT6 CT10 CT14 CT17 CT19
Adquirir habilidades sobre o proceso de análise de circuítos eléctricos (transformadores) tamén en réxime de falta	CG3 CE22 CT1 CT2 CT6 CT10 CT14 CT17 CT19

Contidos

Tema

TEMA I: CIRCUÍTOS DE CA TRIFÁSICOS. MEDIDAS. COMPENSACIÓN. Con este tema, preténdese que o alumno saiba analizar circuítos trifásicos tanto equilibrados como desequilibrados. Iníciase o tema cos conceptos básicos para a análise de circuítos equilibrados. Continúase cos circuítos desequilibrados, os diferentes métodos para medir a potencia e a compensación de potencia reactiva así como os métodos para determinar a secuencia de fases. Finalízase cunha introdución ás compoñentes simétricas.	• Introducción: Xeradores, cargas e circuítos trifásicos. • Circuítos trifásicos equilibrados. Tensións e intensidades. • Conversión de fontes e cargas trifásicas. • Análise de circuítos trifásicos equilibrados. • Potencia en circuítos trifásicos equilibrados. Compensación. • Análise de circuítos trifásicos desequilibrados. • Determinación da secuencia de fases e medida de potencia e enerxía. • Compoñentes simétricas.
TEMA II: TRANSFORMADORES Con este tema, preténdese que o alumno coñeza as características constructivas máis salientables dos transformadores así como determinar os seus parámetros característicos e propiedades principais, así como a súa utilización nos sistemas eléctricos.	• Analogías entre circuítos eléctricos e magnéticos. • Introducción aos transformadores: aspectos construtivos. • O transformador ideal: fundamentos. • Funcionamento dun transformador real. • Circuito equivalente do transformador real: fems e tensións. • Ensaio en baleiro e en cortocircuíto do transformador. • Caída de tensión, perdas e rendemento dun transformador. • Autotransformadores. • Transformadores trifásicos: constitución, esquemas de conexión e ensaios. • Transformadores de Medida e Protección.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	9	9	18
Prácticas en aulas de informática	9	9	18
Resolución de problemas e/ou exercicios	9	18	27
Sesión maxistral	20	60	80
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	7	0	7

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas de laboratorio	• Elaboración experimental das prácticas ou ensaios propostos, realización de medidas e presentación de resultados.
Prácticas en aulas de informática	• Simulación mediante programas informáticos de circuitos trifásicos e transformadores.
Resolución de problemas e/ou exercicios	• Resolución polo alumno con atención personalizada de problemas propostos.
Sesión maxistral	• Exposición por parte do profesor dos contidos teóricos da materia, con aclaración de cuestión e dúbidas puntuais que poidan xurdir durante a exposición.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	As dúbidas e cuestións que poidan xurdir durante as clases e o traballo persoal do alumno serán resoltas ben in situ ou durante o horario de titorías. Tamén será posible a atención mediante o correo electrónico para a resolución de dúbidas.
Prácticas de laboratorio	As dúbidas e cuestións que poidan xurdir durante as clases e o traballo persoal do alumno serán resoltas ben in situ ou durante o horario de titorías. Tamén será posible a atención mediante o correo electrónico para a resolución de dúbidas.
Prácticas en aulas de informática	As dúbidas e cuestións que poidan xurdir durante as clases e o traballo persoal do alumno serán resoltas ben in situ ou durante o horario de titorías. Tamén será posible a atención mediante o correo electrónico para a resolución de dúbidas.
Resolución de problemas e/ou exercicios	As dúbidas e cuestións que poidan xurdir durante as clases e o traballo persoal do alumno serán resoltas ben in situ ou durante o horario de titorías. Tamén será posible a atención mediante o correo electrónico para a resolución de dúbidas.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Evaluación continua (100%): Ao final de cada tema o alumno realizará unha proba que se cualificará de 0 a 10 puntos, alcanzándose o aprobado con un 5. Na proba valoraranse cuestións teóricas e exercicios prácticos. En cada proba o alumno poderá alcanzar un 50% da nota final. As probas parciais aprobadas son liberatorias da parte correspondente no exame final. Os alumnos que superen tódalas probas, a nota final será a media ponderada das notas das probas parciais. Para os alumnos que suspendan ou non se presenten a algunha ou tódalas probas parciais realizarán un examen final na convocatoria oficial que se cualificará de 0 a 10 puntos. Para superala materia é necesario alcanzar unha nota mínima de 3 puntos en cada tema. Os alumnos aprobados por probas parciais poden modificala nota presentándose tamén á proba final. No exame indicárase as datas e lugares de publicación das cualificacións e das revisións. Compromiso ético: Espérase que o alumno presente un comportamento ético axeitado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparatos electrónicos non autorizados, e outros) considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0)	100	CG3 CE22 CT1 CT2 CT6 CT10 CT14 CT17 CT19

Outros comentarios e avaliación de Xullo

O alumno so ten que realizar na segunda convocatoria os parciais non superados na primeira. O resultado final calcúlase do mesmo xeito que na primeira convocatoria

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Parra V.M., Ortega J., Pastor A. y Pérez-Coyto A, Teoría de Circuitos, UNED, 1991
 González E., Garrido C. y Cidrás J, Ejercicios resueltos de circuitos eléctricos, Tórculo Edicións, 1999
 Fraile Mora, Jesús, Máquinas Eléctricas, McGraw-Hill, 2015

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Máquinas eléctricas/V12G360V01605

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Física: Física II/V12G360V01202

Matemáticas: Cálculo II e ecuacións diferenciais/V12G360V01204

Fundamentos de teoría de circuitos e máquinas eléctricas/V12G360V01302

Outros comentarios

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

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Enxeñaría de materiais				
Materia	Enxeñaría de materiais			
Código	V12G360V01502			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Lingua 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 xeral	Nesta materia preténdese axuntar os fundamentos científicos que xustifican a relación entre estrutura, propiedades e comportamento, cos aspectos máis tecnolóxicos da forma en que esas interaccións mutuas ven afectadas polos procesos de elaboración e polas condicións de servizo.			

Competencias		
Código		Tipoloxía
CG3	CG3 Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas, que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións.	- saber - saber facer
CG4	CG4 Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e de comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial.	- saber - saber facer
CG5	CG5 Coñecementos para a realización de medicións, cálculos, valoracións, taxacións, peritaxes, estudos, informes, planes de labores e outros traballos análogos.	- saber - saber facer
CG6	CG6 Capacidade para o manexo de especificacións, regulamentos e normas de obrigado cumprimento.	- saber - saber facer
CG11	CG11 Coñecemento, comprensión e capacidade para aplicar a lexislación relativa a instalacións industriais.	- saber - saber facer
CE19	CE19 Coñecementos e capacidades para a aplicación da enxeñaría de materiais.	
CT1	CT1 Análise e síntese.	
CT3	CT3 Comunicación oral e escrita de coñecementos na lingua propia.	- saber
CT5	CT5 Xestión da información.	- saber
CT7	CT7 Capacidade de organizar e planificar.	
CT9	CT9 Aplicar coñecementos.	- saber
CT10	CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.	- saber
CT15	CT15 Obxectivación, identificación e organización.	- saber
CT16	CT16 Razoamento crítico.	
CT17	CT17 Traballo en equipo.	

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias

• Coñece os principais procesos de conformación e transformación de materiais usados na industria.	CG3
• Demostra capacidade para seleccionar o proceso de elaboración máis adecuado para a obtención de pezas básicas a partir dun material determinado.	CG4
• Coñece os principais procesos de unión dos materiais usados na industria.	CG5
• 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.	CG6
• Coñece as características dos materiais máis habitualmente empregados en Enxeñaría.	CG11
• Coñece a evolución dos distintos tipos de materiais e dos procesos para a súa posible conformación.	CE19
• Coñece e aplica os criterios para a selección do material máis adecuado para unha aplicación concreta	CT1
• Analiza e propón solucións operativas a problemas no ámbito da enxeñaría de materiais.	CT3
• Interpreta, analiza, sintetiza e extrae conclusións e resultados de medidas e ensaios.	CT5
• Redacta textos coa estrutura adecuada aos obxectivos de comunicación. Presenta o texto a un público coas estratexias e os medios adecuados	CT7
• Demostra capacidades de comunicación e traballo en equipo.	CT9
• Identifica as propias necesidades de información e utiliza os medios, espazos e servizos dispoñibles para deseñar e executar procuras adecuadas ao ámbito temático.	CT10
• 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	CT15
	CT16
	CT17

Contidos

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

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	10	10	20
Traballos tutelados	0	11	11
Titoría en grupo	3	3	6
Resolución de problemas e/ou exercicios	7	7	14
Sesión maxistral	33	66	99

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación dos *conocementos e situacións concretas e da adquisición de habilidades básicas e *procedimentais relacionadas coa materia *objecto de estudo. Desenvólvense en *laboratorios con equipamento especializado.
Traballos tutelados	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 e/ou exercicios	Actividade na que o profesor propón aos alumnos unha serie de problemas e/ou exercicios relacionados coa materia, para que traballe sobre eles en casa. O alumno debe desenvolver as solucións adecuadas ou correctas mediante a realización de rutinas, a aplicación de fórmulas ou *algoritmos, a aplicación de procedementos de transformación da información dispoñible e a interpretación dos resultados. A resolución dos problemas farase en clase, por parte do profesor ou dalgún alumno.
Sesión maxistral	Exposición oral e directa, por parte do profesor, dos coñecementos fundamentais correspondentes aos temas da materia en cuestión.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Traballos tutelados	de artigos de revistas científicas
Titoría en grupo	no hay grupos C

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Sesión maxistral	Realizárase mediante unha proba escrita (preguntas curtas e tipo test) que recolla os coñecementos adquiridos polo alumno ao longo do curso.	60	CG3 CG4 CG5 CG6 CG11 CE19 CT1 CT3 CT5 CT7 CT9 CT10 CT15
Prácticas de laboratorio	As actividades formativas de carácter práctico avalíaranse segundo os criterios de asistencia e grao de participación, informes de desenvolvemento de prácticas ou de visitas a empresas (individuais ou por grupos)	20	CT3 CT5 CT9 CT10 CT15 CT17
Traballos tutelados	Avalíaranse polos informes presentados, e a exposición en clase dos traballos.	20	CG3 CG4 CG11 CT3 CT9 CT10 CT15 CT17

Outros comentarios e avaliación de Xullo

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

(<http://eei.uvigo.es>). Compromiso ético: espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, e outros) considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0).

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

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

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

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

Bibliografía Complementaria

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

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

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

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

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

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

Recomendacións

Materias que continúan o 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

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Ciencia e tecnoloxía dos materiais/V12G380V01301

Outros 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 discrepancias, prevalecerá a versión en castelán desta guía.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Física III				
Materia	Física III			
Código	V12G360V01503			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Lingua impartición	Castelán Galego Inglés			
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	López Vázquez, José Carlos			
Profesorado	Fernández Fernández, José Luís López Vázquez, José Carlos			
Correo-e	jclopez@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es/			
Descrición xeral	A materia Física III ten como principais obxectivos xerais: a) Profundar nos fundamentos físicos da enxeñaría, en particular naqueles relacionados cos fenómenos electromagnéticos e ondulatorios. b) Introducir o emprego, no contexto de problemas e modelos en Física, das ferramentas da análise vectorial e das ecuacións diferenciais da física matemática e os seus problemas de contorno asociados. c) Compaxinar un marcado carácter formativo cun enfoque práctico e enxeñeril, destacando a importancia dos coñecementos fundamentais para abordar a análise de problemas e a síntese de solucións en situacións reais. d) Relacionar os contidos en fundamentos físicos dos fenómenos electromagnéticos e ondulatorios con contidos doutras materias do Plan de Estudos de carácter máis tecnolóxico. Os contidos de Física III son, basicamente, unha introdución aos fenómenos ondulatorios en xeral (tres temas) e o estudo do electromagnetismo clásico, empregando un esquema axiomático cun tratamento matemático baseado en operadores diferenciais vectoriais (catro temas).			

Competencias		
Código		Tipoloxía
CG10	CG10 Capacidade para traballar nun medio multilingüe e multidisciplinar.	- saber facer
CE2	CE2 Comprensión e dominio dos conceptos básicos sobre as leis xerais da mecánica, termodinámica, campos e ondas e electromagnetismo, así como a súa aplicación para a resolución de problemas propios da enxeñaría.	- saber - saber facer
CT10	CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.	- saber facer

Resultados de aprendizaxe		
Resultados de aprendizaxe		Competencias
Coñecer e comprender os fundamentos físicos dos fenómenos da electricidade e o magnetismo, así como dos fenómenos de vibracións e ondas		CG10 CE2
Coñecer e aplicar, en casos sinxelos e no contexto de problemas de fundamentos físicos, as ferramentas da análise *vectorial e das ecuacións diferenciais da física matemática		CG10 CE2
Establecer estratexias e procedementos eficientes para a resolución de problemas de fundamentos físicos asociados ás tecnoloxías industriais		CG10 CE2
*Implementar solucións concretas no ámbito do laboratorio a problemas experimentais de fundamentos físicos		CG10 CE2 CT10

Contidos	
Tema	

I.1. MOVEMENTO ONDULATORIO	1.1. Fenómenos ondulatorios 1.2. Características fundamentais das ondas 1.3. A ecuación diferencial de onda 1.4. Ondas planas 1.5. Fronte de onda e vector de onda 1.6. Ondas cilíndricas e esféricas 1.7. Ondas lonxitudinais e transversais 1.8. Principio de Huygens 1.9. Reflexión e refracción de ondas
I.2. ONDAS MECÁNICAS	2.1. Natureza das ondas mecánicas 2.2. Onda lonxitudinal nunha varilla 2.3. Onda lonxitudinal nun resorte 2.4. Onda transversal nunha corda 2.5. Potencia propagada e intensidade dunha onda 2.6. Onda lonxitudinal nun fluído
I.3. DESCRICIÓN DE MAGNITUDES FÍSICAS MEDIANTE ANÁLISES VECTORIAL	3.1. Diferencial de lonxitude dun arco de curva 3.2. Campos escalares 3.3. Derivada direccional 3.4. Gradiente 3.5. Campos vectoriais 3.6. Fluxo dun campo vectorial 3.7. Campos solenoidais 3.8. Diverxencia dun campo vectorial 3.9. Teorema de Ostrogradski-Gauss ou teorema da diverxencia 3.10. Diverxencia de campos solenoidais 3.11. Circulación dun campo vectorial 3.12. Rotacional dun campo vectorial 3.13. Teorema de Stokes 3.14. Campos conservativos
II.1. ECUACIÓNS XERAIS DO ELECTROMAGNETISMO	1.1. Definición dos campos eléctrico e magnético 1.2. Fontes do campo: cargas e correntes eléctricas macroscópicas 1.3. Relacións entre os campos E e B e as súas fontes: ecuacións de Maxwell 1.4. Carga libre 1.5. Carga de polarización 1.6. Corrente libre 1.7. Corrente de polarización 1.8. Corrente de magnetización 1.9. Ecuacións de Maxwell para os campos E, D, B, e H 1.10. Condicións de fronteira do campo electromagnético 1.11. Potenciais electrodinámicos 1.12. Enerxía do campo electromagnético
II.2. CAMPOS SEN VARIACIÓN TEMPORAL: ELECTROSTÁTICA, CORRENTES ELÉCTRICAS ESTACIONARIAS E MAGNETOSTÁTICA	2.1. Ecuacións xerais de la electrostática 2.2. Dipolo eléctrico 2.3. Ecuacións xerais da corrente estacionaria 2.4. Ecuacións que inclúen as características do medio 2.5. Resistencia eléctrica 2.6. Lei de Joule 2.7. Forzas electromotrices e xeradores 2.8. Distribución de potencial en un resistor 2.9. Ecuacións xerais da magnetostática 2.10. Ecuacións que inclúen as características do medio 2.11. Forzas magnéticas 2.12. Circuito magnético 2.13. Dipolo magnético
II.3. INDUCIÓN ELECTROMAGNÉTICA E CAMPOS CUASISTACIONARIOS	3.1. Electromagnetismo en medios móbiles 3.2. Transformación galileana dos campos eléctrico e magnético 3.3. Forza electromotriz sobre un circuíto 3.4. Lei de indución de Faraday 3.5. Definición de campos cuasiestacionarios 3.6. Coeficientes de indución 3.7. Enerxía magnética

II.4. ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS

- 4.1. Ecuacións de onda para os campos E e H
- 4.2. Ondas E.M. monocromáticas planas en medios sen perdas
- 4.3. Ondas E.M. monocromáticas planas en medios con perdas
- 4.4. Incidencia dunha onda plana sobre unha fronteira entre dous medios dieléctricos perfectos
- 4.5. Incidencia dunha onda plana sobre unha fronteira entre un dieléctrico perfecto e un condutor

III.1 PRÁCTICAS DE LABORATORIO: ACTIVIDADES ESTRUCTURADAS

- 1.1. Sesións con actividades estruturadas:
 - Tratamento de datos experimentais (cantidades aproximadas, medidas de magnitudes físicas, estimación de erros)
 - Manexo de instrumentos básicos de medida (flexómetro, micrómetro, polímetro (analóxico e dixital), osciloscopio)
 - Experimentos con ondas mecánicas ou electromagnéticas (emisión e recepción de ondas ultrasónicas, microondas ou luz, ondas estacionarias nunha dirección, interferómetro de Michelson)

III.2 PRÁCTICAS DE LABORATORIO: ACTIVIDADES NON ESTRUCTURADAS (PRÁCTICA ABERTA)

- 2.1 Sesións con actividades non estruturadas (práctica aberta):
 - A cada equipo exporáselle un problema práctico, fornecéndolle información de partida suficiente. Baixo a dirección do profesor, cada equipo deberá analizar o problema, seleccionar unha posible forma de resolución e realizala experimentalmente
 - Nos contidos da práctica aberta foméntase a diversidade de temáticas e de técnicas experimentais no campo xenérico dos fenómenos ondulatorios e electromagnéticos considerando, en particular, os fenómenos de condución de corrente eléctrica e indución electromagnética en réxime cuasiestacionario
 - A título indicativo e como referencia pódense sinalar as seguintes prácticas: medida do campo eléctrico en láminas debilmente condutoras, resolución numérica da ecuación de Laplace, medida do coeficiente de autoindución dunha bobina curta ou dun solenoide, medida do coeficiente de indución mutua entre dúas bobinas curtas ou dúas solenoides
 - Opcionalmente, cada equipo pode substituír a realización da práctica aberta por un traballo, consistente na elaboración dun informe temático de carácter descritivo sobre algún tema/técnica/proceso/dispositivo do ámbito científico-tecnolóxico no que xoguen un papel esencial os fenómenos ondulatorios ou electromagnéticos. Deberá incluír un modelo do problema identificando as magnitudes relevantes e as leis físicas de aplicación

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	20	30	50
Resolución de problemas e/ou exercicios	11.5	30.5	42
Prácticas de laboratorio	18	18	36
Probas de resposta curta	2	0	2
Resolución de problemas e/ou exercicios	2	0	2
Informes/memorias de prácticas	0	18	18

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos da materia, resaltando os fundamentos e as bases teóricas, os aspectos máis críticos e, eventualmente, acompañando de experimentos demostrativos ou material audiovisual
Resolución de problemas e/ou exercicios	Actividade na que se expoñen e resolven problemas relacionados cos contidos da materia. O alumno debe desenvolver as solucións adecuadas ou correctas mediante o exercicio de rutinas, a aplicación de fórmulas ou algoritmos, a aplicación de procedementos de transformación da información dispoñible e a interpretación dos resultados
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación dos coñecementos teóricos a situacións concretas e de adquisición e práctica de habilidades procedementais relacionadas coa materia obxecto de estudo. Desenvólvense en espazos especiais con equipamento especializado (laboratorios, aulas informáticas, etc.)

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Realizarase en horario de titorías
Prácticas de laboratorio	Realizarase en horario de titorías
Resolución de problemas e/ou exercicios	Realizarase en horario de titorías

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Probas de resposta curta	Probas para avaliación das competencias adquiridas que inclúen preguntas directas sobre un aspecto concreto. Os alumnos deben responder de maneira directa e breve en base aos coñecementos que teñen sobre a materia	50	CG10 CE2
Resolución de problemas e/ou exercicios	Proba na que o alumno debe solucionar unha serie de problemas e/ou exercicios nun tempo/condicións establecido/as polo profesor. Desta maneira, o alumno debe aplicar os coñecementos que adquiriu. A aplicación desta técnica pode ser presencial e non presencial. Pódense utilizar diferentes ferramentas para aplicar esta técnica como, por exemplo, chat, correo, foro, audioconferencia, videoconferencia, etc.	40	CG10 CE2 CT10
Informes/memorias de prácticas	Elaboración dun documento por parte do alumno no que se reflicten as características do traballo levado a cabo. Os alumnos deben describir as tarefas e procedementos desenvolvidos, mostrar os resultados obtidos ou observacións realizadas, así como a análise e tratamento de datos	10	CG10 CE2 CT10

Outros comentarios e avaliación de Xullo

1. AVALIACIÓN CONTINUA

PROBAS DE AVALIACIÓN CONTINUA (40%)

- Cualificación **A0 (20%)** obtense mediante probas de resposta curta sobre os contidos dos bloques I e II
- Cualificación **L0 (20%)** obtense mediante a resolución de problemas sobre os contidos do bloque III.1 (10%) e informes/memorias de prácticas (ou informe temático) sobre os contidos do bloque III.2 (10%). Á cualificación **L0** só poden optar alumnos que asistisen regularmente ao laboratorio

EXAME FINAL (60%)

- Realízase na convocatoria de decembro-xaneiro
- Cualificación **T1 (30%)** obtense mediante probas de resposta curta sobre os contidos dos bloques I e II
- Cualificación **P1 (30%)** obtense mediante resolución de problemas sobre os contidos dos bloques I e II

CUALIFICACIÓN GLOBAL

- Cualificación global **G1** obtense como

$$G1 = T1 + P1 + L0 + A0$$

- Para aprobar a materia é condición necesaria e suficiente obter unha cualificación global **G1 maior ou igual a 5**

2. AVALIACIÓN AO FINAL DO CUADRIMESTRE

EXAME SUBSTITUTIVO DAS PROBAS DE AVALIACIÓN CONTINUA (40%)

- Realízase o mesmo día que o exame final (decembro-xaneiro)
- Cualificación **A1 (20%)** obtense mediante probas de resposta curta sobre os contidos dos bloques I e II
- Cualificación **L1 (20%)** obtense mediante a resolución de problemas sobre os contidos do bloque III.1

CUALIFICACIÓN GLOBAL

- Neste caso a cualificación global **G1** obtense como

$$G1 = T1 + P1 + L1 + A1$$

- Para aprobar a materia é condición necesaria e suficiente obter unha cualificación global **G1 maior ou igual a 5**

- No caso de que se dispoña xa dalgunha das cualificacións **L0** ou **A0** (ou ambas), pode escollerse entre:

a) realizar a proba correspondente a **L1** e/ou **A1**. Neste caso, **L1** substitúe e anula a **L0** mentres que **A1** substitúe e anula a **A0**

b) utilizar **L0** e/ou **A0** en lugar de realizar a proba correspondente a **L1** e/ou **A1**, respectivamente

3. AVALIACIÓN EN SEGUNDA CONVOCATORIA (XUÑO-XULLO)

EXAME FINAL (60%)

- Realízase na convocatoria de xuño-xullo

- Cualificación **T2 (30%)** obtérase mediante probas de resposta curta sobre os contidos dos bloques I e II

- Cualificación **P2 (30%)** obtérase mediante resolución de problemas sobre os contidos dos bloques I e II

EXAME SUBSTITUTIVO DAS PROBAS DE AVALIACIÓN CONTINUA (40%)

- Realízase o mesmo día que o exame final (xuño-xullo)

- Cualificación **A2 (20%)** obtérase mediante probas de resposta curta sobre os contidos dos bloques I e II

- Cualificación **L2 (20%)** obtérase mediante a resolución de problemas sobre os contidos do bloque III.1

CUALIFICACIÓN GLOBAL

- Neste caso a cualificación global **G2** obtense como

$$G2 = T2 + P2 + L2 + A2$$

- Para aprobar a materia é condición necesaria e suficiente obter unha cualificación global **G2 maior ou igual a 5**

- No caso de que se dispoña xa dalgunha das cualificacións **L0**, **L1**, **A0** ou **A1**, pode escollerse entre:

a) realizar a proba correspondente a **L2** e/ou **A2**. Neste caso, cada nova cualificación substitúe e anula á anterior do mesmo tipo **L0** ou **L1** e/ou **A0** ou **A1**, respectivamente)

b) para cada tipo, utilizar a cualificación que xa se ten (**L0** ou **L1** e/ou **A0** ou **A1**) en lugar de realizar a proba correspondente (**L2** e/ou **A2**)

4. NOMENCLATURA DE CUALIFICACIÓNS

- **L** = a máis recente das cualificacións **L0**, **L1** ou **L2**

- **A** = a máis recente das cualificacións **A0**, **A1** ou **A2**

- **T** = **T1** en convocatoria de xaneiro (1º edición) ou **T2** en convocatoria de xullo (2º edición)

- **P** = **P1** en convocatoria de xaneiro (1º edición) ou **P2** en convocatoria de xullo (2º edición)

- **G** = **G1** en convocatoria de xaneiro (1º edición) ou **G2** en convocatoria de xullo (2º edición)

- En calquera das dúas convocatorias oficiais obtense a cualificación global como

$$G = T + P + L + A$$

- Para aprobar a materia é condición necesaria e suficiente obter unha cualificación global **G maior ou igual a 5**

5. NORMAS DE AVALIACIÓN COMPLEMENTARIAS

- É obrigatorio levar o DNI ou documento identificativo equivalente aos exames

- Documentación utilizable durante a realización dos exames:

a) Nas probas de problemas sobre os contidos dos bloques I e II (probas correspondentes ás cualificacións **P1** e **P2**) permitírase utilizar unicamente apuntamentos de teoría debidamente encadernados (incluíndo tanto apuntamentos oficiais

da materia como apuntamentos manuscritos exclusivamente de teoría), un libro de teoría e un libro de táboas matemáticas (Bronshtein ou similar). Non se permitirán coleccións nin libros de problemas

b) Nas restantes probas dos exames non se permitirá utilizar documentación algunha

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

- As probas de avaliación e a súa corrección serán realizadas conxuntamente polo colectivo de profesores que imparten a materia

- As datas dos exames en cada convocatoria serán as asignadas pola Dirección da E.E.I.

- Tanto os exames de la convocatoria fin de carreira como os que se realicen en datos e/o horarios distintos a os fixados oficialmente polo centro, poderán ter un formato de exame distinto a o detallado anteriormente, aínda que as cualificacións (**T**, **P**, **L**, **A**) conservarán o mesmo valor na cualificación global **G**.

- Darase a coñecer con suficiente antelación a data e as horas de revisión de exames. Fóra desas horas non será posible, excepto por causas debidamente xustificadas e demostradas

6. COMPROMISO ÉTICO

Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. No caso de que se detectase un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, ou 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

J. L. Fernández, M. J. Pérez-Amor, Guía para la resolución de problemas de electromagnetismo. Compendio de teoría, Reverté, 2012, Para los bloques II y III. For Parts II and III (although the text is in Spanish, translation of some sections will be made available)

J. L. Fernández, M. J. Pérez-Amor, Guía para la resolución de problemas de electromagnetismo. Problemas resueltos, Reverté, 2012, Para los bloques II y III. For Parts II and III (although the text is in Spanish, translation of some sections will be made available)

M. Alonso y E. J. Finn, Física, Addison-Wesley Iberoamericana, 2000, Para los bloques I y III

M. Alonso and E. J. Finn, Physics, Pearson, 1992, For Parts I and III

Bibliografía Complementaria

M. R. Spiegel, Análisis vectorial, McGraw-Hill, serie Schaum, 2011,

M. R. Spiegel, Schaum's Outline of Vector Analysis, McGraw-Hill, Schaum's Outline Series, 2009,

D. K. Cheng, Fundamentos de electromagnetismo para ingeniería, Addison-Wesley, 1997,

D. K. Cheng, Fundamentals of Engineering Electromagnetics, Prentice Hall, 1993, or Pearson, 2014

J. A. Edminister, Electromagnetismo, McGraw-Hill, serie Schaum, 1992,

J. A. Edminister, M. Nahvi, Schaum's Outline of Electromagnetics, McGraw-Hill, Schaum's Outline Series, 2013,

I. Bronshtein, Manual de matemáticas para ingenieros y estudiantes, MIR, 1992,

I. N. Bronshtein, K. A. Semendyayeb, Handbook of Mathematics, Springer, 2007,

M. R. Spiegel, Fórmulas y tablas de matemática aplicada, McGraw-Hill, serie Schaum, 2014,

M. R. Spiegel, S. Lipschutz, J. Liu, Schaum's Outline of Mathematical Handbook of Formulas and Tables, McGraw-Hill, Schaum's Outline Series, 2011,

Recomendacións

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Física: Física I/V12G360V01102

Física: Física II/V12G360V01202

Matemáticas: Álgebra e estatística/V12G360V01103

Matemáticas: Cálculo I/V12G360V01104

Matemáticas: Cálculo II e ecuacións diferenciais/V12G360V01204

Outros comentarios

Requisitos: Para matricularse nesta materia é necesario ter superado ou ben estar matriculado de todas as materias de primeiro e segundo ano do curriculum do Grao de Enxeñería en Tecnoloxías Industriais

En particular, é altamente recomendable o repaso das nocións fundamentais de Física e Matemáticas incluídas nas materias que se recomenda ter cursado previamente.

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

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Turbomáquinas hidráulicas				
Materia	Turbomáquinas hidráulicas			
Código	V12G360V01504			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Lingua impartición				
Departamento	Enxeñaría mecánica, máquinas e motores térmicos e fluídos			
Coordinador/a	Martín Ortega, Elena Beatriz Rodríguez Pérez, Luis Meis Fernández, Marcos			
Profesorado	Carrera Pérez, Gabriel Martín Ortega, Elena Beatriz Meis Fernández, Marcos Rodríguez Pérez, Luis			
Correo-e	mmeis@uvigo.es emortega@uvigo.es luis.rodriguez.perez2@sergas.es			
Web				
Descrición xeral	A materia *Turbomáquinas Hidráulicas describe o funcionamento do grupo de máquinas que se rexen polo principio de *Euler (máquinas *rotodinámicas). O coñecemento destas máquinas proporciona os principios básicos necesarios para analizar o comportamento das mesmas en calquera instalación na que se atopen, así como os principios básicos para o seu deseño e *dimensionado.			

Competencias		
Código		Tipoloxía
CG3	CG3 Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas, que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións.	- saber - saber facer
CE8	CE8 Coñecementos dos principios básicos da mecánica de fluídos e a súa aplicación á resolución de problemas no campo da enxeñaría. Cálculo de tubaxes, canais e sistemas de fluídos.	- saber - saber facer
CE25	CE25 Coñecemento aplicado dos fundamentos dos sistemas e máquinas fluidomecánicas.	
CT2	CT2 Resolución de problemas.	- saber facer
CT9	CT9 Aplicar coñecementos.	- saber facer
CT10	CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.	- saber facer

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
• Comprender os aspectos básicos das máquinas de fluídos	CG3 CE8 CE25 CT2 CT9 CT10
• Adquirir habilidades sobre o proceso de *dimensionado de instalacións de bombeo e máquinas de fluídos	CG3 CE8 CE25 CT2 CT9 CT10

Contidos
Tema

1.- Introducción	1.- Máquinas de Fluídos. Clasificación 2.- *Turbomáquinas Hidráulicas 3.- Aplicacións á Industria 4.-Características xerais
2.- Transferencia de Enerxía	1.- Ecuación de conservación da enerxía 2.- Aplicación a *Turbomáquinas 3.- Parámetros Adimensionais e coeficientes de velocidade 4.-Rendementos
3.- Semellanza e Curvas características	1.- Semellanza en *turbomáquinas 2.- Utilización práctica das leis de semellanza 3.- Comparación entre *turbomáquinas 4.- Curvas Características en bombas hidráulicas 5. Curvas características en *turbinas hidráulicas 6. Coeficientes adimensionais. Velocidade específica e potencia específica
4.- Transferencia de Traballo	1.- Ecuación Fundamental das *Turbomáquinas. Ecuación de *Euler. Distintas expresións da ecuación de *Euler 2.- Teoría ideal *unidimensional de *TMH 3.- Teoría ideal *bidimensional de *TMH 4.- Fluxo real. Perdas 5.- *Cavitación en *TMH
5.- Máquinas de fluídos de *compresibilidad despreciable	1.-Clasificación 2.- *Ventiladores. Curvas características 3.- Aeroxeradores. Clasificación - Teoría do disco *actuador. Límite de *Betz - Conceptos básicos de perfís *aerodinámicos - Teoría do elemento de pa - Curvas de potencia
6.- Máquinas de desprazamento positivo e transmisións hidráulicas	1.- Tipos e clasificación 2.- Bombas alternativas e *rotatorias. 3.- Motores hidráulicos de desprazamento positivo 4.- Transmisións e axustes hidráulicos
Prácticas	1. Introducción aos sistemas pneumáticos: - Descrición detallada dos sistemas pneumáticos e os seus compoñentes. -Circuitos básicos. -Resolución de problemas propostos 2. Resolución problemas de *TMH 3. *Turbomáquinas -Ensaio caracterización *turbina *Francis 4. Resolución de problemas de *MDP

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	32	60	92
Prácticas de laboratorio	6	7	13
Resolución de problemas e/ou exercicios	12	18	30
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	3	0	3
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	12	12
Outras	0	0	0

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Exposición da teoría Translación de problemas técnicos a modelos matemáticos.
Prácticas de laboratorio	Prácticas de *neumática (ver descrición en contidos)
	Prácticas de *TH (ver descrición en contidos)
Resolución de problemas e/ou exercicios	Técnicas de deseño e cálculo Presentación e interpretación de solucións. Casos prácticos

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	Os profesores atenderán persoalmente as dúbidas e consultas dos alumnos, tanto nas clases como nas *tutorías.
Sesión maxistral	Os profesores atenderán persoalmente as dúbidas e consultas dos alumnos, tanto nas clases como nas *tutorías.
Prácticas de laboratorio	Os profesores atenderán persoalmente as dúbidas e consultas dos alumnos, tanto nas clases como nas *tutorías.

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Proba escrita que poderá constar de: - Cuestións teóricas - Cuestións prácticas - Resolución de exercicios/problemas - Tema a desenvolver	70	CG3 CE8 CT2 CT9 CT10
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolución de exercicios propostos, incluíndo: -*Memoria/exercicios propostos de prácticas	20	CG3 CE8 CT2 CT9 CT10
Outras	Asistencia activa a clase	10	CG3 CE8 CE25 CT2 CT9

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Avaliación continua: Terá un peso final dun 30% da nota final da materia. Un 20% consistirá na resolución de exercicios propostos. O 10% á asistencia activa a clase. A nota de avaliación continua non se gardará dun curso para outro nin para a convocatoria de Xullo. Exame final da materia (primeira convocatoria): Terá un peso final dun 70% da nota final da materia. Consistirá, tal e como se indica no apartado anterior de: Proba escrita que poderá constar de: - Cuestións teóricas - Cuestións prácticas - Resolución de exercicios/problemas - Tema a desenvolver tanto das clases de teoría como das clases de prácticas. Segunda convocatoria de Xullo: Consistirá nun exame final que representa o 100% da nota da materia. Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. en caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, por exemplo) considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0).

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

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Viedma A., Zamora B., Teoría y Problemas de máquinas hidráulicas, 3ª Ed., Horacio Escarabajal Editores., 2008,
Mataix, C., Turbomáquinas Hidráulicas, Editorial ICAI, 1975,
Mataix, C., Mecánica de Fluidos y Máquinas Hidráulicas, Editorial del Castillo S.A., 1986,

Bibliografía Complementaria

Hernández Krahe, J. M, Mecánica de Fluidos y Máquinas Hidráulicas., UNED, 1998,
Krivchenko, G, Hydraulic Machines: Turbines and Pumps, 2ª ed., Lewis, 1994,

Creus, A., Neumática e Hidráulica., Marcombo Ed., 2011,
Karassik, I. J., Pump Handbook, 2ª ed., Nueva York, McGraw-Hill., 1986,

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Física: Física I/V12G360V01102

Física: Física II/V12G360V01202

Matemáticas: Cálculo II e ecuacións diferenciais/V12G360V01204

Mecánica de fluídos/V12G360V01403

Outros comentarios

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

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

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Matemáticas da especialidade				
Materia	Matemáticas da especialidade			
Código	V12G360V01505			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Língua impartición				
Departamento	Matemática aplicada I			
Coordinador/a	Corbacho Rosas, Eusebio Tirso			
Profesorado	Corbacho Rosas, Eusebio Tirso			
Correo-e	corbacho@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias		
Código		Tipoloxía
CG3	CG3 Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas, que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións.	- saber - saber facer
CT1	CT1 Análise e síntese.	- saber - saber facer
CT2	CT2 Resolución de problemas.	- saber - saber facer

Resultados de aprendizaxe		
Resultados de aprendizaxe		Competencias
Proporcionar os coñecementos básicos sobre variable complexa, análise de *Fourier e Transformadas integrais, ampliación e tratamento numérico de ecuacións diferenciais e técnicas de resolución de ecuacións non lineais		CG3 CT1 CT2
Aplicar os coñecementos básicos sobre variable complexa, análise de *Fourier e Transformadas integrais, ampliación e tratamento numérico de ecuacións diferenciais e técnicas de resolución de ecuacións non lineais para resolver problemas técnicos		CG3 CT1 CT2

Contidos	
Tema	
Tema 1. Resolución de ecuacións non lineais	1. Métodos directos, de bisección e de punto fixo. 2. Métodos de linealización.
Tema 2. Ampliación de ecuacións diferenciais	1. Métodos numéricos de Euler e Runge-Kutta.
Tema 3. Variable complexa	1. O corpo dos números complexos 2. Funcións holomorfas 3. Integración complexa 4. Series de potencias 5. Series de Laurent 6. Teorema de los residuos 7. Transformada z
Tema 4. Análise de Fourier e Transformadas integrais	1. Espazos con produto escalar 2. Sistemas ortonormales completos 3. Series de Fourier trigonométricas 4. Problemas de Sturm-Liouville 5. Transformada de Fourier 6. Transformada de Laplace 7. Aplicacións

Planificación docente			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	31	62	93
Prácticas en aulas de informática	18	27	45
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	3	3	6
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	6	6

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Sesión maxistral	Exposición da teoría. Translación de problemas técnicos a modelos matemáticos.
Prácticas en aulas de informática	Técnicas de cálculo e programación, presentación e interpretación de solucións.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	
Prácticas en aulas de informática	

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Realizarase un exame final de resolución de problemas na aula informática onde se poderán utilizar os programas preparados polo alumno, sobre os contidos de toda a materia.	60	CG3 CT1 CT2
Resolución de problemas e/ou exercicios	Avaliación continua: Asistencia as clases teóricas e practicas. Presentación dunha worksheet en Sage cos traballos propostos ó alumno.	40	CG3 CT1 CT2

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Para os alumnos que renuncien á avaliación continua o examen final suporá 0 100% da nota.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

E. Corbacho, Matemáticas de la Especialidad, Curso 2014-2015, Autor

M.R. Spiegel, Análisis de Fourier. Teoría y problemas, Mc Graw-Hill Schaum

M. Crouzeix , A.L. Mignot, Analyse numérique des équations différentielles, Masson

Bibliografía Complementaria

P.G. Ciarlet, Introduction à l'analyse numérique matricielle et à l'optimisation, Dunod

H. Rinhard, Éléments de mathématiques du signal, Dunod

D.G Zill, Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado, Thomson

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Matemáticas: Álgebra e estatística/V12G360V01103

Matemáticas: Cálculo I/V12G360V01104

Matemáticas: Cálculo II e ecuacións diferenciais/V12G360V01204

Outros 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 discrepancias, prevalecerá a versión en castellán desta guía.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Deseño e ensaio de máquinas				
Materia	Deseño e ensaio de máquinas			
Código	V12G360V01602			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	2c
Lingua impartición				
Departamento	Enxeñaría mecánica, máquinas e motores térmicos e fluídos			
Coordinador/a	Segade Robleda, Abraham			
Profesorado	Alonso López, José Antonio Segade Robleda, Abraham			
Correo-e	asegade@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es			
Descrición xeral	Esta materia permitirá ao alumno aplicar os fundamentos básicos da Teoría de Máquinas e Mecanismos ao Deseño de Máquinas e coñecer, comprender, aplicar os conceptos relacionados co Deseño de Máquinas e a súa aplicación na Enxeñaría Mecánica. Achegaralle coñecementos, sobre os conceptos máis importantes relacionados co Deseño de Máquinas. Coñecerá e aplicará as técnicas de análises para Deseño de Máquinas, tanto analíticas como mediante a utilización eficaz de software de simulación.			

Competencias		
Código		Tipoloxía
CG3	CG3 Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas, que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións.	- saber
CG4	CG4 Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e de comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial.	- saber facer
CG5	CG5 Coñecementos para a realización de medicións, cálculos, valoracións, taxacións, peritaxes, estudos, informes, planes de labores e outros traballos análogos.	- saber facer - Saber estar / ser
CG6	CG6 Capacidade para o manexo de especificacións, regulamentos e normas de obrigado cumprimento.	- saber facer
CG9	CG9 Capacidade de organización e planificación no ámbito da empresa, e outras institucións e organizacións.	- Saber estar / ser
CG10	CG10 Capacidade para traballar nun medio multilingüe e multidisciplinar.	- saber facer
CG11	CG11 Coñecemento, comprensión e capacidade para aplicar a lexislación relativa a instalacións industriais.	- saber facer
CE13	CE13 Coñecemento dos principios de teoría de máquinas e mecanismos.	- saber
CE26	CE26 Coñecementos e capacidades para o cálculo, deseño e ensaio de máquinas.	- saber - saber facer
CT2	CT2 Resolución de problemas.	- saber facer
CT3	CT3 Comunicación oral e escrita de coñecementos na lingua propia.	- saber facer
CT9	CT9 Aplicar coñecementos.	- saber facer
CT10	CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.	- saber
CT16	CT16 Razoamento crítico.	- saber facer
CT17	CT17 Traballo en equipo.	- Saber estar / ser
CT20	CT20 Capacidade para comunicarse con persoas non expertas na materia.	- saber facer - Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias

Coñecemento dos métodos de cálculo que se aplican no campo do deseño mecánico.	CG3 CG4 CG5 CE13 CE26 CT2 CT3 CT9 CT10 CT16 CT17 CT20
Coñecemento e capacidade de deseño de transmisións mecánicas.	CG6 CG9 CG10 CE13 CE26 CT2 CT3 CT9 CT10 CT16 CT17
Coñecemento dos principios fundamentais que rexen o estudo dos elementos de máquinas	CG9 CG10 CG11 CE13 CE26 CT2 CT3 CT9 CT10 CT16 CT17 CT20
Capacidade de cálculo e análise dos distintos compoñentes dunha máquina.	CG3 CG9 CG11 CE13 CE26 CT2 CT3 CT9 CT10 CT16 CT17 CT20

Contidos

Tema	
Deseño mecánico	1. Deseño fronte a solicitacions estáticas 2. Deseño fronte a solicitacions dinámicas
Transmisións	3. Introducción aos sistemas de transmisión 4. Engrenaxes (cilíndricos, cónicos, parafusos sen-fin) 5. Eixos e Árbores
Elementos de Máquinas	6. Embragues e Freos 7. Unións roscadas e parafusos de potencia 8. Coxinetes de deslizamiento e rodaxe

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Resolución de problemas e/ou exercicios	9	30	39
Prácticas de laboratorio	18	47	65
Sesión maxistral	23	19.5	42.5
Resolución de problemas e/ou exercicios	2.5	0	2.5

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolución de problemas utilizando os conceptos teóricos presentados en aula.
Prácticas de laboratorio	Realización de tarefas prácticas en laboratorio docente ou aula informática.
Sesión maxistral	Clase maxistral na que se expoñen os contidos teóricos.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	Facilitarase a asistencia dos alumnos aos grupos de prácticas tentando compatibilizar horarios.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Prácticas de laboratorio	Valorarase a asistencia e a participación do alumno nas prácticas de laboratorio, as memorias das prácticas de laboratorio e os traballos realizados a partir delas. Evalúanse todos os resultados de aprendizaxe	20	CE13 CE26 CT2 CT3 CT9 CT10 CT16 CT17 CT20
Resolución de problemas e/ou exercicios	Avaliarase en exame final/parciais enfocados aos problemas correspondentes aos coñecementos impartidos durante as clases de aula e laboratorio. Se evalúan todos os resultados de aprendizaxe Evalúanse todos os resultados de aprendizaxe	60	CG3 CG4 CG5 CG6 CE13 CE26 CT2 CT9 CT16
Probas de resposta curta	Avaliarase en exame final/parciais enfocados aos contidos correspondentes aos coñecementos impartidos durante as clases de aula e laboratorio. Se evalúan todos os resultados de aprendizaxe Evalúanse todos os resultados de aprendizaxe	20	CG9 CG10 CG11 CE13 CE26 CT3 CT9 CT16

Outros comentarios e avaliación de Xullo

A materia aprobarase se se obtén unha cualificación igual ou maior que un 5 como nota final, da seguinte forma:

1. A asistencia con aproveitamento ao Laboratorio/Aula informática, a cualificación das memorias entregadas en cada práctica e os traballos desenvolvidos, terán unha valoración máxima de 2 puntos da nota final, esta cualificación conservarase na segunda convocatoria. A asistencia ás prácticas é obrigatoria para poder ser avaliado delas.
2. Para os alumnos que o soliciten no prazo establecido, existirá un exame final de Laboratorio/Traballos tutelados en ambas as convocatorias cunha valoración máxima de 2 puntos.

3. O exame final consistirá na resolución de problemas e preguntas de resposta curta, sendo a repartición de 60% e 20% da nota final simplemente orientativo, dependendo de cada convocatoria. O exame terá unha valoración máxima de 8 puntos da nota final.
4. "Compromiso ético: Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. En caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparatos electrónicos non autorizados, e outros) considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0)."
5. Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación salvo autorización expresa. O feito de introducir un dispositivo electrónico non autorizado na aula do exame será considerado motivo de non superación da materia no presente curso académico e a cualificación global será de suspenso (0.0)."

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

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Norton, R., Diseño de Máquinas. Un Enfoque Integrado, Mc Graw Hill, 2012,

Shigley, J.E, Diseño de en Ingeniería Mecánica, 9ª edición, Pearson, 2012,

Bibliografía Complementaria

Mott, Robert L., Diseño de elementos de máquinas, Pearson, 2006,

Lombard, M, Solidworks 2013 Bible, Wiley, 2013,

Hamrock, Bernard J, et al., Elementos de Máquinas, Mc Graw Hill, 2000,

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Ciencia e tecnoloxía dos materiais/V12G360V01301

Resistencia de materiais/V12G360V01404

Teoría de máquinas e mecanismos/V12G360V01303

Outros comentarios

"Requisitos: Para matricularse nesta materia é necesario ter superado ou ben estar matriculado de todas as materias dos cursos inferiores ao curso en que está emprazada esta materia."

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

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Elasticidade e ampliación de resistencia de materiais				
Materia	Elasticidade e ampliación de resistencia de materiais			
Código	V12G360V01603			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	2c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Enxeñaría dos materiais, mecánica aplicada e construción			
Coordinador/a	Badaoui Fernández, Aida			
Profesorado	Badaoui Fernández, Aida Conde Carnero, Borja García González, Marcos Pérez Riveiro, Adrián			
Correo-e	aida@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Nesta materia estudaranse os fundamentos da elasticidade e profundizarase no estudo da resistencia de materiais, co fin de poder aplicar os coñecementos adquiridos ao comportamento de sólidos reais (estruturas, máquinas e elementos resistentes en xeral). Esta materia, xunto coa de Resistencia de Materiais, é un soporte de materias máis especializadas cuxo obxecto é o deseño mecánico.			

Competencias		
Código		Tipoloxía
CG3	CG3 Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas, que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións.	- saber
CG4	CG4 Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e de comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial.	- saber - saber facer
CE14	CE14 Coñecemento e utilización dos principios da resistencia de materiais.	- saber - saber facer
CT1	CT1 Análise e síntese.	- saber - saber facer
CT2	CT2 Resolución de problemas.	- saber - saber facer
CT3	CT3 Comunicación oral e escrita de coñecementos na lingua propia.	- saber facer
CT5	CT5 Xestión da información.	- saber facer
CT9	CT9 Aplicar coñecementos.	- saber facer
CT10	CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.	- saber facer
CT16	CT16 Razoamento crítico.	- saber facer
CT17	CT17 Traballo en equipo.	- saber facer - Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
Coñecemento dos fundamentos da elasticidade	CG3 CE14
Maior dominio da resistencia de materiais	CG3 CG4 CE14 CT2 CT10

Maior coñecemento das deformacións en elementos varra	CG3 CG4 CE14 CT2 CT9
Capacidade para aplicar a elasticidade e a resistencia de materiais á análise do comportamento de máquinas, estruturas e elementos resistentes en xeral	CG4 CE14 CT1 CT2 CT5 CT9
Capacidade para tomar decisións sobre as características do material, a forma e as dimensións adecuadas que debe ter un elemento para resistir as accións ás que estea sometido.	CG4 CE14 CT1 CT2 CT3 CT5 CT9 CT16 CT17
Coñecemento de diferentes métodos de resolución de problemas e capacidade de selección do máis adecuado en cada caso	CG4 CE14 CT1 CT2 CT5 CT9 CT16

Contidos

Tema	
Fundamentos de elasticidade	Introdución ao estudo da elasticidade Tensións en sólidos elásticos Deformacións Relacións entre tensións e deformacións Elasticidade bidimensional
Criterios de fallo	Criterio de Saint-Venant Criterio de Tresca Criterio de Von-Mises Coeficiente de seguridade
Flexión	Flexión simple: Tensións cortantes. Fórmula de Zhuravski Tensións principais. Liñas isostáticas Flexión composta: Tensións normais. Liña neutra Tracción e compresión excéntrica Núcleo central Vigas de materiais diferentes
Flexión. Hiperestaticidade	Método xeral de cálculo Asentos en vigas encaixadas Vigas continuas Simplificacións por simetrías e antisimetrías
Torsión	Definición Teoría elemental de Coulomb Diagramas de momentos torsores Análises de tensións e de deformacións Torsión hiperestática
Solicitacións compostas	Definición Flexión e torsión combinadas en eixos de sección circular Centro de cortadura, de torsión ou de esforzos cortantes. Cálculo de tensións e deformacións en estruturas plano-espaciais.

Enerxía de deformación e teoremas enerxéticos	Enerxía de deformación en: Tracción-compresión/cortadura/flexión/torsión/caso xeral. Teorema de Clapeyron Traballos directos e indirectos Teorema de reciprocidade ou de Maxwell-Betti. Aplicación ao cálculo de deformacións e de reaccións hiperestáticas. Teorema de Castigliano. Integrais de Mohr. Aplicación ao cálculo de deformacións e de reaccións hiperestáticas Principio de Traballos virtuais. Aplicación ao cálculo de deformacións e de reaccións hiperestáticas
Sistemas de barras articuladas	Definición e xeneralidades Grao de hiperestaticidade Método analítico de determinación de esforzos Determinación de desprazamentos dos nós Hiperestaticidade interior
Sistemas planos de barras de nós ríxidos	Definición Coeficientes de repartición Grao de hiperestaticidade. Resolución polo método das forzas
Cargas móbiles	Liñas de influencia. Definición e xeneralidades.

Planificación docente			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introdutorias	0.5	0	0.5
Estudos/actividades previos	0	6	6
Sesión maxistral	13	26	39
Resolución de problemas e/ou exercicios	18	22	40
Prácticas de laboratorio	18	4	22
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	0	15	15
Resolución de problemas e/ou exercicios	2	17.5	19.5
Probas de autoavaliación	0	5	5
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	1	2	3

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Actividades introdutorias	Presentación da materia e toma de contacto co alumno.
Estudos/actividades previos	Actividades previas ás clases de aula. Exporanse exercicios de entrega obrigatoria, cuxa finalidade é o mellor aproveitamento da clase de aula e/ou laboratorio que terá lugar con posterioridade á súa entrega. A entrega destes exercicios determinará a cualificación correspondente ás prácticas de laboratorio e ás probas de seguimento, tal como explícase no apartado de "Outros comentarios e segunda convocatoria" da guía docente.
Sesión maxistral	Presentaranse os aspectos xerais da materia de forma estruturada, facendo especial énfase nos fundamentos e aspectos máis importantes ou de máis difícil comprensión para o alumno. Utilizarase como guía o primeiro libro citado na bibliografía e cada semana indicarse na plataforma Tem@ o contido que se traballará durante a seguinte semana, para que o alumno poida traballar previamente e seguir así as explicacións con maior aproveitamento.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Cada semana dedicarse un tempo á resolución por parte do alumno de exercicios ou problemas propostos, relacionados co contido que se estea vendo no momento.
Prácticas de laboratorio	Prácticas de laboratorio cooperativas coas que se porán en práctica os conceptos teóricos vistos na aula.
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Exporanse exercicios e/ou problemas para resolver de forma autónoma, dando os resultados dos mesmos, que permitirán avaliar ao alumno o grao de consecución das competencias da materia.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Tempo dedicado polo profesor a atender as necesidades e consultas do alumnado relacionadas co contido da materia. Recoméndase a atención personalizada para que o alumno poida verificar que o traballo realizado de forma autónoma é correcto ou, en caso contrario, para que poida identificar as causas de que non o sexa. O profesorado informará sobre o horario dispoñible a comezos de curso na plataforma TEM@.

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Prácticas de laboratorio	Valorarase a participación activa en todas as clases e, cando cumpra, a entrega dos informes das prácticas e o seu contido segundo as pautas dadas antes da súa realización. Puntuarase de 0 a 10. Para que se some á nota obtida no exame será preciso obter neste unha puntuación de 4.5 sobre 10. A cualificación das prácticas verase afectada polo coeficiente que se explica no apartado de "Outros comentarios e segunda convocatoria" da guía. A cualificación obtida será a mesma na 1ª e na 2ª oportunidade da convocatoria do curso.	5	CG4 CE14 CT2 CT3 CT5 CT9 CT10 CT16 CT17
Estudos/actividades previos	As entregas destes Estudos/actividades previos determinarán o valor do coeficiente K indicado no apartado da guía docente "Outros comentarios e segunda convocatoria". Considerarase entregada unha actividade previa cando se responda completamente a todas as cuestións expostas.	0	CT3 CT5 CT9 CT10 CT17
Resolución de problemas e/ou exercicios	Proba para a avaliación das competencias adquiridas na materia, consistente na resolución por parte do alumno de problemas e/ou cuestións teóricas breves. A duración da proba, así como o peso de cada cuestión, daranse a coñecer no momento de realización da mesma.	80	CG3 CG4 CE14 CT1 CT2 CT3 CT9
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	Plantexarase unha proba de seguimento consistente en exercicios curtos e/ou test conceptual ao longo do curso nas horas de aula. A súa valoración será de 0 a 10 puntos. Para que a cualificación obtida nesta proba se some á alcanzada no exame, será preciso obter neste unha puntuación mínima de 4/10. A cualificación da proba verase afectada polo coeficiente que se explica no apartado de "Outros comentarios e segunda convocatoria" da guía. A cualificación obtida será a mesma na 1ª e na 2ª oportunidade da convocatoria do curso.	15	CG3 CT9 CT16

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Para superar a materia será preciso obter unha puntuación mínima de 5 sobre 10. O alumno que teña aprobada a renuncia á avaliación continua poderá presentarse ao exame final que terá un peso do 100% da nota. Nesta proba valoraranse as

competencias do conxunto da materia.

Durante o curso 2017/2018 gardarase a cualificación obtida nas prácticas de laboratorio nos cursos 2015/2016 ou 2016/2017 (5% da cualificación), para aqueles alumnos que así o soliciten no prazo que se fixará ao inicio de curso.

Así mesmo, durante o curso 2017/2018 gardarase a cualificación obtida nas probas de seguemento nos cursos 2015/2016 ou 2016/2017 (15% da cualificación), para aqueles alumnos que así o soliciten no prazo que se fixará ao inicio de curso. A cualificación obtida só manterase dentro do idioma elixido no momento no que se cursou a materia.

Comentarios sobre as actividades relativas á avaliación continua:

A entrega das actividades previas (Estudos/actividades previos do apartado "Metodoloxías" da guía docente) determinará a cualificación obtida nas prácticas de laboratorio e nas probas de seguimento do seguinte modo:

Cualificación das prácticas de laboratorio = $K \cdot (\text{Suma das cualificacións das prácticas}) / (\text{N}^\circ \text{ de prácticas})$

Cualificación da proba de seguemento = $K \cdot \text{Puntuación obtida na proba de seguemento}$

Onde $K = (\text{n}^\circ \text{ de exercicios previos entregados}) / (\text{N}^\circ \text{ total de exercicios previos solicitados})$

A falta de entrega de informes de prácticas, por causa xustificada ou non, non suporá a repetición da práctica nunha data distinta.

A falta de asistencia a unha proba de seguemento, por causa xustificada ou non, non suporá a realización da proba en data diferente.

A data e os lugares de realización dos exames de todas as convocatorias fixaraos o centro antes do inicio de curso e faraos públicos.

Compromiso ético: Espérase que o alumno presente un comportamento ético axeitado. En caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparatos electrónicos non autorizados, etc.), considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Nese caso, a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0).

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

Profesores para grupos de aula:

Grupo Mañana: Pérez Riveiro, Adrián (adperez@uvigo.es) Marcos García González (marcos.g.glez@uvigo.es)

Grupo Tarde: Aida Badaoui Fernández

Grupo con docencia en Inglés: Conde Carnero, Borja

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

José Antonio González Taboada, Tensiones y deformaciones en materiales elásticos,

José Antonio González Taboada, Fundamentos y problemas de tensiones y deformaciones en materiales elásticos,

Manuel Vázquez, Resistencia de Materiales,

Bibliografía Complementaria

Luis Ortiz Berrocal, Elasticidad,

Robert Mott, Joseph A. Untener, Applied Strength of Materials, 6ª, CRC Press, 2016,

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Física: Física I/V12G360V01102

Física: Física II/V12G360V01202

Resistencia de materiais/V12G360V01404

Outros comentarios

Para matricularse nesta materia é necesario superar ou ben matricularse de todas as materias dos cursos inferiores ao curso en que está situada esta materia.

A guía docente orixinal está escrita en castelán

No caso de discrepancias, prevalecerá a versión en castelán desta guía.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Ingeniería de fabricación				
Materia	Ingeniería de fabricación			
Código	V12G360V01604			
Titulación	Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	2c
Lingua impartición	Castellano			
Departamento	Diseño en la ingeniería			
Coordinador/a	Pereira Domínguez, Alejandro			
Profesorado	Pereira Domínguez, Alejandro Pérez García, José Antonio Prado Cerqueira, María Teresa			
Correo-e	apereira@uvigo.es			
Web				
Descripción xeral				

Competencias		
Código		Tipoloxía
CG3	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.	- saber
CE20	CE20 Conocimiento aplicado de sistemas y procesos de fabricación, metrología y control de calidad	- saber - saber hacer
CT1	CT1 Análisis y síntesis.	
CT2	CT2 Resolución de problemas.	
CT3	CT3 Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua propia.	
CT8	CT8 Toma de decisiones.	- saber hacer
CT9	CT9 Aplicar conocimientos.	- saber hacer
CT10	CT10 Aprendizaje y trabajo autónomos.	- saber
CT16	CT16 Razonamiento crítico.	
CT17	CT17 Trabajo en equipo.	- saber - saber hacer
CT20	CT20 Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia.	- saber

Resultados de aprendizaje	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
• Conocer la base tecnológica y aspectos básicos de los procesos de fabricación	CG3
• Comprender los aspectos básicos de los sistemas de fabricación	CE20
• Adquirir habilidades para la selección de procesos de fabricación y elaboración de la planificación de fabricación	CT1 CT2
• Desarrollar habilidades para la fabricación de conjuntos y elementos en entornos CAD/CAM	CT3
• Aplicación de tecnologías CAQ	CT8 CT9 CT10 CT16 CT17 CT20

Contenidos
Tema

Bloque Temático I: Integración de Diseño de producto y fabricación.	Lección 0. Introducción al diseño de producto y de proceso Lección 1. Tecnologías de prototipado rápido y rapid tooling. Lección 2. Tipos y diseño de Sistemas de fabricación. Niveles de automatización. Lección 3. Diseño de producto para fabricación y montaje (DFMA)
Bloque Temático II: Diseño y planificación de procesos de fabricación.	Lección 4. Metodología de Diseño y Planificación de procesos de fabricación. Lección 5. Superficies de referencia, sujeción y utillajes. Lección 6. Selección de operaciones, herramientas utillajes y condiciones de proceso. Lección 7. Técnicas de mejora de diseño y de procesos.
Bloque Temático III: Recursos de los Sistemas de Fabricación.	Lección 8. Descripción y estructura de Máquinas herramienta con Control Numérico. Lección 9. Robots Industriales y manipuladores. Sistemas de posicionamiento, manutención Lección 10. Sistemas de medición y verificación en líneas de fabricación. Definición de Gammas de control

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introductorias	2	0	2
Resolución de problemas y/o ejercicios	12	14	26
Prácticas de laboratorio	24	0	24
Trabajos tutelados	0	60	60
Sesión magistral	14	16	30
Pruebas de tipo test	2	0	2
Trabajos y proyectos	2	0	2
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	2	2	4

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

Metodologías	
	Descrición
Actividades introductorias	Presentación asignatura Objetivos Clases teóricas Clases prácticas Evaluación Desarrollo de trabajos. Temática y Desarrollo Recursos Bibliográficos
Resolución de problemas y/o ejercicios	Desarrollo de casos ejercicios adaptado a cada tema incluído en los contenidos
Prácticas de laboratorio	Nº Denominación Medios Horas 1 Diseño de producto y proceso (Pieza para fundir, por ejemplo.....) Programa CAD, tipo Catia o similar 2h 2 Diseño y planificación de proceso de fabricación de pieza. Diseño de Utillaje para producto (Ejemplo. Coquilla + electrodo) Programa Cad tipo catia o similar 2h 3 Programación asistida de mecanizado de utillaje. Winunisoft o similar CAM, (Catia, powerMill, ...) 4h 4 Programación asistida de mecanizado de utillaje. CAM, (Catia, powerMill, ...) 4h 5 Aplicación Gama medición a utillaje y a pieza (Simulado). CAQ (Catia... MSproject 2h 6 Diseño de célula de fabricación y disposición en planta Delmia, Catia, o similar 4h
Trabajos tutelados	Proyecto (Trabajo a realizar por alumno. Correspondería a Grupos C de < de 8 alumnos) Total 18h
Sesión magistral	Exposición básica de contenidos expuestos en el paso 3 Exposición casos prácticos y teóricos

Atención personalizada	
Metodologías	Descrición
Trabajos tutelados	Tutorización de Trabajos y proyectos de grupos de entre 3 y 5 personas.

Evaluación			
	Descripción	Cualificación	Competencias Avaliadas
Pruebas de tipo test	Examen con preguntas tipo test, en las que las respuestas no acertadas descuentan. El test puede conllevar preguntas de tipo problemas y desarrollo.	50	CG3 CE20 CT2 CT8 CT9 CT16
Trabajos y proyectos	Desarrollo de proyecto de curso. Se evaluará, la capacidad de trabajo en equipo, creatividad, trabajo autónomo y en caso de presentación pública la capacidad de comunicación y síntesis.	50	CE20 CT1 CT2 CT3 CT9 CT10 CT17 CT20
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	Desarrollo de problemas y o casos	50	CE20 CT1 CT2 CT8 CT9 CT10 CT16

Otros comentarios e avaliación de Xullo

Las evaluación consta de A.-) Prueba tipo Test y/o problemas- caso : Obligatoria y debe tener una nota 4 para poder compensar con proyecto o con prueba larga Valor 50% B1.-) Trabajo Proyecto: Voluntario. Si no se elige trabajo se hará prueba de respuesta larga con inclusión de problemas. Valor 50% B2.-) Prueba de respuesta larga: Consistente en problemas y o casos. Será realizada por alumnos que no quieran hacer trabajo. Valor 50% Habida cuenta que la nota se compone de A +B, siendo B= B1 o B2 es por lo que, A y tanto B1 como B2 valen el 50 % (que no coincide con los porcentajes de la guía docente)

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

Bibliografía Complementaria

Pereira A., Prado T., Apuntes de la Asignatura IF, 2015,

Kalpakjian, S., Manufacturing Engineering and Technology, 7th ed., 2014

Recomendaciones

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Fundamentos de sistemas y tecnologías de fabricación/V12G360V01402

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.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Máquinas eléctricas				
Materia	Máquinas eléctricas			
Código	V12G360V01605			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	2c
Lingua impartición	Castelán Galego			
Departamento	Enxeñaría eléctrica			
Coordinador/a	Prieto Alonso, Manuel Angel			
Profesorado	Novo Ramos, Bernardino Prieto Alonso, Manuel Angel			
Correo-e	maprieto@uvigo.es			
Web	http://faticuvigo.es			
Descrición xeral	O obxectivo desta materia é dotar ao alumno dunha formación básica, **tando teórica como práctica, sobre as máquinas eléctricas rotativas, en canto á constitución, modos de funcionamento e aplicacións.			

Competencias		
Código		Tipoloxía
CG3	CG3 Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas, que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións.	- saber - saber facer
CE10	CE10 Coñecemento e utilización dos principios de teoría de circuitos e máquinas eléctricas.	- saber - saber facer
CT1	CT1 Análise e síntese.	- saber
CT2	CT2 Resolución de problemas.	- saber - saber facer
CT6	CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo.	- saber - saber facer
CT10	CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.	- saber facer
CT14	CT14 Creatividade.	- saber
CT16	CT16 Razoamento crítico.	- saber - saber facer
CT17	CT17 Traballo en equipo.	- saber facer
CT19	CT19 Relacións persoais.	- saber facer

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
Comprender os aspectos básicos da constitución e funcionamento das máquinas eléctricas clásicas	CG3 CE10 CT1 CT10 CT16
Coñecer o proceso experimental utilizado para a caracterización dos distintos tipos de máquinas.	CG3 CE10 CT1 CT2 CT6 CT10 CT16 CT17 CT19

Coñecer as aplicacións industriais dos distintos tipos de máquinas eléctricas.	CG3 CT1 CT10 CT14 CT16
Coñecer as máquinas "clásicas" e as "modernas".	CG3 CE10 CT10

Contidos	
Tema	
TEMA I - INTRODUCCIÓN ÁS MÁQUINAS ELÉCTRICAS ROTATIVAS	I.1 -Fundamentos electromagnéticos e electromecánicos. I.2 -.- Consideracións previas sobre as máquinas eléctricas rotativas: Constitución física xeral. Tipos de máquinas. Perdas. Balance de potencias. Rendemento. Quecemento. Potencia nominal. Tipos de illantes. Graos de protección mecánica e formas construtivas. Normas. Placa de características. I.3.- Aspectos construtivos. Polos magnéticos. Liña neutra. Paso polar. I.4.- FMM no entreferro e FEM inducida na MER: Campo magnético producido por devanados concentrados e distribuídos. Campo magnético xiratorio. Factores que afectan á FMM inducida nun devanado. FEM inducida nun devanado dunha MER
TEMA II: MÁQUINAS ASÍNCRONAS	II.1.- A máquina asíncrona trifásica: - Constitución. - Principio de funcionamento como motor. - Circuito equivalente. - Ensaio. - Balance de potencias e rendemento. - Par e característica par-deslizamento. - Modos de funcionamento. - Arranque e regulación de velocidade. II.2.- Motor de indución monofásico: - Constitución e principio de funcionamento. - *Circuito equivalente e métodos de arranque.
TEMA III: MÁQUINAS SÍNCRONAS	-Constitución -Funcionamento como xerador. Reacción de inducido. -Circuito equivalente -Funcionamento dun xerador axustado a unha rede de potencia infinita. -Motor síncrono: Características e aplicacións
TEMA IV: MOTORES DE CORRENTE CONTINUA E MOTORES ESPECIAIS	IV.1. Máquinas de corrente continua -Constitución das máquinas de CC. -Principio de funcionamento como motor. -Sistemas de excitación. -Reacción de inducido -Conmutación -Regulación de velocidade dos motores de CC. IV.2. Motores eléctricos especiais
TEMA V: MANDO E PROTECCIÓN DAS MÁQUINAS ELÉCTRICAS	-Dispositivos de mando das máquinas eléctricas -Sistemas de protección das máquinas eléctricas

Planificación docente			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	32.5	65	97.5
Prácticas de laboratorio	10	16	26
Resolución de problemas e/ou exercicios	8	16	24
Probas de tipo test	1	0	1
Resolución de problemas e/ou exercicios	1.5	0	1.5

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia de máquinas eléctricas.

Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación dos coñecementos teóricos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentales relacionadas coas máquinas eléctricas rotativas. Desenvolverase no laboratorio de máquinas eléctricas correspondente.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Actividade na que se formulan problemas e exercicios relacionados coa materia de máquinas eléctricas rotativas. O profesor resolverá problemas tipo de máquinas rotativas e o alumno debe resolver problemas similares.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	O profesor atenderá as dubidas que podan presentar os alumnos correspondentes á materia que se está expondo en cada momento da sesión. Ademais, nas horas asignadas a tutorías, o profesor atenderá calquera dúbida relacionada ca meteria.
Prácticas de laboratorio	Durante a realización das prácticas, o profesor atenderá persoalmente as dúbidas que poidan expor os alumnos.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Durante a realización das prácticas na aula de informática, o profesor atenderá persoalmente as dúbidas que poidan expor os alumnos.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Prácticas de laboratorio	A avaliación da parte práctica de laboratorio realizarase de forma continua (sesión a sesión). Os criterios de avaliación son: - Asistencia mínima do 80%. -Puntualidade. - Preparación previa das prácticas. - Utilización correcta do material. -Os resultados entregados por cada alumno ou grupo ao finalizar cada práctica. A non asistencia a unha sesión de prácticas supón que será puntuada con 0 puntos. Unha asistencia a clases de practicas inferior ao 80% supón que a nota total de prácticas é de cero puntos. Para poder aprobar a materia é necesario obter unha nota mínima do 40%, sobre a nota máxima nesta parte.	10	CG3 CE10 CT1 CT2 CT10 CT14 CT16 CT17 CT19
Resolución de problemas e/ou exercicios	A avaliación continua das clases de problemas realizarase conforme aos seguintes criterios: - Asistencia mínima do 80%. -Puntualidade. - Preparación previa -Resultados entregados por cada alumno ao finalizar cada clase nos casos que así se esixa.	5	CG3 CE10 CT1 CT2 CT6 CT10 CT16
Probas de tipo test	A avaliación dos coñecementos adquiridos polo alumno farase de forma individual e sen a utilización de ningún tipo de fonte de información, nun único exame de tipo test que englobará toda a materia impartida no cuadrimestre, tanto en teoría como en prácticas de laboratorio. Para poder aprobar a materia é necesario obter unha nota mínima do 40%, sobre a nota máxima nesta parte.	55	CG3 CE10 CT1 CT6
Resolución de problemas e/ou exercicios	Proba escrita na que se avaliará a aplicación práctica dos coñecementos teóricos á resolución de problemas tipo de máquinas eléctricas. Para poder aprobar a materia é necesario obter unha nota mínima do 40%, sobre a nota máxima nesta parte.	30	CE10 CT1 CT2 CT10 CT14 CT16

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Segunda convocatoria: Se un alumno non alcanza o 80% de asistencia en clases de practicas ou ben a nota obtida non alcanza o valor mínimo requirido, ten a opción de realizar un exame de practicas. Para poder aprobar a materia é necesario obter unha nota mínima do 50% da nota máxima nesta parte.

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

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

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Jesús Fraile Mora, Máquinas Eléctricas, McGraw-Hill/Interameericana de España S.A.U,

Jesús Fraile Mora y Jesús Fraile Ardanuy, Problemas de Máquinas Eléctricas, McGraw-Hill/Interameericana de España,

Stephen J. Chapman, Máquinas Eléctricas, McGraw-Hill,

Manuel Cortés Cherta, Curso Moderno de Máquinas Eléctricas Rotativas (I,II,III), Editores Técnicos Asociados,

Bibliografía Complementaria

Javier Sanz Feito, Máquinas Eléctricas, Prentice Hall, 2002,

Sanjurjo Navarro, Máquinas Eléctricas, García-Maroto, 2011,

Suárez Creo, Juan M, Máquinas eléctricas : funcionamiento en régimen permanente, Tórculo, 2006, Santiago de Compostela

Fitzgerald, Arthur Eugene, Máquinas Eléctricas, McGraw-Hill, 2004,

Fitzgerald, Arthur Eugene, Máquinas Eléctricas, McGraw-Hill, 2004,

Fitzgerald, Arthur Eugene, Máquinas Eléctricas, McGraw-Hill, 2004,

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Física: Física I/V12G360V01102

Física: Física II/V12G360V01202

Fundamentos de teoría de circuitos e máquinas eléctricas/V12G360V01302

Electrotecnia aplicada/V12G360V01501

Física III/V12G360V01503

Outros 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 discrepancias, prevalecerá a versión en castelán desta guía.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Tecnoloxía química				
Materia	Tecnoloxía química			
Código	V12G360V01606			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	2c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	Sanroman Braga, María Ángeles			
Profesorado	Longo González, María Asunción Rincón Fontán, Mirian Rosales Villanueva, Emilio Sanroman Braga, María Ángeles			
Correo-e	sanroman@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Nesta materia os alumnos aprenden os principios básicos da Enxeñaría Química e os fundamentos das operacións de transferencia de materia máis empregadas na industria.			

Competencias		
Código		Tipoloxía
CG3	CG3 Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas, que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións.	- saber - saber facer
CG4	CG4 Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e de comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial.	- saber - saber facer
CT1	CT1 Análise e síntese.	- saber - saber facer
CT2	CT2 Resolución de problemas.	- saber - saber facer
CT3	CT3 Comunicación oral e escrita de coñecementos na lingua propia.	- saber facer
CT6	CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo.	- saber facer
CT9	CT9 Aplicar coñecementos.	- saber facer
CT10	CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.	- saber facer
CT16	CT16 Razoamento crítico.	- saber facer
CT17	CT17 Traballo en equipo.	- Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
Coñecer as bases sobre as que se apoia a tecnoloxía química	CG3 CT9
Aplicar os balances de materia e enerxía a sistemas reais	CG4 CT1 CT2 CT3 CT6 CT9 CT10 CT16 CT17
Coñecer e comprender os aspectos básicos da transferencia de materia	CG3 CT9

Contidos

Tema	
Introducción	Enxeñería Química. Principios básicos. Procesos Químicos. Conversión de unidades y ferramentas de cálculo.
Balances de materia e enerxía	Balances de materia en sistemas sen reacción química. Balances de materia en sistemas con reacción química. Balances de enerxía
Deseño de reactores químicos	Estequiometría. Velocidade de reacción. Reactores ideais.
Transferencia de materia	Introdución. Ecuacións de transferencia entre fases: coeficientes individuais e globais. Operacións de separación: esquema xeral
Absorción de gases	Columnas de recheo: conceptos xerais. Factores de deseño dun absorbedor
Adsorción	Fundamentos. Cinética e equilibrio de adsorción. Materiais adsorbentes. Operacións en columnas. Aplicacións
Extracción	Fundamentos. Extracción líquido-líquido. Extracción sólido-líquido
Destilación e rectificación de mesturas líquidas	Equilibrio líquido-vapor. Destilación simple. Rectificación. Destilación azeotrópica e extractiva.
Outras operacións de interese nos procesos químicos	Intercambio iónico. Cristalización

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	20	40	60
Resolución de problemas e/ou exercicios	17	31	48
Prácticas de laboratorio	8	8	16
Resolución de problemas e/ou exercicios	2	8	10
Informes/memorias de prácticas	0	2	2
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	3.5	10.5	14

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Exposición oral e directa, por parte do profesor, dos coñecementos máis importantes correspondentes aos temas da materia en cuestión.
Resolución de problemas e/ou exercicios	O profesor propón aos alumnos unha serie de problemas para que traballen sobre eles en casa, antes de que aquel resólvaos en clase.
Prácticas de laboratorio	Os alumnos realizarán certas experiencias co obxectivo de consolidar determinados conceptos básicos.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	Os alumnos poderán consultar ao profesor en calquera das metodoloxías docentes empregadas, así como na revisión das diferentes probas de avaliación realizadas, cantas dúbidas teñan sobre aspectos teóricos e prácticos vinculados coa materia.

Avaliación

Descrición	Cualificación Competencias Avaliadas
------------	--------------------------------------

Resolución de problemas e/ou exercicios	Realizaranse diversos controis, constando cada un deles de preguntas de resposta curta e problemas. A media dos controis representará o 30% da nota final.	30	CG3 CG4 CT1 CT2 CT3 CT9 CT16
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Exame teórico-práctico, a realizar nas datas fixadas polo Centro, que comprenda conceptos e procedementos fundamentais relacionados co contido do temario.	60	CG3 CG4 CT1 CT2 CT3 CT9 CT16
Informes/memorias de prácticas	Ademais da valoración da memoria de prácticas, terase en conta a asistencia, a actitude e o traballo desenvolvido no laboratorio.	10	CT1 CT3 CT6 CT9 CT10 CT16 CT17

Outros comentarios e avaliación de Xullo

No caso de que un alumno non alcance o aprobado en prácticas deberá examinarse delas no mes de Xullo.

Con respecto ao exame de Xullo (2ª convocatoria), manterase a cualificación dos controis realizados e das prácticas (sempre que estas estean aprobadas), polo que os alumnos só realizarán a proba de resposta longa (exame teórico-práctico).

Cando a Escola libere a un alumno do proceso de avaliación continua, a súa cualificación será a suma do 90% da nota obtida na proba de resposta longa (exame teórico-práctico) e do 10% da nota de prácticas.

COMPROMISO ÉTICO:

Espérase que o alumno mostre un comportamento ético adecuado. En caso de detectarse un comportamento eticamente reproable (por exemplo: copia, plaxio, utilización de dispositivos electrónicos non autorizados, etc) considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0).

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

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Himmelblau, D.M., Principios y cálculos básicos de la Ingeniería Química, 6ª, 1997

Felder, R.M. y Rousseau, R.W., Principios elementales de los procesos químicos, 3ª, 2003

Ocón, J. y Tojo, G., Problemas de Ingeniería Química, 3ª, 1986

Coulson, J.M. y otros, Ingeniería Química, Vol. 1 y Vol. 2, Traducciones de la 3ª ed. en inglés, 1981

Treybal, R.E., Operaciones de transferencia de masa, 2ª, 1980

Calleja, G., Introducción a la ingeniería química, 1ª, 1999

Levenspiel, O., Ingeniería de las reacciones químicas, 2ª, 2001

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Física: Física I/V12G360V01102

Física: Física II/V12G360V01202

Matemáticas: Cálculo I/V12G360V01104

Matemáticas: Cálculo II e ecuacións diferenciais/V12G360V01204

Química: Química/V12G360V01205

Outros comentarios

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

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

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Instrumentación electrónica				
Materia	Instrumentación electrónica			
Código	V12G360V01701			
Titulación	Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	4	1c
Lingua impartición	Castellano			
Departamento	Tecnología electrónica			
Coordinador/a	Eguizábal Gándara, Luis Eduardo Marcos Acevedo, Jorge			
Profesorado	Eguizábal Gándara, Luis Eduardo Marcos Acevedo, Jorge			
Correo-e	acevedo@uvigo.es eguizaba@uvigo.es			
Web	http://http://cursos.faitic.uvigo.es/moodle1516/course/view.php?id=144			
Descripción xeral	La Instrumentación Electrónica es la parte de la electrónica, 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: - El estudio de los sensores y de sus circuitos de acondicionamiento. - El estudio de los equipos de Instrumentación, que se emplean en la industria para la medida de cualquier tipo de variable física.			

Competencias		
Código		Tipoloxía
CG3	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.	- saber
CE23	CE23 Conocimiento aplicado de instrumentación electrónica	- saber
CT2	CT2 Resolución de problemas.	- saber hacer
CT9	CT9 Aplicar conocimientos.	- saber hacer
CT17	CT17 Trabajo en equipo.	- Saber estar /ser

Resultados de aprendizaje	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
Conocer los principios de funcionamiento de distintos tipos de sensores y sus aplicaciones.	CG3 CE23
Conocer la estructura general de un circuito de acondicionamiento	CE23 CT9
Comprender los parámetros de especificación y diseño de circuitos electrónicos de acondicionamiento de señal.	CT2 CT9
Conocer las estructuras de los sistemas de adquisición de datos	CE23 CT2
Conocer y saber utilizar herramientas informáticas para el análisis, visualización y almacenamiento de la información suministrada por los sensores.	CT17

Contenidos	
Tema	
Tema 1: Introducción a la instrumentación electrónica	La instrumentación electrónica en el contexto del control de procesos. Sistemas de medida y su caracterización.
Tema 2: Circuitos auxiliares	Puentes de medida. Fijadores de tensión. Fuentes de corriente. Convertidores V/I y I/V. Linealización.

Tema 3: Amplificación y filtrado de señales	Amplificadores de instrumentación, amplificadores programables, amplificador de aislamiento. Tipos de filtros. Técnicas de implementación de filtros activos.
Tema 4: Circuitos de conversión y multiplexado	Circuitos de muestro y retención (S&H). Conversión A/D y D/A, tipos y características técnicas. Interruptores analógicos. Multiplexor/Demultiplexor analógico.
Tema 5: Sistemas de adquisición de datos	Estructuras básicas. Criterios de elección en función de los parámetros del sistema.
Tema 6: Principios físicos de los sensores	Introducción. Piezoelectricidad. Magnetoestricción. Piezorresistividad. Piroelectricidad. Magnetorresistencia. Termoelectricidad. Termorresistividad. Fotorresistividad. Sensores inductivos. Sensores capacitivos. Sensores ultrasónicos.
Tema 7: Características generales de los sensores	Características técnicas. Tipos de salidas comerciales. Conexión de sensores a sistemas electrónicos de control.
Tema 8: Sensores de proximidad	Sensores inductivos, capacitivos, ultrasónicos, optoelectrónicos, magnéticos y de seguridad.
Tema 9: Sensores de temperatura y de caudal	Sensores de Temperatura: Termopares, termorresistencias, sensores de infrarrojos y sensores integrados. Sensores de caudal: Sensores de presión diferencial, vórtice, aceleración de Coriolis, de turbina, electromagnéticos. Criterios de selección.
Tema 10: Sensores de presión y de nivel	Sensores de presión (Elementos primarios de medida: Tubo Bourdon, diafragma, fuelle), potenciométricos, piezoeléctricos, capacitivos, inductivos, de galgas extensiométricas y magnetostrictivos. Sensores de nivel: Ultrasonidos, resistivos, de flotador, de presión estática, de presión diferencial, de conductividad, capacitivos, inductivos, ópticos, de paleta rotativa y radiactivos. Criterios de selección.
Tema 11: Sensores de desplazamiento	Sensores inductivos: LVDT, RVDT, Sincrogenerador y Resolver. Sensores optoelectrónicos: Codificadores absolutos e incrementales. Aplicaciones. Criterios de selección.
Tema 12: Sensores de variables eléctricas y magnéticas	Transformador de intensidad. Shunt. Sensores de efecto Hall. Medida de campos magnéticos con Magnetorresistencias. Criterios de selección.
Tema 13: 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 14: Equipos de instrumentación electrónica	Clasificación, características técnicas y conexión de equipos de instrumentación. Criterios de selección. Buses de instrumentación.
Tema 15: Sistemas de identificación para la trazabilidad y mejora de procesos	Códigos de barras. RFID. NFC. Aplicaciones.
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 frontales y 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 completo para el acondicionamiento de un sensor de temperatura PT1000.
Trabajo fin de curso.	- Implementación de un circuito de acondicionamiento para la medida de una variable física y su posterior adquisición mediante TAD. - Implementación de un sistema de control de una variable física, basado en un microcontrolador. - Implementación de una red de sensores sin hilos.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión magistral	28	30	58
Prácticas de laboratorio	12	6	18

Resolución de problemas y/o ejercicios	8	13	21
Trabajos tutelados	6	30	36
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	3	10	13
Pruebas de tipo test	1	3	4

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

Metodoloxías

	Descrición
Sesión magistral	Se desenvolverán en los horarios fijados por la dirección del centro. Consisten en una exposición, por parte del profesor, de los contenidos de la materia. También se procederá a mostrar ejemplos y soluciones técnicas que ilustren adecuadamente la problemática a tratar. El alumno podrá exponer todas las dudas y preguntas que considere oportuno, durante la sesión. Se propiciará una participación lo más activa posible del alumno.
Prácticas de laboratorio	Se mostrará al alumno algunos montajes prácticos o simulaciones sobre la materia tratada que pongan de manifiesto las características técnicas de los montajes realizados, así como la forma de realizar medidas en los mismos mediante sensores y la instrumentación del laboratorio.
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.
Trabajos tutelados	Este tiempo se dedica a la realización de trabajos de laboratorio en equipo, relacionados con el acondicionamiento de sensores, visualización de la variable medida y almacenamiento de información.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	El profesor atenderá persoalmente las dudas y consultas de los alumnos, sobre el estudio de conceptos teóricos, prácticas de laboratorio o proyectos. Los alumnos tendrán ocasión de acudir a tutorías persoalizadas o en grupos el el despacho del profesor en el horario que se estableza para ese efecto al comezo del curso y que se publicará en la página de la asignatura
Trabajos tutelados	En las clases de prácticas y en tutorías se resolverán personalizadamente cada una de las dudas que surgan en la realización de los trabajos.

Evaluación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Prácticas de laboratorio	Los alumnos realizarán los diseños y montajes previstos en el enunciado de la práctica y entregarán una memoria con los resultados de la misma.	10	CT9 CT17
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, al profesor. Esta nota formará parte de la evaluación continua.	20	CT9 CT17
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.	40	CT2
Pruebas de tipo test	En las fechas indicadas por centro, se realizarán las pruebas finales que consistirán en preguntas cortas de test.	30	CG3 CE23

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Las pruebas de respuesta larga y las tipo test, se realizarán en las fechas fijadas por el centro y representará el 70% de la nota final. El 30% 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 70% de la nota, el 30% restante lo obtendrán 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.

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 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

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.

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

M. A. Pérez García, J. C. Álvarez Antón, J. C. Campo Rodríguez, F. J. Ferrero Martín y G. J. Grillo, Instrumentación Electrónica, Thomson, 2003, España

Franco, Sergio, Diseño con amplificadores operacionales y circuitos integrados analógicos, 3ª edición, Mc Graw-Hill, 2013, España

Del Río Fdez, J., LabVIEW: Programación de sistema de instrumentación, 1ª, Garceta, 2011, España

Pérez García, M., Instrumentación Electrónica: 230 problemas resueltos., 1ª, Garceta, 2012, España

Bibliografía Complementaria

Enrique Mandado Pérez, Jorge Marcos Acevedo, Celso Fernández Silva y José I. Armesto Quiroga, Autómatas programables y sistemas de automatización, Marcombo, 2009, España

Faludi, Robert, Building wireless sensor networks, O' Reilly, 2011, USA

Recomendaciones

Materias que continúan o temario

Control y automatización industrial/V12G360V01801

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Fundamentos de automática/V12G360V01304

Fundamentos de teoría de circuitos y máquinas eléctricas/V12G360V01302

Tecnología electrónica/V12G360V01401

Outros 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 basados en el uso de amplificadores operacionales. Componente estudiado en la materia de Tecnología Electrónica.

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

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

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Oficina técnica				
Materia	Oficina técnica			
Código	V12G360V01702			
Titulación	Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	4	1c
Lingua impartición	Castellano			
Departamento	Diseño en la ingeniería			
Coordinador/a	González Cespón, Jose Luis			
Profesorado	González Cespón, Jose Luis			
Correo-e	epi@uvigo.es			
Web	http://webs.uvigo.es/oficinatecnica			
Descripción xeral	Esta materia tiene como visión y como misión acercar al alumno a su vida profesional posterior a través del conocimiento, manejo y aplicación de metodologías, técnicas y herramientas orientadas a la elaboración, organización y gestión de proyectos y otros documentos técnicos. Se empleará un enfoque práctico de los temas, buscando la integración de los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera de cara a su aplicación al desarrollo de la metodología, organización y gestión de trabajos técnicos, como verdadera esencia de la profesión de ingeniero en el marco de sus atribuciones y campos de actividad. Se promoverá el desarrollo de las competencias de la materia por medio de una aproximación teórico-práctica, en la que los contenidos expuestos de modo teórico se desarrollen por medio de la realización de actividades prácticas y trabajos de aplicación orientados a la realidad industrial de la profesión, asimilando el empleo ágil y preciso de la distinta normativa de aplicación y de las buenas prácticas establecidas. Dada la variedad que se produce en el espectro de salidas profesionales, el programa académico posee una parte de contenidos generales a todos los Ingenieros Industriales, en el que se trata de transmitir aquellos aspectos que refuercen la **pluridisciplinaridad y posee otra parte más específica de la especialidad, que hace referencia a aspectos metodológicos o normativos de ese campo. Asimismo la estrategia empleada permite exponer al alumno las alternativas profesionales que se le abren, desde el ejercicio profesional libre (**peritaciones, dictámenes, informes, proyectos, etc.), hasta su inmersión en una pequeña / mediana oficina técnica más orientada a instalaciones o incluso al diseño de producto.			

Competencias		
Código		Tipoloxía
CG1	CG1 Capacidad para diseñar, desarrollar implementar, gestionar y mejorar productos y procesos en los distintos ámbitos industriales, por medio de técnicas analíticas, computacionales o experimentales apropiadas.	- saber - saber hacer - Saber estar /ser
CG2	CG2 Capacidad para dirigir actividades relacionadas con la competencia CG1.	- saber - saber hacer - Saber estar /ser
CE18	CE18 Conocimientos y capacidades para organizar y gestionar proyectos. Conocer la estructura organizativa y las funciones de una oficina de proyectos.	- saber - saber hacer - Saber estar /ser
CT1	CT1 Análisis y síntesis.	- saber - saber hacer
CT2	CT2 Resolución de problemas.	- saber - saber hacer
CT3	CT3 Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua propia.	- saber - saber hacer
CT5	CT5 Gestión de la información.	- saber - saber hacer
CT6	CT6 Aplicación de la informática en el ámbito de estudio.	- saber - saber hacer
CT7	CT7 Capacidad para organizar y planificar.	- saber - saber hacer

CT8	CT8 Toma de decisiones.	- saber - saber hacer
CT9	CT9 Aplicar conocimientos.	- saber - saber hacer
CT10	CT10 Aprendizaje y trabajo autónomos.	- saber - saber hacer
CT11	CT11 Planificar cambios que mejoren sistemas globales.	- saber - saber hacer
CT13	CT13 Adaptación a nuevas situaciones.	- saber - saber hacer
CT14	CT14 Creatividad.	- saber - saber hacer
CT15	CT15 Objetivación, identificación y organización.	- saber - saber hacer
CT16	CT16 Razonamiento crítico.	- saber - saber hacer
CT17	CT17 Trabajo en equipo.	- saber - saber hacer - Saber estar /ser
CT20	CT20 Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia.	- saber - saber hacer - Saber estar /ser
CT21	CT21 Liderazgo.	- saber - saber hacer - Saber estar /ser

Resultados de aprendizaje	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
Habilidad en el manejo de sistemas de información y de las comunicaciones en el ámbito industrial.	CE18 CT3 CT5 CT6 CT9 CT10 CT17
Manejo de métodos, técnicas y herramientas de diseño y de organización y gestión de proyectos.	CG1 CG2 CE18 CT1 CT2 CT5 CT6 CT7 CT8 CT10 CT11 CT15 CT17 CT20 CT21
Destrezas para la generación de documentos del proyecto y otros documentos técnicos similares.	CG1 CG2 CT1 CT3 CT5 CT6 CT7 CT9 CT14 CT15 CT17

Habilidad en la dirección facultativa de proyectos en el ámbito de la ingeniería industrial.

CG2
CE18
CT1
CT2
CT3
CT5
CT6
CT7
CT8
CT9
CT11
CT13
CT14
CT16
CT17
CT20
CT21

Destrezas para comunicar adecuadamente los conocimientos, procedimientos, resultados, destrezas del campo de la ingeniería industrial.

CT3
CT5
CT6
CT7
CT13
CT14
CT17
CT20
CT21

Contenidos

Tema

Presentación	Presentación Guía Docente Metodología de trabajo. Grupos de trabajo Fuentes de información y comunicación: TEMA y otros Conocimientos y aplicaciones informáticas para la materia.
La oficina Técnica.	Introducción Funciones. Organización del trabajo Integración con los sistemas da empresa Toma de decisiones Comunicación.
Proyecto industrial.	Proyecto: Concepto, clasificación, estructura, ciclo de vida. Documentos del proyecto: Índice, memoria, planos. pliegos de condiciones, presupuesto, estudios con entidad propia. Normalización. UNE 157002.
Documentos técnicos.	Proyecto: Concepto, clasificación, estructura, ciclo de vida. Documentos del proyecto: Índice, memoria, planos. pliegos de condiciones, presupuesto, estudios con entidad propia. Normalización. UNE 157002.
Legislación.	Ordenamiento legislativo Interpretación de la legislación técnica Legislación técnica genérica aplicada la especialidad
Presupuesto y planificación.	Medición valoración económica Teoría de gestión y planificación de proyectos. Metodologías ágiles, Gantt, CPM y PERT
Estudios con entidad propia.	Estudios relativos al cumplimiento de la legislación de riesgos laborales. Estudios relativos al cumplimiento de la legislación de gestión de residuos. Otros estudios.
Gestión administrativa de trabajos de ingeniería.	Tramitación: visado, notario, Organismos Públicos, etc. Gestión de licencias, autorizaciones y permisos ante instituciones públicas y personales. Licitación y contratación de proyectos.
Actividad profesional.	Tramitación: visado, notario, Organismos Públicos, etc. Gestión de licencias, autorizaciones y permisos ante instituciones públicas y personales. Licitación y contratación de proyectos.

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introductorias	2	1	3
Sesión magistral	12	24	36
Presentaciones/exposiciones	2	4	6
Trabajos tutelados	2	6	8
Metodologías integradas	12	24	36
Resolución de problemas y/o ejercicios	6	6	12
Prácticas en aulas de informática	4	4	8
Metodologías integradas	8	24	32
Eventos docentes y/o divulgativos	1	4	5
Pruebas de tipo test	0.5	1.5	2
Pruebas de respuesta corta	0.5	1.5	2

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

Metodologías	
	Descrición
Actividades introductorias	Se presentara la materia, información de los contenidos de la misma, metodologías que se van a aplicar, trabajos a realizar en la asignatura y forma de evaluación. Asimismo se realizarán dinámicas en la clase para fomentar la interrelación en el alumnado.
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.
Presentaciones/exposiciones	Se expondrá por parte de los alumnos, bien individualmente, bien en grupo, delante del profesor y del resto de la clase, contenidos de la materia, resultados de trabajos realizados.
Trabajos tutelados	Elaborar un informe técnico relativo a cualquier cuestión relacionada con la Ingeniería Industrial, con la calidad y el rigor que se espera de un Ingeniero Industrial.
Metodologías integradas	Se realizará un trabajo aplicando la metodología de "Aprendizaje Basado en Proyectos- *ABP". Realización de un proyecto de ingeniería, trabajando con un equipo abierto. Se hará hincapié en la aplicación de herramientas y conocimientos de ingeniería industrial para crear soluciones de ingeniería para las necesidades reales de una industria.
Resolución de problemas y/o ejercicios	El alumno debe desarrollar las soluciones idóneas o correctas a los ejercicios planteados que se basan en la teoría impartida. Se realizarán aplicando fórmulas, algoritmos o procedimientos de transformación de información disponible. Será necesaria la interpretación de los resultados.
Prácticas en aulas de informática	Actividades de aplicación de los conocimientos en un contexto determinado, y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales en relación con la materia, a través de las TIC.
Metodologías integradas	Se creará un grupo interdisciplinar con alumnos de otras asignaturas y grados. Este grupo, aplicando la metodología "Design Thinking" suscitará un trabajo de implantación y/o mejora sobre una actividad concreta.
Eventos docentes y/o divulgativos	Para presentar las ideas desarrolladas por los alumnos en los grupos colaborativos se organiza una presentación en formato congreso. Esta será pública y con difusión en diferentes medios de comunicación.

Atención personalizada	
	Descrición
Metodologías integradas	El estudiante realizará un proyecto de ingeniería, trabajando con un equipo abierto. Se hará hincapié en la aplicación de herramientas y conocimientos de ingeniería industrial para crear soluciones de ingeniería para las necesidades reales de una industria. Se harán tutorías de grupo con el profesor para aclarar dudas y para el seguimiento del trabajo.
Trabajos tutelados	El estudiante, de manera individual, elabora un informe técnico, o documento similar, sobre un tema propuesto por el profesor. Las tutorías serán individuales. Se aclararán las dudas del alumno y se le ayudará en la organización y planificación del trabajo. Se pueden realizar tutorías en pequeño grupo, reuniendo a alumnos con el mismo problema, para una mejor eficacia.
Eventos docentes y/o divulgativos	Se trabajará con los diferentes grupos de alumnos para ayudarles a preparar la exposición pública de su trabajo. Realizará varios ensayos con ellos y les orientará para conseguir una presentación eficaz.

Evaluación			
	Descripción	Cualificación	Competencias Avaluadas
Presentaciones/exposiciones	Presentación breve de un tema concreto propuesto por el profesor. La exposición se realizara en clase. Se publicará una rúbrica de evaluación en la plataforma TEMA de la asignatura.	5	CT3 CT5 CT6 CT7 CT13 CT14 CT17 CT20 CT21
Metodologías integradas	Realización de un proyecto de ingeniería, trabajando con un equipo abierto. Se hará hincapié en la aplicación de herramientas y conocimientos de ingeniería industrial para crear soluciones de ingeniería para las necesidades reales de una industria. Se publicara una rúbrica de evaluación en la plataforma TEMA de la asignatura.	40	CG1 CG2 CE18 CT1 CT2 CT3 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT14 CT16 CT17 CT20 CT21
Trabajos tutelados	Elaborar un informe técnico relativo la cualquier cuestión relacionada con la Ingeniería Industrial, con la calidad y el rigor que se espera de un Ingeniero Industrial. Se publicara una rúbrica de evaluación en la plataforma TEMA de la asignatura.	10	CG1 CT1 CT3 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT15 CT16 CT21

Metodologías integradas	Realización de un trabajo en grupo interdisciplinar, con alumnos de otras asignaturas y grados. Este grupo, aplicando la metodología "Design Thinking" llevará a cabo un trabajo de implantación y/o mejora sobre una actividad concreta. Se publicará una rúbrica de evaluación en la plataforma TEMA de la asignatura.	15	CG1 CG2 CT1 CT2 CT5 CT7 CT8 CT9 CT11 CT13 CT14 CT15 CT16 CT17 CT20 CT21
Eventos docentes y/o divulgativos	Presentación de las ideas desarrolladas por los alumnos en los grupos colaborativos. Esta actividad será pública y con difusión en diferentes medios de comunicación. Se publicará una rúbrica de evaluación en la plataforma TEMA de la asignatura.	10	CT1 CT3 CT5 CT6 CT17 CT20
Pruebas de tipo test	Pruebas para evaluación de las competencias adquiridas que incluyen preguntas cerradas con diferentes alternativas de respuesta. Los alumnos seleccionan una respuesta entre un número limitado de posibilidades.	10	
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.	10	

Outros comentarios e avaliación de Xullo

SISTEMA DE EVALUACIÓN:

El sistema de evaluación por defecto es el sistema de evaluación continua. El alumno que desee acogerse a un sistema de evaluación no continua deberá solicitarlo oficialmente, en el plazo y modo establecido para eso, en la E.E.I. Si el alumno no solicita y obtiene el veredicto favorable de la renuncia a evaluación continua, se entiende que esta en el sistema de evaluación continua. El alumno que piense solicitar la renuncia de evaluación continua deberá notificárselo lo antes posible al profesor. Se recomienda hacerlo a principio de curso, o antes de comenzar la docencia. La evaluación se realizará en base a las rúbricas que se publican en la plataforma TEMA de la asignatura.

CRITERIOS DE SUPERACIÓN DE LA MATERIA MEDIANTE EVALUACIÓN CONTINUA:

=====

Para superar la asignatura mediante la evaluación continuase deben cumplir, simultáneamente, dos condiciones:

- obtener una puntuación mínima de 4 sobre 10 en cada uno de los apartados evaluables.
- obtener una nota media, ponderada según los porcentajes indicados anteriormente, mínima de 5 sobre 10. Si un apartado está suspenso, o el alumno desea mejorar la nota de un apartado, tendrá un máximo de dos (2) oportunidades para hacerlo. En este caso se aplicará, sobre la calificación del apartado, un coeficiente corrector. La calificación se multiplicará por 0,85, la primera vez y por 0,75 la segunda vez. El plazo para dichas correcciones será establecido por el profesor.

CRITERIOS DE SUPERACIÓN DE LA MATERIA MEDIANTE EVALUACIÓN NO CONTINUA:

=====

Los alumnos que opten por renunciar, oficialmente, a la evaluación continua, deberán realizar un trabajo tutelado por el profesor, consistente en un proyecto industrial o similar, y una prueba de evaluación. Para obtener la calificación se hallará el promedio proporcional (60% teoría y 40% prácticas). Y obligatorio obtener una calificación mínima de 4 puntos sobre 10 posibles en cada una de las partes. Para superar la materia, el citado promedio deberá ser de un mínimo de 5 puntos sobre 10

posibles.

COMPROMISO ÉTICO: Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. Al cursar la asignatura, el alumno, adquiere un compromiso de trabajo en equipo, colaboración y respeto a los compañeros y al profesorado. 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

Profesor de la asignatura, Apuntes de Oficina Técnica, Plataforma de teledocencia,, 2017,

Bibliografía Complementaria

Cos Castillo, Manuel de, Teoría general del proyecto, Síntesis, 1995,

Cos Castillo, Manuel de, Teoría general del proyecto II, Síntesis, 1995,

Paso a paso con Gantt Project, conectareducacion.educ.ar, 2016,

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

Comité CTN 157, PROYECTOS, UNE 157001:2014: Criterios generales para la elaboración formal de los documentos que constituyen un proyecto técnico, AENOR. ASOCIACION ESPAÑOLA DE NORMALIZACION Y CERT, 2014,

GONZÁLEZ, FRANCISCO JAVIER, Manual para una eficiente dirección de proyectos y obras, FC Editorial, 2014,

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

MARTÍNEZ GABARRÓN, ANTONIO, Análisis y desarrollo de proyectos en la ingeniería alimentaria, ECU, 2011,

MONTAÑO LA CRUZ, FERNANDO, Autocad 2017, Anaya Multimedia, 2016,

MEYERS FRED E., STEPEHENS MATHEW P., Diseño de instalaciones de manufactura y manejo de materiales, Diseño de instalaciones de manufactura y manejo de materiales, Prentice Hall, 2006,

Tompkins, James A. White John A. Bozer, Yavuz A. Tanchoco J. M. A., Planeación de instalaciones, Cengage Learning editores S.A., 2011,

Recomendaciones

Materias que continúan o temario

Trabajo de Fin de Grado/V12G360V01991

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Expresión gráfica: Expresión gráfica/V12G360V01101

Informática: Informática para la ingeniería/V12G360V01203

Otros comentarios

e precisa conocimientos básicos de informática, de sistemas de representación, normalización de Dibujo, normalización industrial y de construcción.

Para la adquisición de las competencias previstas en esta materia se recomienda la asistencia y participación activa en todas las actividades programadas y el uso de las tutorías, especialmente aquellas referentes a la revisión de los trabajos. El punto clave para superar la asignatura con éxito, es “comprender” la materia y no tanto su “memorización”. En caso de dudas o cuestiones, el estudiante debe preguntar al profesor bien en clase, en el horario de atención al alumno o bien telemáticamente.

Como regla general una duda resuelta evita cinco interrogantes en el futuro.

Se recomienda al alumnado la asistencia a las tutorías para la exposición de dudas.

Se recomienda la participación activa en los mecanismos de tutorización.

Por último, y con respecto a la asistencia, aunque se fijan unos mínimos en teoría y práctica, se recomienda a los alumnos la asistencia a la totalidad de las jornadas teóricas y prácticas de la asignatura.

Materiales didácticos

=====

Se precisa acceso a Internet y las herramientas ofimáticas habituales.

La documentación será facilitada a través de la plataforma TEMA y será ampliada y comentada en las clases presenciales y resto de actividades presenciales.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Tecnoloxía medioambiental				
Materia	Tecnoloxía medioambiental			
Código	V12G360V01703			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	4	1c
Lingua impartición	Castelán Galego			
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	Álvarez da Costa, Estrella			
Profesorado	Álvarez da Costa, Estrella Díez Sarabia, Aida María Moldes Moreira, Diego Moure Varela, Andrés			
Correo-e	ealvarez@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			
Descrición xeral	Materia que pertence ó Bloque de “Materias Comúns da Rama Industrial” e que se imparte en todo-os Graos de Enxeñaría Industrial.			
	Obxectivo da materia: Comprender e asimilar os coñecementos básicos sobre as técnicas e procedementos de tratamento e xestión de residuos, efluentes residuais industriais, augas residuais e emisións contaminantes á atmosfera. Inclúense os conceptos de prevención da contaminación e sustentabilidade.			

Competencias		
Código		Tipoloxía
CG7	CG7 Capacidade para analizar e valorar o impacto social e ambiental das solucións técnicas.	- saber - saber facer
CE16	CE16 Coñecementos básicos e aplicación de tecnoloxías ambientais e sustentabilidade.	- saber - saber facer
CT1	CT1 Análise e síntese.	- saber facer
CT2	CT2 Resolución de problemas.	- saber facer
CT3	CT3 Comunicación oral e escrita de coñecementos na lingua propia.	- saber - saber facer
CT9	CT9 Aplicar coñecementos.	- saber facer
CT10	CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.	- Saber estar / ser
CT12	CT12 Habilidades de investigación.	- saber facer
CT17	CT17 Traballo en equipo.	- Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
Coñece-la tecnoloxía existente para o control e tratamento de emisións gasosas contaminantes	CE16 CT2 CT3 CT10
Coñece-los procesos básicos para o acondicionamento do auga e para o tratamento das augas residuais	CE16 CT2 CT3 CT10
Coñece-lo funcionamento das estacións depuradoras das augas residuais	CE16 CT2 CT3 CT10

Coñece-lo proceso integrado de tratamento de residuos industriais	CE16 CT2 CT3 CT10
Coñecer e saber aplicar as diferentes ferramentas de prevención da contaminación industrial	CE16 CT1 CT2 CT3 CT9 CT10 CT12 CT17
Capacidade de analizar e avaliar o impacto social e medioambiental das solucións técnicas.	CG7 CT1 CT3 CT9 CT10 CT17

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

Planificación docente			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	26	52	78
Resolución de problemas e/ou exercicios	11	22	33
Prácticas de laboratorio	12	12	24
Probas de resposta curta	2	4	6
Informes/memorias de prácticas	0	6	6
Outras	0	3	3

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Sesión maxistral	Exposición no aula dos conceptos e procedementos chave para a aprendizaxe dos contidos do temario.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolución de casos e exercicios coa axuda do profesor e de forma autónoma.
Prácticas de laboratorio	Aplicación dos coñecementos adquiridos á resolución de problemas de tecnoloxía ambiental, empregando os equipos e medios dispoñibles no laboratorio/aula informática.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	
Sesión maxistral	
Resolución de problemas e/ou exercicios	

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

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

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Avaliación:

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

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

Segunda convocatoria:

Na segunda convocatoria aplicaranse os mesmos criterios.

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

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

Compromiso ético:

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

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

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Mihelcic, J.R. and Zimmerman, J. B., Environmental Engineering: Fundamentals, sustainability, design, Wiley, 2014

Davis, M.L. and Masten S.J., Principles of Environmental Engineering and Science, McGraw-Hill, 2014

Metcalf & Eddy, Ingeniería de aguas residuales : tratamiento, vertido y reutilización, McGraw-Hill, 1998

Bibliografía Complementaria

Tchobanoglous, G., Gestión integral de residuos sólidos, McGraw-Hill, 1996

Nemerow, N. L., Tratamiento de vertidos industriales y peligrosos, Díaz de Santos, 1998

Baird, C y Cann M., Química Ambiental, Reverté, 2014

Kiely, G., Ingeniería Ambiental: fundamentos, entornos, tecnología y sistemas de gestión, McGraw-Hill, 2001

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

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

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

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

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Física: Física I/V12G360V01102

Física: Física II/V12G360V01202

Química: Química/V12G380V01205

Outros comentarios

Recomendacións:

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

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Tecnoloxía térmica				
Materia	Tecnoloxía térmica			
Código	V12G360V01704			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	4	1c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Enxeñaría mecánica, máquinas e motores térmicos e fluídos			
Coordinador/a	Pequeño Aboy, Horacio			
Profesorado	Pequeño Aboy, Horacio Rodríguez Fernández-Arroyo, Juan Ignacio			
Correo-e	horacio@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				
Competencias				
Código				Tipoloxía
CG4	CG4 Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e de comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial.			- saber - saber facer
CG5	CG5 Coñecementos para a realización de medicións, cálculos, valoracións, taxacións, peritaxes, estudos, informes, planes de labores e outros traballos análogos.			- saber - saber facer
CG6	CG6 Capacidade para o manexo de especificacións, regulamentos e normas de obrigado cumprimento.			- saber - saber facer
CG7	CG7 Capacidade para analizar e valorar o impacto social e ambiental das solucións técnicas.			- saber - saber facer
CG11	CG11 Coñecemento, comprensión e capacidade para aplicar a lexislación relativa a instalacións industriais.			- saber
CE7	CE7 Coñecementos de termodinámica aplicada e transmisión de calor. Principios básicos e a súa aplicación á resolución de problemas de enxeñaría.			- saber - saber facer
CT1	CT1 Análise e síntese.			- saber - saber facer
CT2	CT2 Resolución de problemas.			- saber - saber facer
CT6	CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo.			- saber - saber facer
CT7	CT7 Capacidade de organizar e planificar.			
CT9	CT9 Aplicar coñecementos.			- saber - saber facer
CT10	CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.			- saber - saber facer
CT16	CT16 Razoamento crítico.			- saber - saber facer
CT17	CT17 Traballo en equipo.			- saber - saber facer
CT20	CT20 Capacidade para comunicarse con persoas non expertas na materia.			- saber
Resultados de aprendizaxe				
Resultados de aprendizaxe				Competencias

Capacidade para coñecer, entender, utilizar e deseñar sistemas enerxéticos aplicando os principios e fundamentos da termodinámica e da *trasmisión de calor.	CG4 CG5 CG6 CG7 CG11 CE7 CT1 CT2 CT9 CT10 CT16 CT17
Comprender os aspectos básicos da combustión	CG4 CG5 CG6 CG7 CG11 CE7 CT1 CT2 CT9 CT10 CT16 CT17 CT20
Comprender os aspectos básicos de motores térmicos	CG4 CG5 CG6 CG7 CG11 CE7 CT1 CT2 CT9 CT10 CT16 CT17
Comprender os aspectos básicos do funcionamento dunha central térmica	CG4 CG5 CG6 CG7 CG11 CE7 CT1 CT2 CT6 CT7 CT9 CT10 CT16 CT17 CT20

Contidos

Tema	
1-INTRODUCCIÓN	1.Problemática da Enerxía. A sociedade e a utilización da enerxía 2. Produción e consumo de enerxía
2- COMBUSTIÓN	1. Introducción 2. Tipos de combustión 3. Aire mínimo ou teórico 4. Exceso de aire de combustión 5. Fumes da combustión 6. A combustión incompleta 7. *Diagramas de combustión 8. Rendemento da combustión

3-AIRE HÚMIDO

1. Introducción
2. Índices de humidade
3. *Entalpía do aire húmido
4. Punto de *rocío
5. Temperatura de saturación *adiabática
6. Temperatura do *bulbo húmido
7. *Psicrométrico: *Diagramas do aire húmido
8. Mestura de 2 ou mais aires húmidos
9. Mestura dunha masa de aire con auga, vapor e/ou calor
10. Procesos de acondicionamento de aire

4-INTRODUCCIÓN Aos MOTORES TÉRMICOS

1. Clasificación dos motores térmicos
2. Funcionamento dos motores de combustión interna alternativos (*MCIA)
3. Partes dos *MCIA
4. Nomenclatura e parámetros fundamentais
5. Ciclos teóricos
6. Ciclos reais

5-*MAQUINAS *TERMICAS

1. Máquinas térmicas. Xeneralidades
2. Ciclo *Rankine
3. Ciclo *Rankine con rexeneración
4. *Turbinas de gas
5. *Quemadores
6. Caldeiras: definición e tipoloxía
7. Eficiencia enerxética
8. Deseño de sistemas de Calor e ACS en edificación

6-TECNOLOXÍA DAS CENTRAIS TÉRMICA

1. Tecnoloxía das centrais térmicas de vapor
2. Tecnoloxía das centrais de ciclo combinado
3. Tecnoloxía das centrais nucleares
4. *cogeneración

7- INSTALACIÓNS DE CLIMATIZACIÓN

1. Introducción
2. Ciclo de refrixeración
3. Bomba de calor
4. Componentes da bomba de calor
5. Características de funcionamento
6. Deseño de sistemas de climatización.
7. Eficiencia enerxética

8- FONTES DE ENERXÍA RENOVABLES DE *INTERES INDUSTRIAL

1. O potencial das enerxías renovables
2. A enerxía solar térmica.
3. A biomasa e combustibles residuais (*R.*S.U.).

Planificación docente

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

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Explicación maxistral clásica en lousa apoiada con presentación en transparencias, vídeos e calquera material que o docente considere útil para facer comprensible o temario da materia.
Prácticas de laboratorio	Realización de prácticas de laboratorio aplicadas. As actividades consistirán no desmonte de motores térmicos, medición de emisións...
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolución de exercicios e casos prácticos necesarios para a preparación das clases de teoría.
Prácticas en aulas de informática	Resolución de exercicios mediante o apoio de programas informáticos.

Saídas de estudo/prácticas de campo

Visitas a instalacións que permitan coñecer os equipos a nivel industrial que se explican nas clases.

Traballos tutelados Realización de traballos tutelados individuais e/ou en grupo. Dentro desta actividade inclúese a presentación dos devanditos traballos ante o grupo e a súa posterior avaliación.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	
Prácticas de laboratorio	
Resolución de problemas e/ou exercicios	
Traballos tutelados	

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Resolución de problemas e/ou exercicios	Exame final escrito de problemas.	80	CG4 CG5 CG6 CG7 CG11 CE7 CT1 CT2 CT9 CT10 CT16
Traballos tutelados	Entrega das memorias dos traballos realizados e presentación oral dos mesmos.	20	CG4 CG5 CG6 CG7 CG11 CE7 CT1 CT2 CT6 CT7 CT9 CT10 CT16 CT17 CT20

Outros comentarios e avaliación de Xullo

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

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

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Moran M.J.; Shapiro H.N., Fundamentos de termodinámica técnica, Editorial reverté, S.A., 2004

Incropera, F.P. et al, Principles of heat and mass transfer, 7th ed., international student version, Hoboken, N.J. : John Wiley,, 2013

Muñoz Domínguez, M.; Rovira de Antonio, A.J., Ingeniería Térmica, UNED, 2006

Bibliografía Complementaria

Agüera Soriano, J., Termodinámica lógica y Motores Térmicos, Ciencia 3, 1993

Heywood, J.B., Internal combustion engines fundamentals, McGraw-Hill, 1985

Payri, F.; Desantes, J.M., Motores de combustión interna alternativos, Reverté, 2011

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Física: Física I/V12G360V01102

Física: Física II/V12G360V01202

Matemáticas: Cálculo I/V12G360V01104

Matemáticas: Cálculo II e ecuacións diferenciais/V12G360V01204

Termodinámica e transmisión de calor/V12G360V01405

Outros comentarios

Para matricularse nesta materia é necesario superar ou ben matricularse de todas as materias dos cursos inferiores ao curso en que está situada esta materia.

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

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Sistemas eléctricos				
Materia	Sistemas eléctricos			
Código	V12G360V01705			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	4	1c
Lingua impartición				
Departamento	Enxeñaría eléctrica			
Coordinador/a	Miranda Blanco, Blanca Nieves			
Profesorado	Miranda Blanco, Blanca Nieves Suárez Creo, Juan Manuel			
Correo-e	blancan@uvigo.es			
Web	http://http://fatic.uvigo.es/index.php?option=com_fatic_acceso_cursos			
Descrición xeral	Analizar, deseñar e simula-lo funcionamento dos siistemas eléctricos. Coñecer e interpreta la normativa utilizada pra calcular instalaciones eléctricas industriaes.			
Competencias				
Código				Tipoloxía
CG3	CG3 Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas, que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións.			- saber - saber facer
CE21	CE21 Coñecemento sobre sistemas eléctricos de potencia e as súas aplicacións.			- saber - saber facer - Saber estar / ser
CT1	CT1 Análise e síntese.			- saber - saber facer
CT2	CT2 Resolución de problemas.			- saber facer
CT6	CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo.			- saber - saber facer
CT10	CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.			- saber
CT14	CT14 Creatividade.			- saber
CT16	CT16 Razoamento crítico.			- saber - saber facer
CT17	CT17 Traballo en equipo.			- saber facer - Saber estar / ser
CT19	CT19 Relacións persoais.			- saber - saber facer - Saber estar / ser
Resultados de aprendizaxe				
Resultados de aprendizaxe				Competencias
- Comprender os aspectos básicos da constitución e funcionamento dos sistemas eléctricos				CG3
- Coñecer os métodos de análises dos sistemas eléctricos de potencia en réxime estacionario.				CE21
- Comprender os métodos de operación, control e xestión dos sistemas eléctricos de potencia.				CT1
- Coñecer as proteccións de BT, MT e AT.				CT2
- Comprender e aplicar os aspectos fundamentais para o cálculo das instalacións eléctricas industriais				CT6
- Coñecer a normativa utilizada para o cálculo das instalacións eléctricas industriais.				CT10
				CT14
				CT16
				CT17
				CT19

Elaborar a documentación dun Traballo Técnico sobre unha Instalación Eléctrica.	CE21
Facer a presentación dun Traballo Técnico sobre unha Instalación Eléctrica.	CT1
Defender un Traballo Técnico sobre unha Instalación Eléctrica.	CT2
	CT6
	CT10
	CT17

Contidos

Tema	
Sistemas de Enerxía Eléctrica	Introducción os sistemas de enerxía eléctrica. Producción e Transporte da enerxía eléctrica. O sistema eléctrico español: Rede Eléctrica como operador do sistema de transporte. Producción, Transporte, Distribución e Comercialización da enerxía eléctrica. O suministro da enerxía pra unha Cidade: Vigo. A Cualidade do Servicio Eléctrico.
Redes de Distribución en Baja Tensión	Introducción a las redes de Baja Tensión. Puesta a tierra y continuidad del neutro. Dimensionamiento de cables de BT. Acometidas: caja general de protección y línea repartidora. Previsión de cargas y factores de simultaneidad. Trabajo sobre una red de BT
Elementos dos Sistemas de Enerxía Eléctrica.	Líneas eléctricas de transporte e distribución: parámetros. Modelo da línea eléctrica: caída de tensión e pérdas de potencia. Subestacións e Centros de Transformación (CT): modelo do transformador. Centrales de produción de enerxía: modelo do alternador. Elaboración do modelo dun sistema eléctrico en valores por unidad.
Centros de Transformación para Distribución	Constitución dos Centros de transformación. Sistemas de protección. Postas a terra dos Centros de transformación. Interruptores, seccionadores e fusibles. Pararraios: conexión pararraios-transformador. Conexión transformador-cadro de BT. Protección do medio ambiente. Traballo sobre un Centro de Transformación.
Operación do Sistema: Fluxo de Cargas	Introducción. Redes radiaes e malladas. Matris de admitancia de barras (Zbarra). Fluxo de cargas: Gauss-Seidel e outros métodos. Control e operación do sistema eléctrico.
Protección dos Sistemas de Potencia.	Introducción os fallos dos sistemas eléctricos. Cálculo de cortocircuitos según UNE-EN-21239. Elementos de protección contra sobrecargas e cortocircuitos: interruptores automáticos e fusibles. Sobretensións: orixen, mecanismo de propagación e protección. Coordinación do illamento: (UNE-EN 60071-1-2).
Instalacións industriais en BT e MT.	Elementos das instalacións: cables, fusibles, interruptores automáticos, contactores e relés, dispositivos de mando e protección, cadros. Representación: simboloxía i esquemas. Compensación da enerxía reactiva: armónicos. Traballo sobre unha instalación.
Instalaciones de Iluminación.	Fundamentos de luminotecnia. Elementos das instalacións de alumeadado. Eficiencia das fontes luminosas.. Os armónicos no alumeadado. Traballo de aplicación.
Prácticas de laboratorio	Medida da potencia e da enerxía nun sistema eléctrico. Medi-la TDH de intensidade motivada por distintos tipos de fontes luminosas.

Analiza-las curvas de xeración-consumo dos días da semana.
 Simulación do comportamento eléctrico dunha línea eléctrica.
 Fluxo de cargas: solución dun sistema eléctrico con nudos de xeración e carga (PQ).
 Aplicación da UNE-EN 21239: cálculo de cortocircuitos.
 Propagación de sobretensións e coordinación do illamento.
 Deseño dunha instalación de posta a terra.
 Documentación, elaboración, presentación e defensa dun traballo sobre uno dos seguintes temas: un Centro de Transformación, unha rede de distribución, unha instalación industrial, unha instalación de edificación, unha instalación de alumeados.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introdutorias	2	2	4
Sesión maxistral	15	30	45
Resolución de problemas e/ou exercicios	12	24	36
Prácticas en aulas de informática	12	24	36
Prácticas de laboratorio	1	2	3
Traballos tutelados	10	10	20
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	3	3	6

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Actividades introdutorias	Motivación pola oportunidade do coñecemento dos núcleos da materia.
Sesión maxistral	Motivación do interés polo coñecemento da materia. Exposición dos núcleos dos temas, seguida da oportuna explicación pra favorece-la comprensión dos mesmos.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Comprensión dos modelos aplicados pra justifica-lo comportamento dos elementos d0 Sistema Eléctrico. Aplicación dos procedimentos adecuados pra evaluar sua actuación.
Prácticas en aulas de informática	Xustificar e analizaros resultados obtidos nas prácticas de laboratorio. Simula-lo comportamento xeral dos casos propostos. Documentación dos correspondentes casos.
Prácticas de laboratorio	Coñecemento dos obxetivos de cada práctica, comprensión do circuito a ensaiar e rexistro das medidas obtidas. Presentación do informe.
Traballos tutelados	Aclara-las dudas sobre os fundamentos da materia, tamén sobre os procedimentos e sua aplicación. Motivalo analise dos resultados obtidos e orientar novos enfoques. Axudar na documentación dos traballos e promove-la superación individual.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Atención a cuestións e dúbidas formuladas polo alumno no desenvolvemento de clases
Prácticas de laboratorio	Atención a cuestións e dúbidas formuladas polo alumno no desenvolvemento de clases
Prácticas en aulas de informática	Atención a cuestións e dúbidas formuladas polo alumno no desenvolvemento de clases
Resolución de problemas e/ou exercicios	Atención a preguntas y dudas planteadas por el alumno en el desarrollo de las clases
Traballos tutelados	Atención a cuestións e dúbidas formuladas polo alumno no desenvolvemento de clases
Actividades introdutorias	Atención a cuestións e dúbidas formuladas polo alumno no desenvolvemento de clases
Probas	Descrición
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	Atención a cuestións e dúbidas formuladas polo alumno no desenvolvemento de clases

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Sesión maxistral	Resposta os cuestionarios pra evalua-los coñecementos da materia	30	CG3 CE21 CT1
Prácticas de laboratorio	Documentación das prácticas. Elaboración de esquemas e tablas de resultados.	5	CT1 CT2 CT6 CT19
Prácticas en aulas de informática	Documentación e simulación dos casos propostos	10	CT1 CT2 CT6 CT14
Resolución de problemas e/ou exercicios	Xustificación e documentación dos casos propostos	10	
Traballos tutelados	Documentación e xustificación dos núcleos centrais do proxecto. Elaboración de esquemas e figuras. Claridad da redacción do texto. Fontes de documentación utilizadas.	10	CT1 CT2 CT14 CT16
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	Resolución dos casos propostos e resposta as cuestións presentadas.	35	CE21 CT1 CT2 CT6 CT10 CT14 CT16 CT17 CT19

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Para supera-la asignatura, será necesario obter unha puntuación igual o superior o 50% e que ningunha das partes sexa avaliada por debaixo do 30 % asignado.

Os alumnos/as que renuncien a avaliación continua, terán oportunidade de supera-la materia nun examen a realizar, na data programada pola Subdirección de Estudos, que terá unha parte teórica con preguntas cortas (resposta breve) e, outra práctica con problemas. As avaliacións máximas serán do 20% para a parte teórica e dun 80% para a práctica. Compromiso ético: Espérase que o alumno presente un comportamento ético axeitado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparatos electrónicos non autorizados, e outros) considerárase que o alumno/a non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0).

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Barrero, Fermín, Sistemas de Energía Eléctrica., 2006, Thomson

Gómez Expósito y otros, Análisis y Operación de Sistemas de Energía Eléctrica, 2002, McGraw-Hill

D.P. Kothari e I.J. Nagrath,, Sistemas Eléctricos de Potencia, 2008, McGraw-Hill

Stevenson, Willian y Grainger John J., Análisis de sistemas eléctricos de potencia, 2004, McGraw-Hill

Bibliografía Complementaria

Cuadernos Técnicos, Reglamento Electrotécnico para BT, 2008, ABB

Cuadernos Técnicos, Aparatos de protección y maniobra. La instalación eléctrica, 2010, ABB

Manual Técnico 189, Maniobra y protección de las baterías de condensadores de MT, 2002, Schneider

Unión-Fenosa Distribución, CENTRO DE TRANSFORMACIÓN INTEMPERIE CTI, 2010, Gas Natural-Unión Fenosa

UNESA, METODO DE CALCULO Y PROYECTO DE INSTALACIONES DE PUESTA A TIERRA PARA CENTROS DE TRANSFORMACIÓN CONECTADOS A REDES DE TERCERA CATEGORÍA, 1989, Ministerio de Industria y Energía

COMITE DE DISTRIBUCIÓN, GUÍA TÉCNICA SOBRE CÁLCULO, DISEÑO MEDIDA DE LAS INSTALACIONES DE PUESTA A TIERRA EN REDES DE DISTRIBUCIÓN, 1985, UNESA

MT 2.33.35, DISEÑO DE PUESTAS A TIERRA EN APOYOS DE LAAT DE TENSION NOMINAL IGUAL O INFERIOR A 20 kV, 2010, Iberdrola

IT.0110.ES.RE.PTP, PROYECTO TIPO LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS DE BAJA TENSION, 2011, UNIÓN FENOSA

Distribución, PROYECTO TIPO LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS HASTA 20kV, 2010, UNIÓN FENOSA

MT 2.41.22, RED AEREA TRENZADA DE BAJA TENSION, 2009, Iberdrola

MT 2.21.60, LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSION Simple circuito con conductor de aluminio acero, 2010, Iberdrola

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Compoñentes eléctricos en vehículos/V12G360V01902

Traballo de Fin de Grao/V12G360V01991

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Electrotecnia aplicada/V12G360V01501

Máquinas eléctricas/V12G360V01605

Outros comentarios

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

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Control y automatización industrial				
Materia	Control y automatización industrial			
Código	V12G360V01801			
Titulación	Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	4	2c
Lingua impartición	Castellano			
Departamento	Ingeniería de sistemas y automática			
Coordinador/a	Manzanedo García, Antonio			
Profesorado	Manzanedo García, Antonio			
Correo-e	amanza@uvigo.es			
Web				
Descripción xeral	En esta materia se presentan los conceptos básicos del control digital en sistemas industriales así como las técnicas de análisis, diseño e integración de proyectos de automatización.			

Competencias		
Código		Tipoloxía
CG3	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.	- saber
CE24	CE24 Conocimientos de regulación automática y técnicas de control y su aplicación a la automatización industrial	- saber - saber hacer
CT3	CT3 Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua propia.	- saber - saber hacer
CT6	CT6 Aplicación de la informática en el ámbito de estudio.	- saber hacer
CT9	CT9 Aplicar conocimientos.	- saber - saber hacer
CT16	CT16 Razonamiento crítico.	- saber
CT17	CT17 Trabajo en equipo.	- saber hacer - Saber estar /ser
CT20	CT20 Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia.	- saber - saber hacer - Saber estar /ser

Resultados de aprendizaje	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
Conocimientos generales sobre el control digital de sistemas dinámicos, de las principales herramientas de simulación de sistemas muestreados	CG3 CT6
Capacidad para diseñar sistemas de regulación y control digital.	CE24 CT3 CT9
Habilidad para la concebir, desarrollar y modelar sistemas automáticos.	CE24 CT9 CT16
Nociones básicas de control óptimo y control adaptativo.	CE24
Capacidad de analizar las necesidades de un proyecto de automatización y fijar sus especificaciones.	CT3 CT9 CT16 CT17
Destreza para concebir, valorar, planificar, desarrollar e implantar proyectos automáticos utilizando los principios y metodologías propias de la ingeniería.	CT3 CT6 CT9 CT16

Capacidad de dimensionar y seleccionar un autómatas programable industrial para una aplicación específica de automatización así como determinar el tipo y características de los sensores y actuadores necesarios.	CE24 CT9 CT16
Capacidad de traducir un modelo de funcionamiento a un programa de autómatas.	CE24 CT6 CT9
Ser capaz de integrar distintas tecnologías (electrónicas, eléctricas, neumáticas, etc.) en una única automatización.	CG3 CE24 CT9 CT17 CT20

Contenidos

Tema	
TEMA 1.- Sistemas de control digital.	1.1 Esquemas de control por computador. 1.2 Secuencias y sistemas discretos. 1.3 Transformada Z. 1.4 Función de transferencia en z. 1.5 Ecuaciones en diferencias.
TEMA 2.- Análisis de sistemas muestreados de control.	2.1 Muestreo. 2.2 Reconstrucción. 2.3 Sistemas muestreados. 2.4 Estabilidad. 2.5 Análisis de respuesta transitoria. 2.6 Análisis de respuesta permanente.
TEMA 3.- Síntesis de reguladores digitales.	3.1 Discretización de reguladores continuos. 3.2 Reguladores PID discretos. 3.3 Síntesis directa.
TEMA 4.- Autómatas Programables Industriales (PLCs).	4.1 Principio de funcionamiento. 4.2 Memoria de Entradas y Memoria de Salidas. 4.3 Ciclo de funcionamiento del autómatas. Tiempo de ciclo. 4.4 Programación estructurada. Tipos de módulos de programa.
TEMA 5.- Lenguajes normalizados para la programación de autómatas.	5.1 Programación de autómatas con el Standard IEC 61131. 5.2 Tipos de Datos Numéricos. Limitaciones. Conversión. 5.3 Programación avanzada en Diagrama de Funciones y Diagrama de Contactos. Ampliación del conjunto de instrucciones conocidas.
TEMA 6.- Supervisión y Control de Procesos Industriales.	6.1 Tratamiento de señales analógicas de E/S en el autómatas. 6.2 Modelado de sistemas de supervisión y/o control. 6.3 Del modelo funcional al programa de autómatas. 6.4 Integración de Tecnologías.
P1. Matlab y Simulink para Sistemas Discretos.	Repaso y ampliación del programa Matlab y Simulink para el análisis y diseño de sistemas de control.
P2. Introducción a los Sistemas Digitales.	Procedimientos de Muestreo y Reconstrucción. Influencia del período de muestreo.
P3. Análisis Dinámico de Sistemas Digitales.	Obtención de la respuesta temporal de un sistema discreto. Implantación de Ecuaciones en Diferencias para la simulación de sistemas.
P4. Síntesis de Reguladores Discretos.	Discretización de reguladores continuos: comparación de los diversos métodos de discretización. Implantación de un PID discreto.
P5. Tratamiento de señales analógicas en el Autómatas.	Realización de un programa sencillo de autómatas para comprobar el tratamiento y manejo de señales analógicas de E/S en un Autómatas Programable.
P6. Supervisión de Procesos con señales analógicas.	Modelado e implantación de la Supervisión de un proceso sencillo que tenga varias señales analógicas de entrada.
P7. Supervisión de Procesos con señales analógicas.	Modelado e implantación de la Supervisión de un proceso más complejo con varias señales analógicas de entrada, distintas zonas de trabajo y alarmas.
P8. Supervisión y Control de Procesos con señales analógicas.	Modelado e implantación de la Supervisión y Control de procesos en el que estén implicadas señales analógicas, tanto de entrada como de salida con sus Leyes de Control.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introductorias	1	0	1

Sesión magistral	22	22	44
Resolución de problemas y/o ejercicios	10	20	30
Prácticas de laboratorio	18	27	45
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	4	26	30

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

Metodoloxías

	Descrición
Actividades introductorias	Presentación de la materia a los alumnos: competencias, contenidos, planificación, metodología, atención personalizada, evaluación y bibliografía.
Sesión magistral	Se desenvolverán en los horarios fijados por la Escuela. Consistirá en una exposición y desarrollo por parte del profesor de los temas que constituyen el contenido de la materia.
Resolución de problemas y/o ejercicios	Durante las sesiones de aula, cuando resulte oportuno, se procederá a la resolución de problemas y/o ejercicios que faciliten la comprensión de los contenidos de la materia, o que sirvan para desarrollar y aplicar los contenidos aprendidos. El alumnado deberá resolver ejercicios similares para adquirir las capacidades necesarias.
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación de los conocimientos adquiridos en las clases de teoría y situaciones concretas que puedan ser desarrolladas/simuladas en el laboratorio de la asignatura.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión magistral	En las clases de aula en que se imparta teoría se fomentara la participación del alumnado, pudiendo interrumpir la exposición si algún punto no ha quedado suficientemente claro.
Resolución de problemas y/o ejercicios	En las clases de aula en las que se resuelvan ejercicios se fomentara especialmente la participación del alumnado, cuando no comprenda algún paso, o sugiriendo mejoras y soluciones alternativas.
Prácticas de laboratorio	En las clases de laboratorio se hará un seguimiento más próximo de los grupos de prácticas, ayudando a los que vayan un poco más lentos y planteando nuevos retos o mejoras en su desarrollo a los más aventajados.
Actividades introductorias	La primera clase de la asignatura tiene mucha importancia, y debe ser lo suficientemente aclaratoria y reveladora para el alumnado de lo que va a aprender en la asignatura y a dónde se pretende llegar al final de la misma.

Probas

	Descrición
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	Aquí los alumnos deberán demostrar los conocimientos adquiridos en la asignatura, resolviendo básicamente ejercicios del tipo que se desarrollaron en el aula y que ellos mismos implantaron en el laboratorio. Se insistirá en la importancia de la solución correcta, pero también en la justificación del proceso de llegar a la misma.

Evaluación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Prácticas de laboratorio	Se valorará cada práctica de laboratorio entre 0 y 10 puntos, en función del cumplimiento de los objetivos fijados en el enunciado de la misma y de la preparación previa y actitud del alumnado. Cada práctica tendrá una ponderación distinta sobre la nota final de prácticas. Así mismo, se controlará y valorará el aprovechamiento de las prácticas por parte del alumnado. En alguna de las prácticas se podrá exigir la entrega de los resultados de la misma.	30	CG3 CE24 CT3 CT6 CT9 CT16 CT17 CT20
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	Examen final de los contenidos de la materia, que incluirá cuestiones teóricas, problemas y ejercicios.	70	CG3 CE24 CT3 CT9 CT16

Outros comentarios e avaliación de Xullo

PRACTICAS:

- La asistencia a todas las sesiones de prácticas es Obligatoria, excepto para los alumnos cuya renuncia a la Evaluación Continua sea oficialmente admitida.
- Se realizará una Evaluación Continua del trabajo del alumnado en las sesiones de prácticas a lo largo del cuatrimestre. Si un alumno no prepara adecuadamente las prácticas y/o desconoce los conocimientos básicos explicados en clase para la realización de la misma, obtendrá directamente la calificación de suspenso con la mínima nota en dicha práctica.
- Si a lo largo de las sesiones de prácticas reglamentadas el trabajo del alumno es insuficiente y no consigue el Aprobado en prácticas, tendrá las prácticas Suspensas para la 1ª convocatoria.
- En la 2ª convocatoria el alumno deberá examinarse de prácticas si no las tiene aprobadas de la 1ª convocatoria.
- También deberán examinarse de prácticas, en la misma convocatoria en que superen el examen escrito, los alumnos cuya renuncia a la Evaluación Continua sea oficialmente admitida.

CALIFICACIÓN:

- Para la consideración de "Presentados" o "No presentados" a una convocatoria se tendrá únicamente en cuenta la participación en la prueba escrita.
- En las pruebas escritas se podrá establecer una puntuación mínima en un conjunto de preguntas/ejercicios para superar el mismo.
- Para aprobar la materia se deben superar ambas partes, tanto el programa de prácticas (obteniendo como mínimo el 33% de la puntuación asignada a las prácticas) como la prueba escrita (50% de la puntuación asignada), obteniéndose entonces la nota total según el porcentaje 30%-70% indicado anteriormente.
- En el caso de los Suspenso, la nota final será proporcional a la nota obtenida en la parte no superada (prácticas o prueba escrita) y que provoca el suspenso. En caso de no superar algún mínimo establecido en la prueba escrita, la nota será de Suspenso y proporcional a la parte con mínimo no superada, y el menor de ellos si hay varios.

Compromiso ético : Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En caso de detectar un comportamiento no ético (por ejemplo copia o plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, y otros), se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. Además se solicitará la aplicación del Reglamento Disciplinario de la Escuela al alumno en cuestión.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

K. Ogata, Sistemas de Control en Tiempo Discreto, 2ª edición, Prentice-Hall, 1996,

Guía usuario STEP7, SIEMENS,

Diagrama de Funciones (FUP) para S7-300 y S7-400, SIEMENS,

Diagrama de Contactos (KOP) para S7-300 y S7-400, SIEMENS,

Recomendaciones

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Fundamentos de automática/V12G360V01304

Outros comentarios

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

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

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Fundamentos de administración de empresas				
Materia	Fundamentos de administración de empresas			
Código	V12G360V01802			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	4	2c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Organización de empresas e márketing			
Coordinador/a	Mejías Sacaluga, Ana María			
Profesorado	Campillo Novo, Antonio Higinio Mejías Sacaluga, Ana María			
Correo-e	mejias@uvigo.es			
Web	http://fatic@uvigo.es			
Descrición xeral	Esta materia ten por obxecto dar a coñecer en que consiste un sistema de información económica e financeira, e da súa utilidade para realizar unha análise pertinente da situación patrimonial da empresa que facilite a toma de decisións empresariais.			
Competencias				
Código				Tipoloxía
CG9	CG9 Capacidade de organización e planificación no ámbito da empresa, e outras institucións e organizacións.			- saber - saber facer - Saber estar / ser
CT5	CT5 Xestión da información.			- saber - saber facer
CT8	CT8 Toma de decisións.			- saber - saber facer - Saber estar / ser
CT9	CT9 Aplicar coñecementos.			- saber - saber facer
Resultados de aprendizaxe				
Resultados de aprendizaxe				Competencias
• Coñecer a base sobre a que se apoia a análise económica financeiro da empresa.				CG9
• Coñecer as ferramentas que se utilizan na análise económica financeiro.				CT5
• Coñecer os aspectos básicos de xestión económica financeira.				CT8
				CT9
Coñecemento sobre os fundamentos da empresa e das ferramentas específicas para a súa análise financeira				CG9 CT5 CT8 CT9
Coñecemento sobre os fundamentos da administración e dirección de empresas e os procesos de xestión				CG9 CT5 CT8 CT9
Contidos				
Tema				
TEMA 1: A empresa e a contorna económica. A información económico-financieira da empresa. A xestión empresarial e as contas anuais.		TEMA 1: A empresa e a contorna económica. A información económico-financieira da empresa. A xestión empresarial e as contas anuais.		
TEMA 2: A estrutura da empresa. Aspectos estruturais: económicos, xurídicos e administrativos. Aspectos organizativos.		TEMA 2: A estrutura da empresa. Aspectos estruturais: económicos, xurídicos e administrativos. Aspectos organizativos.		

TEMA 3: O sistema técnico da empresa: análise funcional. O custo dos recursos e o investimento na empresa.

TEMA 3: O sistema técnico da empresa: análise funcional. O custo dos recursos e o investimento na empresa.

TEMA 4: O ciclo de explotación da empresa. Sistema de financiamento da empresa e o sistema produtivo. Concepto e estrutura do sistema de comercialización.

TEMA 4: O ciclo de explotación da empresa. Sistema de financiamento da empresa e o sistema produtivo. Concepto e estrutura do sistema de comercialización.

TEMA 5: Instrumentos de análises da información económico-financieira: indicadores, cocientes, *apalancamiento e asunción de riscos. Introducción ao cadro de mando.

TEMA 5: Instrumentos de análises da información económico-financieira: indicadores, cocientes, *apalancamiento e asunción de riscos. Introducción ao cadro de mando.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas en aulas de informática	16	25	41
Sesión maxistral	32	61	93
Probas de tipo test	2	2	4
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	2	10	12

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas en aulas de informática	Actividade na que se formulan problemas e/ou exercicios relacionados coa materia. O alumno debe desenvolver as solucións adecuadas ou correctas mediante a *ejercitación de rutinas, a aplicación de fórmulas ou *algoritmos, a aplicación de procedementos de transformación da información dispoñible e a interpretación dos resultados.
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo *estudiante.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas en aulas de informática	
Probas	Descrición
Probas de tipo test	
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Prácticas en aulas de informática	Formulación de problemas e resolución con ferramentas informáticas	20	CG9 CT5 CT8 CT9
Probas de tipo test	Respostas verdadeiro/falso ou múltiples	20	CG9 CT5 CT8 CT9
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Para valorar a capacidade de síntese e de relacionar conceptos e dominio da materia	60	CG9 CT5 CT8 CT9

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Compromiso ético:

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

Os alumnos poderán acollerse a un sistema de avaliación continua, no caso de que asistan á totalidade das clases prácticas. Para poder conservar o dereito a avaliación continua, só se permitirá a ausencia en dúas clases prácticas, sempre que sexa de maneira xustificada, e a condición de que entreguen os exercicios propostos nas mesmas. O cumprimento do traballo práctico *supodrá o 20% da nota final.

Ademais, realizarase unha proba tipo test en data anunciada ao comezo da docencia da materia e que se desenvolverá en horas do bloque de teoría. Esta proba tipo test suporá ata un 20% da nota final. Esta proba non é *recuperable, é dicir, se un alumno non pode cumprila no prazo estipulado, o profesor non ten obrigación de repetila.

Finalmente, realizarase un exame de contido teórico e práctico na data oficial marcada na planificación docente do curso. Este exame completará o 60% restante da nota final. **IMPORTANTE:** é imprescindible neste exame obter unha nota mínima de 4 (nunha escala do 0-10) para superar a materia.

Para os alumnos que non se acollan á avaliación continua, realizarase un único exame que suporá en 100% da nota.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bueno campos, Curso básico de economía de la empresa. Un enfoque organizativo, 4º, Pirámide, 2008

Cuervo García, Introducción a la administración de empresas, 4º, Civitas, 2001

Bibliografía Complementaria

Massons, J., Finanzas: análisis y estrategia financiera, 2013

Cibrán Ferraz, P.; Villanueva Villar, M., Gestión financiera. Teoría y casos prácticos, 2005

Martín, José L., Finanzas para todos, 2011

Rodríguez Sandiás, Alfonso, Modelos de Análisis y Valoración de Proyectos de Inversión, 2013

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Empresa: Introducción á xestión empresarial/V12G360V01201

Fundamentos de organización de empresas/V12G360V01305

Outros 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 discrepancias, prevalecerá a versión en castelán desta guía.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Compoñentes eléctricos en vehículos				
Materia	Compoñentes eléctricos en vehículos			
Código	V12G360V01902			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Enxeñaría eléctrica			
Coordinador/a	López Fernández, Xosé Manuel			
Profesorado	López Fernández, Xosé Manuel Sueiro Domínguez, José Antonio			
Correo-e	xmlopez@uvigo.es			
Web	http://http://faitic.uvigo.es/			
Descrición xeral				

Competencias		
Código		Tipoloxía
CG3	CG3 Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas, que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións.	- saber
CT2	CT2 Resolución de problemas.	- saber - saber facer
CT5	CT5 Xestión da información.	- saber
CT10	CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.	- saber
CT17	CT17 Traballo en equipo.	- saber
CT19	CT19 Relacións persoais.	- saber

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
Conocer el desarrollo histórico y retos futuros de la red eléctrica de abordo utilizada en los vehículos (Kfz Bornetz)	CG3 CT2 CT5 CT10 CT17 CT19
Conocer las variantes de red eléctrica de abordo con el aumento de tensión.	CG3 CT2 CT5 CT10 CT17 CT19
Conocer propiedades, funcionamiento y componentes que proceden de la red eléctrica de abordo tradicional en vehículos.	CG3 CT2 CT5 CT10 CT17 CT19

Contidos
Tema

Introdución.	Introducción. Tipos de vehículo. Historia do vehículo eléctrico. Perspectivas de futuro.
Esquemas eléctricos en vehículos.	Introducción. Instalación eléctrica. Esquemas eléctricos. Localización dos compoñentes eléctricos no esquema eléctrico. Principais circuitos que compoñen o esquema.
Compoñentes eléctricos de bordo.	Introducción. Sistemas eléctricos principais. Sistemas eléctricos auxiliares. Accionamiento. Tracción. Dispositivos auxiliares. Equipos de bordo. Sensores.
Tracción en vehículos eléctricos.	Introducción. Requisitos para a tracción eléctrica. Motor asíncrono. Motor síncrono. Motor de reluctancia. Motor de imáns permanentes. Control e accionamento. Aplicacións.
Sistemas de control e comunicación.	Introducción. Sistemas de comunicación: Elementos; Configuracións; Buses Sistemas de control: Estáticos; Dinámicos; Seguridade; Motor
Sistemas de almacenamento de enerxía.	Introducción. Baterías. Células de combustión. Supercondensadores. Volante de inercia Tendencias. Integración na red eléctrica
Sistemas de recarga e infraestrutura de soporte.	Introducción. Modos de recarga. Tipos de conectores. Infraestructura de soporte. Tipos de redes de alimentación. Energías alternativas. Arquitectura de un xestor de carga. Redes intelixentes.
Prácticas de laboratorio	Achegamento aos diferentes compoñentes eléctricos, análises e identificación dos mesmos.

Planificación docente			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	12	36	48
Saídas de estudo/prácticas de campo	10	20	30
Traballos tutelados	5	25	30
Presentacións/exposicións	10	32	42

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Sesión maxistral	Exposición dos núcleos dos temas, seguida da explicación conveniente para favorecer a súa comprensión. Motivación do interese polo coñecemento da materia.
Saídas de estudo/prácticas de campo	Coñecemento dos procesos de fabricación de compoñentes relacionados coa materia e a súa diferenciación dentro do sector.

Traballos tutelados	Profundización no contido detallado da materia adoptando un enfoque estruturado e de rigor. Promover o debate e a confrontación de ideas.
Presentacións/exposicións	Exercitar recursos de análises e sínteses dos traballos tutelados elaborados. Promover a adopción de aptitudes autocríticas e a aceptación de enfoques contrarios.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Saídas de estudo/prácticas de campo	
Traballos tutelados	
Presentacións/exposicións	

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Traballos tutelados	Valoración dos traballos individuais e en equipo, materializados nunha memoria.	60	CG3 CT2 CT5 CT10 CT17 CT19
Presentacións/exposicións	Presentación individual dos resultados dos traballos tutelados, onde se puntuará: Motivación polo tema. Claridade da exposición. Medios utilizados. Resposta ás dúbidas e suxestións presentadas. Claridade de conceptos Precisión da información Achegas Resultados Conclusións	40	CG3 CT2 CT5 CT10 CT17 CT19

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Para superar a materia, será necesario obter unha puntuación igual ou superior ao 50% e que ningunha das partes sexa cualificada por baixo do 30 % asignado. Os alumnos/as que renuncien á súa avaliación continua, terán oportunidade de superar a materia nun exame a realizar, na data programada pola Escola, que versará sobre a parte teórica-práctica con preguntas curtas (resposta breve).

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

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

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

TOM DENTON, AUTOMOBILE ELECTRICAL AND ELECTRONIC SYSTEMS, THIRD EDITION, Elsevier Butterworth-Heinemann
José Domínguez, Esteban, Sistemas de Carga y arranque, 2011, Editorial Editex
Sánchez Fernández, Enrique, Circuitos Eléctricos Auxiliares del Vehículo, 2012, Macmillan Profesional
Esteban José Domínguez y Julián Ferrer, Circuitos eléctricos auxiliares del vehículo, 2012, Editorial Editex
Molero Piñeiro y Pozo Ruz, El vehículo eléctrico y su infraestructura de carga, 2013, Marcombo ediciones técnicas
M.X. López, El vehículo eléctrico: tecnología, desarrollo y perspectiva, 1997, MacGraw-Hill/Interamericana en España

Bibliografía Complementaria

<http://www.citroen.es/citroen-c-zero/#/citroen-c-zero/>,
<http://www.ford.com/cars/focus/trim/electric/>,
<http://www.peugeot.es/descubrir/ion/5-puertas/#!>,
http://www.movelco.com/1/qui_eacute_nes_somos_295343.html,

http://www.bmw-i.es/es_es/bmw-i3/,
<http://www.endesavehiculoelectrico.com/>,
<http://www.cablerias.com/productos.php>,

Recomendacións**Materias que continúan o temario**

Traballo de Fin de Grao/V12G360V01991

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Fundamentos de teoría de circuitos e máquinas eléctricas/V12G360V01302
Electrotecnia aplicada/V12G360V01501

Outros comentarios

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

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

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Inglés técnico I				
Materia	Inglés técnico I			
Código	V12G360V01903			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Lingua impartición	Inglés			
Departamento	Filoloxía inglesa, francesa e alemá			
Coordinador/a	Pérez Paz, María Flor			
Profesorado	Pérez Paz, María Flor			
Correo-e	mflor@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			
Descrición xeral	Preténdese que os alumnos adquiren e desenvolvan unha sistemática adecuada que lles permita desenvolverse a nivel A2 (*MERL) do Consello de Europa en Inglés Técnico. Trataremos, na medida do posible, de adaptar os contidos do curso ao nivel de cada alumno.			

Competencias		
Código		Tipoloxía
CG10	CG10 Capacidade para traballar nun medio multilingüe e multidisciplinar.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CT1	CT1 Análise e síntese.	- saber - saber facer
CT4	CT4 Comunicación oral e escrita de coñecementos en lingua estranxeira.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CT7	CT7 Capacidade de organizar e planificar.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CT10	CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CT13	CT13 Adaptación a novas situacións.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CT17	CT17 Traballo en equipo.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CT18	CT18 Traballo nun contexto internacional.	- saber - saber facer - Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
Desenvolver o sentido da conciencia lingüística da lingua inglesa como segunda lingua, os seus mecanismos gramaticales e léxicos e as súas formas de expresión.	CG10 CT1 CT4 CT7 CT10 CT13 CT17 CT18

Desenvolver as destrezas de comprensión oral e lectora, así como as destrezas de expresión oral e escrita en inglés técnico.	CG10 CT1 CT4 CT7 CT10 CT13 CT17 CT18
Desenvolver as nocións *gramaticales e léxicas da lingua inglesa e entender as estruturas básicas do inglés técnico.	CG10 CT1 CT4 CT7 CT10 CT13 CT17 CT18
Fomentar no alumnado o desenvolvemento da lingua inglesa no ámbito da enxeñaría e a súa aplicación práctica dos seus coñecementos *gramaticales, léxicos e culturais.	CG10 CT1 CT4 CT7 CT10 CT13 CT17 CT18
Estimular a autonomía do alumnado e a súa capacidade crítica para o desenvolvemento da comprensión de textos, diálogos e exposicións orais.	CG10 CT1 CT4 CT7 CT10 CT13 CT17 CT18

Contidos

Tema	
1. Gramática inglesa 2. Vocabulario/Use of English 3. Linguaxe técnica-científico 4. Expresión oral 5. Comprensión oral 6. Comprensión lectora 7. Expresión escrita 8. Tradución directa e inversa de partes do discurso a nivel intermedio	UNIT 1 Reading: Batteries and Flowbatteries. Reading: Parts of a car. Speaking: Describing components and materials. Speaking: Dates, mathematical expressions, web sites and email addresses, chemical formula. Listening: Where's that Darn Battery. Listening: Adsense Making Money Online. Grammar: Present Simple.
1. Gramática inglesa 2. Vocabulario/Use of English 3. Linguaxe técnica-científico 4. Expresión oral 5. Comprensión oral 6. Comprensión lectora 7. Expresión escrita 8. Tradución directa e inversa de partes do discurso a nivel intermedio	UNIT 2 Reading: CO2 and the Greenhouse Effect. Reading: Maintaining your Car. Speaking: Describing shapes and forms, and dimensions. Listening: Light Pollution. Listening: MIT Seeks Moral to the Story of Self-driving Cars. Writing: Easy paragraph writing. Grammar: Passive voice.
1. Gramática inglesa 2. Vocabulario/Use of English 3. Linguaxe técnica-científico 4. Expresión oral 5. Comprensión oral 6. Comprensión lectora 7. Expresión escrita 8. Tradución directa e inversa de partes del discurso a nivel intermedio	UNIT 3 Reading: Job Qualities for an Engineer. Speaking: Expressing one own's qualities, and personal characteristics and abilities. Listening: Mobile phones. Grammar: Relative Clauses. Writing: Dividing a text into types of paragraphs.

1. Gramática inglesa 2. Vocabulario/Use of English 3. Linguaxe técnico-científico 4. Expresión oral 5. Comprensión oral 6. Comprensión lectora 7. Expresión escrita 8. Tradución directa e inversa de partes del discurso a nivel intermedio	UNIT 4 Reading: Repairing a Broken Wall Socket. Speaking: Advantages and disadvantages of the different generation power systems. Listening: How do Nuclear Powerplants Work? Writing: A report. Grammar: Adverbs of sequence; conditional sentences; connectors: contrast, reason, purpose, and result.
1. Gramática inglesa 2. Vocabulario/Use of English 3. Linguaxe técnico-científico 4. Expresión oral 5. Comprensión oral 6. Comprensión lectora 7. Expresión escrita 8. Tradución directa e inversa de partes del discurso a nivel intermedio	UNIT 5 Reading: Windfarms. Speaking: Comparison and contrast. Listening: Manipulating Glass Properties. Listening: IT-related Problems. Writing: Letter of Motivation. Grammar: Verb tenses expressing future; time adverbials; using "enable", "allow", "permit", "make", and "cause".
1. Gramática inglesa 2. Vocabulario/Use of English 3. Linguaxe técnico-científico 4. Expresión oral 5. Comprensión oral 6. Comprensión lectora 7. Expresión escrita 8. Tradución directa e inversa de partes del discurso a nivel intermedio	UNIT 6 Reading: Difference Engines. Speaking: Expressing hypothetical future. Listening: Industrial Processing of Canned Corn. Grammar: Order of adjectives.
1. Gramática inglesa 2. Vocabulario/Use of English 3. Linguaxe técnico-científico 4. Expresión oral 5. Comprensión oral 6. Comprensión lectora 7. Expresión escrita 8. Tradución directa e inversa de partes del discurso a nivel intermedio	UNIT 7 Reading: Properties of Materials. Reading: Land and Off-shore Windfarms. Speaking: Expressing cause and effect. Listening: Innovation is Great (1). Listening: e-trading and e-selling. Writing: Paragraph divisions for descriptions. Grammar: Expressing cause and effect.
1. Gramática inglesa 2. Vocabulario/Use of English 3. Linguaxe técnico-científico 4. Expresión oral 5. Comprensión oral 6. Comprensión lectora 7. Expresión escrita 8. Tradución directa e inversa de partes del discurso a nivel intermedio	UNIT 8 Reading: Superconductivity in Orbit. Speaking: Expressing likelihood. Listening: Innovation is Great (2). Listening: Geothermal Energy. Writing: Description of a process. Grammar: Likelihood.
1. Gramática inglesa 2. Vocabulario/Use of English 3. Linguaxe técnico-científico 4. Expresión oral 5. Comprensión oral 6. Comprensión lectora 7. Tradución directa e inversa de partes del discurso a nivel intermedio	UNIT 9 Reading: Water is Everything. Reading: Man-made Building Materials. Speaking: Materials used in industry: purpose and cause. Listening: Fuel Cells. Grammar: Adjectives: present participle, past participle.

Planificación docente			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introdutorias	1	0	1
Resolución de problemas e/ou exercicios	4	15	19
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	4	15	19
Titoría en grupo	2	0	2
Traballos de aula	8	0	8
Presentacións/exposicións	9	20	29
Outros	6	15	21
Probas de resposta curta	4	15	19

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Actividades introdutorias	Actividades encamiñadas a presentar a materia, tomar contacto co alumnado e reunir información sobre os seus coñecementos previos da materia.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Análise e resolución de exercicios prácticos relacionados cos contidos gramaticales e léxicos, así como coas destrezas comunicativas.
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Actividades nas que se formulan problemas e/ou exercicios relacionados coa materia. O alumno debe desenvolver a análise e resolución dos problemas e/ou exercicios de forma autónoma.
Titoría en grupo	Revisión conxunta por parte do alumnado e profesora do desenvolvemento das actividades da materia e do proceso de aprendizaxe.
Traballos de aula	Práctica das catro destrezas comunicativas: comprensión oral (Listening), expresión oral (Speaking), comprensión lectora (Reading), e expresión escrita (Writing), así como das destrezas lingüísticas (Use of English) do Inglés Técnico, tanto a nivel individual como en grupo.
Presentacións/exposicións	Exposicións orais e escritas guiadas relacionadas coa enxeñaría, tanto individualmente como en grupo, co fin de asentar as destrezas comunicativas de expresión.
Outros	Actividades encamiñadas, mediante a técnica da dramatización (role play), a fomentar a expresión oral dos alumnos e aumentar a súa participación, co fin de promover a interacción en lingua inglesa.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	Por atención en grupo enténdese a atención na aula e personalizada en horas de tutorías. Entre os obxectivos da atención en grupo e personalizada están a orientación xeral sobre a materia, o fomento das estratexias de aprendizaxe, realizar indicacións sobre os traballos e exercicios, analizar os resultados obtidos en probas xa realizadas ou o asesoramento para a superación do curso. Indicar que non se realizarán tutorías por teléfono ou internet (correo electrónico, Skype, etc.). Ante calquera dúbida ou comentario o alumnado deberá contactar directamente coa profesora na aula ou en horarios de tutorías segundo o especificado máis arriba.
Titoría en grupo	Por atención en grupo enténdese a atención na aula e personalizada en horas de tutorías. Entre os obxectivos da atención en grupo e personalizada están a orientación xeral sobre a materia, o fomento das estratexias de aprendizaxe, realizar indicacións sobre os traballos e exercicios, analizar os resultados obtidos en probas xa realizadas ou o asesoramento para a superación do curso. Indicar que non se realizarán tutorías por teléfono ou internet (correo electrónico, Skype, etc.). Ante calquera dúbida ou comentario o alumnado deberá contactar directamente coa profesora na aula ou en horarios de tutorías segundo o especificado máis arriba.

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Traballos de aula	Probas prácticas de execución das tarefas relacionadas coa expresión escrita (writing) e comprensión oral (listening).	30	CG10 CT1 CT4 CT7 CT10 CT13 CT17 CT18

Presentacións/exposicións	Manexo da destreza de expresión oral (speaking) relacionada coa enxeñaría, co fin de asentar a fluidez comunicativa en lingua inglesa.	20	CG10 CT1 CT4 CT7 CT10 CT13 CT17 CT18
Outros	Manexo da destreza da expresión oral (speaking) en situacións dadas para comentar e discutir particularidades dun tema en concreto.	20	CG10 CT1 CT4 CT7 CT10 CT13 CT17 CT18
Probas de resposta curta	Probas sobre os conceptos teóricos e a súa aplicación en inglés técnico. Resolución de exercicios prácticos de resposta curta (fill in the gaps, transformations cloze, multiple choice, etc.) relacionados coas destrezas lingüísticas (Use of English) do inglés técnico	10	CG10 CT1 CT4 CT7 CT10 CT13 CT17 CT18
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	Probas da comprensión lectora (reading) sobre artigos de divulgación tecnolóxica.	20	CG10 CT1 CT4 CT7 CT10 CT13 CT17 CT18

Outros comentarios e avaliación de Xullo

1. Consideracións específicas

Existen dous sistemas de avaliación: continua y única. A elección dun sistema exclúe ao outro.

1.1. Avaliación continua

Para poder acollerse al sistema da avaliación continua é necesario asistir ao 80% das horas presenciales con aproveitamento e participación. Aquel/a alumno/a que non alcance devandito porcentaxe, perderá esta opción. O alumnado que se acolla á avaliación continua computaráselle o 100% da cualificación final cos traballos e probas do curso. A non realización dos traballos solicitados ao longo do curso computaranse como un cero (0.0). Os traballos solicitados deberán entregarse ou presentarse nos prazos e datas marcados.

1.2. Avaliación única

A avaliación única, que realizarán aqueles/as alumnos/as que se acollan a ela, consistirá nunha proba global final que se desenvolverá na data oficial establecida pola Escola de Enxeñeiros Industriais. Para iso o alumnado deberá consultar a web de devandito centro, onde se especifican o día e a hora da celebración dos exames, aténdose ao centro (Campus ou Cidade) no que haxa cursado esta materia.

2. Calificación final da materia

2.1. Avaliación Continua

A cualificación final da materia calcúlase tendo en conta todas as destrezas traballadas durante todo o curso; tendo cada

unha delas o seguinte peso na cualificación final:

Listening: 20%.

Speaking: 40%.

Reading: 20%.

Writing: 20%.

Todas estas destrezas terán un peso específico do 80% da nota obtida.

Doutra banda, a resolución de exercicios prácticos relacionados cos contidos gramaticales e léxicos e as destrezas comunicativas e aplicación dos contido lingüísticos (Use of English) computarán un 20% da nota obtida.

Deste xeito, a suma das dúas partes (teoría y práctica) sumarán 100%, sendo 5 (cinco) a nota esixida para aprobar a materia en todas as destrezas e os contidos lingüísticos.

O/a alumno/a que na primeira edición das actas obteña unha cualificación de suspenso nalguna(s) das destrezas deberá repetir a(s) parte(s) correspondentes a tal(es) destreza(s) no exame de xullo de 2018 para poder aprobar a totalidade da materia. De non superar a materia en xullo de 2018, o alumnado deberá examinarse da totalidade da materia en cursos posteriores. Polo tanto, as partes superadas carecerán de validez para datas e cursos posteriores ao 2017-2018.

O plagio parcial ou total en calquera tipo de traballo ou actividade supoñerá un suspenso automático na materia. Alegar descoñecemento do que supón un plagio non eximirá ao alumnado da súa responsabilidade neste aspecto.

2.2. Avaliación única

A avaliación única computarase do seguinte xeito cuxo computo acharase tendo en conta todas as destrezas e tendo cada unha delas o seguinte peso na cualificación final.

Listening: 20%.

Speaking: 40%.

Reading: 20%.

Writing: 20%

Todas estas destrezas terán un peso específico do 80% da nota obtida.

Doutra banda, a resolución de exercicios prácticos relacionados cos contidos gramaticales e léxicos e as destrezas comunicativas e aplicación dos contido lingüísticos (Use of English) computarán un 20% da nota obtida.

Deste xeito, a suma das douas partes (teoría y práctica) sumarán 100%, sendo 5 (cinco) a nota esixida para aprobar a materia en todas as destrezas e os contidos lingüísticos.

Con respecto á proba de xullo, os alumnos de avaliación continua examinaranse daquelas partes específicas que suspendan. Os alumnos de avaliación única que suspendan a primeira convocatoria de exame deberán examinarse de todas as destrezas e contidos lingüísticos da materia.

A avaliación, tanto continua como única, terá en conta non só a pertinencia e calidade do contido das respostas, senón tamén a súa corrección lingüística.

3. Consideracións especiais

3.1. Así mesmo indicar que durante a realización dos exames non se permitirá a utilización de dicionarios, apuntes ou dispositivos electrónicos (teléfonos móbiles, tablets, ordenadores, etc.).

3.2. É responsabilidade do alumnado consultar os materiais na plataforma FAITIC e/ou no seu correo electrónico, ademais de estar ao tanto das datas en que as probas ou entregas de traballos teñen lugar.

3.3. Os comentarios aquí indicados tamén incumben aos alumnos de Erasmus. En caso de non poder acceder á plataforma FAITIC, deberán poñerse en contacto coa profesora para liquidar o problema.

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

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Beigbeder Atienza, Federico, Diccionario Técnico Inglés/Español; Español/Inglés, Díaz de Santos, 2006

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

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

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

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

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

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

Bibliografía Complementaria

www.agendaweb.org,

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

www.edufind.com/english/grammar,

www.voanews.com/specialenglish,

iate.europa.eu, Technical English Dictionary,

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

Recomendacións

Outros comentarios

Recoméndase ter un coñecemento previo da lingua inglesa. Se parte dun nivel A1 para alcanzar o nivel A2, segundo o Marco Europeo de Referencia para as Linguas do Consello de Europa.

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.

Así mesmo, recomendamos a avaliación continua pola metodoloxía empregada para practicar e asentar os contidos da materia. Por tanto, a activa participación do alumnado será requisito imprescindible para superar a materia de Inglés Técnico.

Para matricularse nesta materia, recoméndase cotejar os horarios lectivos desta materia con outras, co fin de que non exista incompatibilidade de horarios. Non se contempla a avaliación continua se o alumnado non pode asistir ás clases por solapamiento con outras materias.

Así mesmo queda prohibido introducir na aula calquera bebida ou comida co fin de non danar os equipos informáticos da aula; queda excluída calquera casuística por prescrición médica, para iso deberase achegar o correspondente certificado médico. Así mesmo o envío de mensaxes electrónicas ou a utilización do teléfono móbil durante o desenvolvemento das clases lectivas, supón a expulsión da aula.

Aquel/o alumno/a que non se ataña ao establecido no parágrafo anterior non só será expulsado/a da aula senón que perderá a súa condición de avaliación continua.

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

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Inglés técnico II				
Materia	Inglés técnico II			
Código	V12G360V01904			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Lingua impartición	Inglés			
Departamento	Filoloxía inglesa, francesa e alemá			
Coordinador/a	Pérez Paz, María Flor García de la Puerta, Marta			
Profesorado	García de la Puerta, Marta Pérez Paz, María Flor			
Correo-e	mpuerta@uvigo.es mflor@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Se pretende que los alumnos adquieran y desarrollen una sistemática adecuada que les permita desenvolverse a nivel B1(MERL) del Consejo de Europa en Inglés Técnico.			

Competencias		
Código		Tipoloxía
CG10	CG10 Capacidade para traballar nun medio multilingüe e multidisciplinar.	- saber facer
CT1	CT1 Análise e síntese.	- saber facer
CT4	CT4 Comunicación oral e escrita de coñecementos en lingua estranxeira.	- saber - saber facer
CT7	CT7 Capacidade de organizar e planificar.	- saber facer
CT10	CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.	- saber facer
CT13	CT13 Adaptación a novas situacións.	- saber facer
CT17	CT17 Traballo en equipo.	- saber facer
CT18	CT18 Traballo nun contexto internacional.	- saber facer

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
Desenvolver as destrezas de comprensión oral e escrita, así como as destrezas de expresión oral e escrita en Inglés Técnico a nivel intermedio.	CG10 CT1 CT4 CT13
Fomentar o desenvolvemento da lingua inglesa no ámbito da Enxeñaría co obxecto de poder aplicala en situacións profesionais e, particularmente, nas actividades industriais.	CG10 CT1 CT4 CT7 CT10 CT13 CT17 CT18
Formación e capacitación profesional para traballar en contextos, empresas e institucións estranxeiras relacionadas co ámbito da enxeñaría. Abordar aspectos interculturais.	CG10 CT1 CT4 CT7 CT10 CT13 CT17 CT18

Estimular a autonomía do alumnado e a súa capacidade crítica para o desenvolvemento da comprensión de diálogos e textos redactados en Inglés Técnico.	CG10 CT1 CT4 CT7 CT10 CT13 CT17 CT18
---	---

Desenvolver as destrezas de comprensión oral e escrita, así como as destrezas de expresión oral e escrita en Inglés Técnico a nivel intermedio.	CG10 CT1 CT4 CT10 CT17 CT18
---	--

Contidos

Tema	
1. Gramática inglesa 2. Vocabulario/Use of English 3. Linguaxe técnica-científico 4. Expresión oral 5. Comprensión oral 6. Comprensión lectora 7. Expresión escrita 8. Tradución directa e inversa de partes do discurso a nivel intermedio 9. Presentacións orais	UNIT 1 Reading: CO2 and the Greenhouse Effect (or similar related topic). Speaking: Job interviews (part one). Speaking: Dates, mathematical expressions, web sites and email addresses, chemical formula. Speaking: Parts of an oral presentation: Introducing oneself. Listening: Repairing a car (or similar related topic). Writing: Reports. Grammar: Present participle and past participle adjectives.
1. Gramática inglesa 2. Vocabulario/Use of English 3. Linguaxe técnica-científico 4. Expresión oral 5. Comprensión oral 6. Comprensión lectora 7. Expresión escrita 8. Tradución directa e inversa de partes do discurso a nivel intermedio 9. Presentacións orais	UNIT 2 Reading: Using Mobile Phones and Computers to Transmit Information (or similar related topic). Speaking: Giving definitions. Speaking: Job interviews (part two). Speaking: Parts of an oral presentation: Giving purpose. Listening: Land windfarms (or similar related topic). Listening: Off-shore windfarms (or similar related topic). Writing: Letter of Motivation. Grammar: The -ing form at the beginning of a sentence and the formation of nouns.
1. Gramática inglesa 2. Vocabulario/Use of English 3. Linguaxe técnica-científico 4. Expresión oral 5. Comprensión oral 6. Comprensión lectora 7. Expresión escrita 8. Tradución directa e inversa de partes do discurso a nivel intermedio 9. Presentacións orais	UNIT 3 Reading: Running Dry (or similar related topic). Speaking: Job interviews (part three). Speaking: Oral presentations: Time Schedule and signposting. Listening: Scientists say Climate Change is Real and Possible (or similar related topic). Listening: Geothermal Energy (or similar related topic). Grammar: Clauses of reason, purpose, contrast, and result. Writing: Descriptions.
1. Gramática inglesa 2. Vocabulario/Use of English 3. Linguaxe técnica-científico 4. Expresión oral 5. Comprensión oral 6. Comprensión lectora 7. Expresión escrita 8. Tradución directa e inversa de partes do discurso a nivel intermedio 9. Presentacións orais	UNIT 4 Reading: Capturing CO2 is Costly and Difficult (or similar related topic). Speaking: Describing shapes, forms, and materials: comparison and contrast. Speaking: Describing devices, machines, components, etc. by its shape, form, and material. Speaking: Oral Presentations: Indicating the visual aids and handouts used in an oral presentation. Listening: Supply Chain (or similar related topic). Listening: Mobile phones (or similar related topic). Grammar: Adverbs of sequence; revision of passive voice; contracted relative clauses.

1. Gramática inglesa	UNIT 5
2. Vocabulario/Use of English	Reading: Superconductivity in Orbit (or similar related topic).
3. Linguaxe técnica-científico	Speaking: Job interviews (part four).
4. Expresión oral	Speaking: Oral Presentations: Summing up; concluding; making recommendations and questions; thanking.
5. Comprensión oral	Listening: Innovation is Great: Part 1 (or similar related topic).
6. Comprensión lectora	Listening: IT-related Problems (or similar related topic).
7. Expresión escrita	Listening: Innovation is Great: Part 2 (or similar related topic).
8. Tradución directa e inversa de partes do discurso a nivel intermedio	Grammar: Verb tenses expressing future; contracted time adverbial clauses; order of adjectives.
9. Presentacións orais	
1. Gramática inglesa	UNIT 6
2. Vocabulario/Use of English	Reading: Magnets and Electromagnets (or similar related topic).
3. Linguaxe técnica-científico	Speaking: Job interview (part five and six).
4. Expresión oral	Speaking: Oral presentations: Expressing processes: description and report of experiments..
5. Comprensión oral	Listening: Two Great Engineering Innovations (or similar related topic).
6. Comprensión lectora	Listening: MIT seeks Moral to the Story of Self-driving Cars (or related topic).
7. Expresión escrita	Grammar: Cause and effect: "if" clauses, and noun clauses.
8. Tradución directa e inversa de partes do discurso a nivel intermedio	
9. Presentacións orais	

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introdutorias	1	0	1
Resolución de problemas e/ou exercicios	4	15	19
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	4	15	19
Titoría en grupo	2	0	2
Traballos de aula	8	0	8
Presentacións/exposicións	9	20	29
Outros	6	15	21
Probas de resposta curta	4	15	19
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	12	20	32

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Actividades introdutorias	Actividades encamiñadas a presentar a materia, tomar contacto co alumnado e reunir información sobre os seus coñecementos previos da materia.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Análise e resolución de exercicios prácticos relacionados cos contidos gramaticales e léxicos, así como coas destrezas comunicativas.
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Actividades nas que se formulan problemas e/ou exercicios relacionados coa materia. O alumno debe desenvolver a análise e resolución dos problemas e/ou exercicios de forma autónoma.
Titoría en grupo	Revisión conxunta por parte do alumnado e profesora do desenvolvemento das actividades da materia e do proceso de aprendizaxe.
Traballos de aula	Práctica das catro destrezas comunicativas: comprensión oral (listening), expresión oral (speaking), comprensión lectora (reading), e expresión escrita (writing), así como das destrezas lingüísticas (Use of English) do inglés técnico.
Presentacións/exposicións	Exposicións orais e escritas guiadas relacionadas coa enxeñaría, tanto individualmente como en grupo, co fin de asentar as destrezas comunicativas de expresión.
Outros	Actividades encamiñadas, mediante a técnica da dramatización (role play), a fomentar a expresión oral dos alumnos e aumentar a súa participación, co fin de promover a interacción en lingua inglesa.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Titoría en grupo	Por atención en grupo enténdese a atención na aula e personalizada en horas de titorías. Entre os obxectivos da atención en grupo e personalizada están a orientación xeral sobre a materia, o fomento das estratexias de aprendizaxe, realizar indicacións sobre os traballos e exercicios, analizar os resultados obtidos en probas xa realizadas ou o asesoramento para a superación do curso.

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Traballos de aula	Probas prácticas de execución das tarefas relacionadas coa expresión escrita (writing) e comprensión oral (listening).	30	
Presentacións/exposicións	Manexo da destreza de expresión oral (speaking) relacionada coa enxeñaría, co fin de asentar a fluidez comunicativa en lingua inglesa.	20	
Outros	Manexo da destreza da expresión oral (speaking) en situacións dadas para comentar e discutir particularidades dun tema en concreto.	20	
Probas de resposta curta	Probas sobre os conceptos teóricos e a súa aplicación en inglés técnico. Resolución de exercicios prácticos de resposta curta (fill in the gaps, transformation cloze, multiple choice, etc.) relacionados coas destrezas lingüísticas (Use of English) do inglés técnico.	10	
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	Probas da comprensión lectora (reading) sobre artigos de divulgación tecnolóxica.	20	

Outros comentarios e avaliación de Xullo

1. Consideracións específicas

Existen dous sistemas de avaliación: continua y única. A elección dun sistema exclúe ao outro.

1.1. Avaliación continua

Para poder acollerse ao sistema da avaliación continua é necesario asistir ao 80% das horas presenciales con aproveitamento e participación. Aquel/a alumno/a que non alcance devandito porcentaxe, perderá esta opción. O alumnado que se acolla á avaliación continua computaráselle o 100% da cualificación final cos traballos e probas do curso. A non realización dos traballos solicitados ao longo do curso computaranse como un cero (0.0). Os traballos solicitados deberán entregarse ou presentarse nos prazos e datas marcados.

1.2. Avaliación única

A avaliación única, que realizarán aqueles/as alumnos/as que se acollan a ela, consistirá nunha proba global final que se desenvolverá na data oficial establecida pola Escola de Enxeñeiros Industriais. Para iso o alumnado deberá consultar a web de devandito centro, onde se especifican o día e a hora da celebración dos exames, aténdose ao centro (Campus ou Cidade) no que haxa cursado esta materia.

2. Calificación final da materia

2.1. Avaliación Continua

A cualificación final da materia calcúlase tendo en conta todas as destrezas traballadas durante todo o curso; tendo cada unha delas o seguinte peso na cualificación final:

Listening: 20%.

Speaking: 40%.

Reading: 20%.

Writing: 20%.

Todas estas destrezas terán un peso específico do 80% da nota obtida.

Doutra banda, a resolución de exercicios prácticos relacionados cos contidos gramaticales e léxicos e as destrezas comunicativas e aplicación dos contido lingüísticos (Use of English) computarán un 20% da nota obtida.

Deste xeito, a suma das dúas partes (teoría y práctica) sumarán 100%, sendo 5 (cinco) a nota esixida para aprobar a materia en todas as destrezas e os contidos lingüísticos.

O/a alumno/a que na primeira edición das actas obteña unha cualificación de suspenso nalguna(s) das destrezas deberá repetir a(s) parte(s) correspondentes a tal(es) destreza(s) no exame de xullo de 2018 para poder aprobar a totalidade da materia. De non superar a materia en xullo de 2018, o alumnado deberá examinarse da totalidade da materia en cursos posteriores. Polo tanto, as partes superadas carecerán de validez para datas e cursos posteriores ao 2017-2018.

O plagio parcial ou total en calquera tipo de traballo ou actividade supoñerá un suspenso automático na materia. Alegar descoñecemento do que supón un plagio non eximirá ao alumnado da súa responsabilidade neste aspecto.

2.2. Avaliación única

A avaliación única computarase do seguinte xeito cuxo computo acharase tendo en conta todas as destrezas e tendo cada unha delas o seguinte peso na cualificación final.

Listening: 20%.

Speaking: 40%.

Reading: 20%.

Writing: 20%

Todas estas destrezas terán un peso específico do 80% da nota obtida.

Doutra banda, a resolución de exercicios prácticos relacionados cos contidos gramaticales e léxicos e as destrezas comunicativas e aplicación dos contidos lingüísticos (Use of English) computarán un 20% da nota obtida.

Deste xeito, a suma das douas partes (teoría y práctica) sumarán 100%, sendo 5 (cinco) a nota esixida para aprobar a materia en todas as destrezas e os contidos lingüísticos.

Con respecto á proba de xullo, os alumnos de avaliación continua examinaranse daquelas partes específicas que suspendan. Os alumnos de avaliación única que suspendan a primeira convocatoria de exame deberán examinarse de todas as destrezas e contidos lingüísticos da materia.

A avaliación, tanto continua como única, terá en conta non só a pertinencia e calidade do contido das respostas, senón tamén a súa corrección lingüística.

3. Consideracións especiais

3.1. Así mesmo indicar que durante a realización dos exames non se permitirá a utilización de dicionarios, apuntes ou dispositivos electrónicos (teléfonos móbiles, tablets, ordenadores, etc.).

3.2. É responsabilidade do alumnado consultar os materiais na plataforma FAITIC e/ou no seu correo electrónico, ademais de estar ao tanto das datas en que as probas ou entregas de traballos teñen lugar.

3.3. Os comentarios aquí indicados tamén incumben aos alumnos de Erasmus. En caso de non poder acceder á plataforma FAITIC, deberán poñerse en contacto coa profesora para liquidar o problema.

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

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Beigbeder Atienza, Federico, Diccionario Técnico Inglés/Español; Español/Inglés, Díaz de Santos, 2006

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

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

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

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

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

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

Bibliografía Complementaria

www.agendaweb.org,

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

www.edufind.com/english/grammar,

www.voanews.com/specialenglish,

www.mit.edu, Massachusetts Institute of Technology,

www.iate.eu, Eu's Multilingual Technical and Scientific Dictionary,

Recomendacións

Outros comentarios

Recoméndase ter un coñecemento previo da lingua inglesa. Se parte dun nivel A2 para alcanzar o nivel B1, segundo o Marco Europeo de Referencia para as Linguas do Consello de Europa.

Así mesmo, recomendamos a avaliación continua pola metodoloxía empregada para practicar e asentar os contidos da materia. Por tanto, a activa participación do alumnado será requisito imprescindible para superar a materia de Inglés Técnico.

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

DATOS IDENTIFICATIVOS**Metodología para la elaboración, presentación y gestión de trabajos técnicos**

Materia	Metodología para la elaboración, presentación y gestión de trabajos técnicos			
Código	V12G360V01905			
Titulación	Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Lingua impartición	Castellano Inglés			
Departamento	Diseño en la ingeniería			
Coordinador/a	López Pérez, Luis Cerqueiro Pequeño, Jorge			
Profesorado	Cerqueiro Pequeño, Jorge López Pérez, Luis			
Correo-e	jcerquei@uvigo.es llopez@uvigo.es			
Web	http://http://faitic.uvigo.es			
Descripción general	El objetivo que se persigue con esta asignatura es capacitar al alumno para el manejo de los métodos, técnicas y herramientas de organización y gestión de documentos técnicos propios de la ingeniería de la rama industrial. Asimismo, se buscará desarrollar las habilidades en el manejo de las tecnologías de la información y de las comunicaciones en el ámbito profesional de la titulación. Se potenciarán también las destrezas para comunicar adecuadamente los conocimientos, procedimientos y resultados del campo de la Ingeniería Industrial. Se empleará un enfoque eminentemente práctico, basado en el desarrollo de ejercicios concretos de aplicación de los contenidos teóricos, bajo la tutorización del profesor de la asignatura.			

Competencias

Código		Tipología
CG3	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.	
CE18	CE18 Conocimientos y capacidades para organizar y gestionar proyectos. Conocer la estructura organizativa y las funciones de una oficina de proyectos.	- saber - saber hacer - Saber estar /ser
CT1	CT1 Análisis y síntesis.	- saber - saber hacer
CT2	CT2 Resolución de problemas.	- saber - saber hacer
CT3	CT3 Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua propia.	- saber - saber hacer
CT5	CT5 Gestión de la información.	- saber - saber hacer
CT6	CT6 Aplicación de la informática en el ámbito de estudio.	- saber - saber hacer - Saber estar /ser
CT7	CT7 Capacidad para organizar y planificar.	- saber hacer - Saber estar /ser
CT8	CT8 Toma de decisiones.	- saber hacer - Saber estar /ser
CT9	CT9 Aplicar conocimientos.	- saber - saber hacer

CT10	CT10 Aprendizaje y trabajo autónomos.	- saber hacer - Saber estar /ser
CT11	CT11 Planificar cambios que mejoren sistemas globales.	- saber - saber hacer - Saber estar /ser
CT13	CT13 Adaptación a nuevas situaciones.	- saber hacer - Saber estar /ser
CT14	CT14 Creatividad.	- saber hacer - Saber estar /ser
CT15	CT15 Objetivación, identificación y organización.	- saber hacer - Saber estar /ser
CT16	CT16 Razonamiento crítico.	- saber - saber hacer - Saber estar /ser
CT17	CT17 Trabajo en equipo.	- saber hacer - Saber estar /ser
CT18	CT18 Trabajo en un contexto internacional.	- saber - saber hacer - Saber estar /ser
CT20	CT20 Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia.	- saber hacer - Saber estar /ser
CT21	CT21 Liderazgo.	- saber - saber hacer - Saber estar /ser

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Manejo de métodos, técnicas y herramientas de organización y gestión de documentos técnicos distintos de los proyectos de ingeniería.	CG3 CE18 CT1 CT2 CT7 CT8 CT9 CT10 CT14 CT15 CT16 CT17 CT21
Habilidad en el manejo de sistemas de información y de las comunicaciones en ámbito industrial.	CT5 CT6 CT9 CT11 CT17
Destrezas para comunicar adecuadamente los conocimientos, procedimientos, resultados, habilidades del campo de la Ingeniería Industrial.	CT3 CT13 CT17 CT18 CT20 CT21

Contenidos

Tema	
1. Tipos de documentos propios de los distintos ámbitos de la actividad profesional de la ingeniería.	1.1. El documento técnico: Características y componentes. 1.2. Tipos de documentos técnicos según su contenido. 1.3. Tipos de documentos técnicos según su destinatario y objetivo.

2. Metodología para la redacción y presentación de documentación técnica: valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, expedientes y otros trabajos técnicos similares.	2.1. Aspectos generales de la redacción y presentación de documentación técnica. 2.2. Elaboración de estudios técnicos. 2.3. Elaboración de informes técnicos. 2.4. Elaboración de valoraciones, peritaciones y tasaciones. 2.5. Elaboración de expedientes y otros trabajos técnicos. 2.6. El trabajo técnico en entornos de ingeniería concurrente y/o colaborativa.
3. Técnicas de búsqueda, análisis, evaluación y selección de información tecnológica.	3.1. Tipología de la información tecnológica. 3.2. Fuentes de información tecnológica. 3.3. Sistemas de información y comunicaciones. 3.4. Técnicas de búsqueda de información. 3.5. Métodos de análisis de información. 3.6. Evaluación y selección de información.
4. Legislación y normativa documental.	4.1. Legislación de aplicación a la documentación técnica según el ámbito. 4.2. Otra normativa de aplicación.
5. Tramitación administrativa de documentación técnica.	5.1. La Administración Pública y sus ámbitos. 5.2. Realización de gestiones ante la Administración: legitimación y responsabilidades. 5.3. Tramitaciones administrativas: Conceptos, procedimientos y documentación específica.
6. Presentación y defensa oral de documentos técnicos.	6.1. Normas para la elaboración de presentaciones técnicas. 6.2. Preparación de la defensa oral de documentos técnicos. 6.3. Técnicas y herramientas específicas para la realización de presentaciones en público.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión magistral	29.5	44.25	73.75
Prácticas de laboratorio	29.5	44.25	73.75
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	1.3	0	1.3
Pruebas de respuesta corta	1.2	0	1.2

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

Metodoloxías

	Descrición
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.
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. Se desarrollan en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorios, aulas informáticas, etc.).

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
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. Se desarrollan en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorios, aulas informáticas, etc.). Se llevará a cabo un seguimiento adecuado del trabajo de los alumnos para verificar que se aplican las mejores prácticas expuestas en las clases de teoría, y que se siguen las recomendaciones procedimentales proporcionadas por el profesor.

Evaluación

Descrición	Cualificación Competencias Avaliadas
------------	--------------------------------------

Prácticas de laboratorio	Realización en grupo, con la orientación del profesor y con la participación activa de sus miembros, de ejercicios y problemas interdisciplinares, lo más próximos posible a casos reales.	60	CG3 CE18 CT1 CT2 CT3 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11 CT13 CT14 CT15 CT16 CT17 CT18 CT21
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	Realización de pruebas y ejercicios prácticos relacionados con los contenidos de la materia, en el marco de la prueba de evaluación final de la asignatura.	20	CG3 CE18 CT1 CT2 CT3 CT7 CT8 CT9 CT11 CT13 CT14 CT15 CT16
Pruebas de respuesta corta	Grupos de preguntas de respuesta corta relacionadas con los contenidos de la asignatura, que permitan verificar que los alumnos han comprendido y asimilado los contenidos teóricos y prácticos.	20	CG3 CE18 CT1 CT2 CT3 CT7 CT8 CT9 CT11 CT13 CT14 CT15 CT16

Outros comentarios e avaliación de Xullo

La evaluación del trabajo del estudiante, individual y/o en grupo, de forma presencial y no presencial se realizará mediante la valoración del profesor ponderando las diferentes actividades realizadas. Para cursar la asignatura los alumnos pueden optar por la modalidad de Evaluación Continua o la de Evaluación no Continua. En ambos casos, para obtener la calificación se empleará un sistema de valoración numérica con valores de 0,0 a 10,0 puntos según la legislación vigente (R.D.

1125/2003 de 5 de septiembre, BOE. nº 224 de

18 de septiembre). La asignatura se considerará superada cuando la calificación del alumno supere 5,0. Para la Primera Convocatoria o Edición. a) Modalidad de Evaluación Continua: La nota final de la asignatura combinará las calificaciones de

los trabajos propuestos y desarrollados en las clases prácticas (60%) a lo largo del cuatrimestre con la calificación de la prueba final celebrada en la fecha fijada por la Dirección de la Escuela (40%). Se valorarán el comportamiento y la implicación del alumno en las clases y en la realización de las diversas actividades programadas, el cumplimiento de los plazos de entrega y/o exposición y defensa de los trabajos propuestos, etc. En caso de que un alumno no alcance el mínimo de 3,5 puntos sobre 10 exigido en alguno de los apartados, tendrá que realizar un examen en la Segunda Convocatoria, o elaborar trabajos o supuestos prácticos para adquirir las competencias establecidas para esas partes. b) Modalidad de Evaluación no Continua: Se establece un plazo de dos semanas desde el inicio del curso para que el alumnado justifique documentalmente su imposibilidad para seguir el proceso de evaluación continua. El alumno que renuncie a la evaluación continua deberá realizar un examen final que abarcará la totalidad de los contenidos de la asignatura, tanto teóricos como prácticos, y que podrá incluir pruebas tipo test, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y desarrollo de supuestos prácticos. La calificación del examen será el 100% de la nota final. Se exige alcanzar una calificación mínima de 5,0 puntos sobre 10,0 posibles para poder superar la asignatura. Para la Segunda Convocatoria o Edición. Los alumnos que no superen la asignatura en la Primera Convocatoria, pero que tengan superadas partes de alguno de los bloques de teoría o prácticas, podrán optar por presentarse únicamente a las partes suspensas, conservándosele la calificación de las partes ya superadas, aplicándose los mismos criterios de evaluación.

Los alumnos que deseen mejorar su calificación o que no hayan superado la asignatura en la Primera Convocatoria se podrán presentar a la Segunda Convocatoria, donde se realizarán un examen que abarcará la totalidad de los contenidos de la asignatura, tanto teóricos como prácticos, y que podrán incluir pruebas tipo test, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y desarrollo de casos prácticos. Se exige alcanzar una calificación mínima de 5,0 puntos sobre 10,0 posibles para poder superar la asignatura.

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

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Aguado, David, HABILIDADES PARA EL TRABAJO EN EQUIPO: PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO, 1ª, Ediciones Universidad Autónoma de Madrid, 2008,

Álvarez Maraño, Gonzalo, EL ARTE DE PRESENTAR: CÓMO PLANIFICAR, ESTRUCTURAR, DISEÑAR Y EXPONER PRESENTACIONES, 1ª, Gestión 2000, 2012,

Lannon, John M. and Gurak, Laura J., TECHNICAL COMMUNICATION, 13th, Pearson, 2013,

Pringle, Alan S. and O'Keefe, Sarah S., TECHNICAL WRITING 101: A REAL-WORLD GUIDE TO PLANNING AND WRITING TECHNICAL CONTENT, 1st, Scriptorium Publishing Services, 2009,

Bibliografía Complementaria

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:, -----, -----, -----

Blair, Lorrie, WRITING A GRADUATE THESIS OR DISSERTATION, 1st, Sense Publishers, 2016,

Brown, Fortunato, TEXTOS INFORMATIVOS BREVES Y CLAROS: MANUAL DE REDACCIÓN DE DOCUMENTOS, 1ª, Octaedro, 2003,

Budinski, Kenneth G., ENGINEER'S GUIDE TO TECHNICAL WRITING, 1st, ASM International, 2001,

Pease, Allan, ESCRIBIR BIEN ES FÁCIL: GUÍA PARA LA BUENA REDACCIÓN DE LA CORRESPONDENCIA, 1ª, Amat, 2007,

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:, -----, -----, -----

Balzola, Martín, PREPARACIÓN DE PROYECTOS E INFORMES TÉCNICOS, 2ª, Balzola, 1996,

Boeglin Naumovic, Martha, LEER Y REDACTAR EN LA UNIVERSIDAD: DEL CAOS DE LAS IDEAS AL TEXTO ESTRUCTURADO, 1ª, MAD, 2007,

Calavera, J., MANUAL PARA LA REDACCIÓN DE INFORMES TÉCNICOS EN CONSTRUCCIÓN: INFORMES, DICTÁMENES, ARBITRAJES, 2ª, Intemac, 2009,

Córcoles Cubero, Ana Isabel, CÓMO REALIZAR BUENOS INFORMES: SORPRENDA CON INFORMES CLAROS, DIRECTOS Y CONCISOS, 1ª, Fundacion Confemetal, 2007,

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

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

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

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

Recomendaciones

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Expresión gráfica: Expresión gráfica/V12G320V01101

Oficina técnica/V12G320V01704

Outros comentarios

Previamente a la realización de las pruebas finales, se recomienda consultar la Plataforma FAITIC para conocer la necesidad de disponer de normativa, manuales o cualquier otro material para la realización de los exámenes.

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

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

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Programación avanzada para a enxeñaría				
Materia	Programación avanzada para a enxeñaría			
Código	V12G360V01906			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Enxeñaría de sistemas e automática			
Coordinador/a	Camaño Portela, José Luís			
Profesorado	Camaño Portela, José Luís			
Correo-e	cama@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			
Descrición xeral	Aplicación práctica de técnicas actuais para a programación de aplicacións industriais para *computadores e dispositivos móbiles. Programación orientada a obxectos en Xava para sistemas *Windows e *Android.			

Competencias		
Código		Tipoloxía
CG3	CG3 Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas, que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións.	- saber - saber facer
CG4	CG4 Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e de comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial.	- saber - saber facer
CE3	CE3 Coñecementos básicos sobre o uso e programación dos ordenadores, sistemas operativos, bases de datos e programas informáticos con aplicación en enxeñaría.	- saber - saber facer
CT1	CT1 Análise e síntese.	- saber facer
CT2	CT2 Resolución de problemas.	- saber facer
CT3	CT3 Comunicación oral e escrita de coñecementos na lingua propia.	- saber facer
CT5	CT5 Xestión da información.	- saber facer
CT6	CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo.	- saber facer
CT7	CT7 Capacidade de organizar e planificar.	- saber facer
CT17	CT17 Traballo en equipo.	- saber facer
CT19	CT19 Relacións persoais.	- saber facer

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
Coñecementos informáticos avanzados aplicables ao exercicio profesional dos futuros enxeñeiros, con especial énfase nas súas aplicacións á resolución de problemas no ámbito da Enxeñaría	CG3 CG4 CE3 CT1 CT2 CT3 CT5 CT6 CT7 CT17 CT19

Coñecer os fundamentos informáticos de diferentes paradigmas de programación (estruturada, modular, orientada a obxectos), as súas posibilidades, características e aplicabilidade á resolución de problemas no ámbito da Enxeñaría

CG3
CG4
CE3
CT1
CT2
CT3
CT5
CT6
CT7
CT17
CT19

Capacidade para utilizar linguaxes e contornas de programación e para programar algoritmos, rutinas e aplicacións de complexidade media para a resolución de problemas e o tratamento de datos no ámbito da Enxeñaría

CG3
CG4
CE3
CT1
CT2
CT3
CT5
CT6
CT7
CT17
CT19

Coñecer os fundamentos do proceso de desenvolvemento de software e as súas diferentes etapas

CG3
CG4
CE3
CT1
CT2
CT3
CT5
CT6
CT7
CT17
CT19

Capacidade para desenvolver interfaces gráficas de usuario

CG3
CG4
CE3
CT1
CT2
CT3
CT5
CT6
CT7
CT17
CT19

Contidos

Tema

Programación orientada obxectos en Xava	Linguaxe Java. Clases, obxectos e referencias. Tipos de datos, instrucións, operadores. Matrices e coleccións. Herdanza, interfaces, polimorfismo. Tratamento de excepcións. Programación de gráficos mediante JavaFX.
Creación de aplicacións para dispositivos móbiles	Sistemas Android. Ferramentas de desenvolvemento de aplicacións. Interfaces de usuario para dispositivos móbiles. Acceso a bases de datos. Manexo de sensores e cámara. Procesado de imaxe. Comunicación inalámbrica con dispositivos industriais. Acceso a bases de datos.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	18	9	27
Resolución de problemas e/ou exercicios	20	40	60
Sesión maxistral	12.5	25	37.5
Informes/memorias de prácticas	8.5	17	25.5

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas de laboratorio	Desenvolvemento de aplicacións industriais para control, monitorización e automatización de plantas industriais, en sistemas Windows e Android
Resolución de problemas e/ou exercicios	Posta en práctica dos coñecementos adquiridos na materia mediante a súa aplicación á resolución de problemas habituais na enxeñaría
Sesión maxistral	Introdución e descrición dos diferentes conceptos e técnicas relacionados coa materia

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Atención personalizada ás dúbidas do alumnado
Prácticas de laboratorio	Atención personalizada ás dúbidas do alumnado
Resolución de problemas e/ou exercicios	Atención personalizada ás dúbidas do alumnado
Probas	Descrición
Informes/memorias de prácticas	Atención personalizada ás dúbidas do alumnado

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Sesión maxistral	Avaliarase a participación activa do alumno nas diferentes actividades formativas	10	CG3 CG4 CE3 CT1 CT2 CT3 CT5 CT6 CT7 CT17 CT19
Prácticas de laboratorio	Avaliarase as solucións achegadas polo alumno na resolución das diferentes prácticas de laboratorio propostas	40	CG3 CG4 CE3 CT1 CT2 CT3 CT5 CT6 CT7 CT17 CT19
Resolución de problemas e/ou exercicios	Cualificarase a aplicación dos coñecementos adquiridos na resolución de tarefas de enxeñaría específicas	30	CG3 CG4 CE3 CT1 CT2 CT3 CT5 CT6 CT7 CT17 CT19

Outros comentarios e avaliación de Xullo

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

A avaliación nesta materia ten un compoñente moi alto de avaliación continua durante a realización das diferentes actividades académicas desenvolvidas durante o curso. No caso de convocatorias diferentes da convocatoria de maio, a avaliación realizarase no laboratorio, mediante o desenvolvemento práctico dunha aplicación similar ás desenvolvidas durante o curso.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

- B.C. Zapata, Android Studio application development, 2013, Packt Publishing
- K. Sharan, Beginning Java 8 fundamentals, 2014, Apress
- I.F. Darwin, Java cookbook, 2014, O'Reilly & Associates
- L.M. Lee, Android application development cookbook, 2013, John Wiley & Sons

Bibliografía Complementaria

- N. Smyth, Android Studio Development Essentials, http://www.techotopia.com/index.php/Android_Studio_Development_Essentials,
- N. Smyth, Android 4 app development essentials, http://www.techotopia.com/index.php/Android_4_App_Development_Essentials,
- G. Allen, Beginning Android 4, 2012, Apress
- M. Aydin, Android 4: new features for application development, 2012, Packt Publishing
- J. Bryant, Java 7 for absolute beginners, 2012, Apress
- M. Burton, D. Felke, Android application development for dummies, 2012, John Wiley & Sons
- J. Friesen, Learn Java for Android development, 2013, Apress
- M.T. Goodrich, R. Tamassia, M.H. Goldwasser, Data structures & algorithms in Java, 2014, John Wiley & Sons
- J. Graba, An introduction to network programming with Java, 3rd edition, 2013, Springer
- I. Horton, Beginning Java 7 Edition, 2011, John Wiley & Sons
- J. Howse, Android application programming with OpenCV, 2013, Packt Publishing
- W. Jackson, Android Apps for absolute beginners, 2012, Apress
- L. Jordan, P. Greyling, Practical Android Projects, 2011, Apress
- Y.D. Liang, Introduction to Java programming, 2011, Prentice Hall
- R. Matthews, Beginning Android tablet programming, 2011, Apress
- P. Mehta, Learn OpenGL ES, 2013, Apress
- G. Milette, A. Stroud, Professional Android sensor programming, 2012, John Wiley & Sons
- J. Morris, Android user interface development, 2011, Packt Publishing
- R. Schwartz, etc, The Android developer's cookbook, 2013, Addison-Wesley
- R.G. Urma, M. Fusco, A. Mycroft, Java 8 in action, 2015, Manning

Recomendacións

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Informática: Informática para a enxeñaría/V12G320V01203

Outros comentarios

Para matricularse nesta materia é necesario superar ou benestar matriculado de todas as materias dos cursos inferiores ao curso no que está emprazada esta materia

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Seguridade e hixiene industrial				
Materia	Seguridade e hixiene industrial			
Código	V12G360V01907			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	González de Prado, Begoña			
Profesorado	González de Prado, Begoña González Sas, Olalla			
Correo-e	bgp@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Nesta materia abórdanse os aspectos máis destacados das técnicas xerais e específicas da Seguridade do Traballo, as diferentes ramas da Hixiene do Traballo, a Ergonomía como disciplina centrada no sistema persoa-máquina, a influencia dos factores psicosociais sobre a saúde do traballador, así como a lexislación elaborada sobre todos estes aspectos.			

Competencias		
Código		Tipoloxía
CG4	CG4 Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e de comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial.	- saber facer
CG6	CG6 Capacidade para o manexo de especificacións, regulamentos e normas de obrigado cumprimento.	- saber facer
CG7	CG7 Capacidade para analizar e valorar o impacto social e ambiental das solucións técnicas.	- saber facer - Saber estar / ser
CG11	CG11 Coñecemento, comprensión e capacidade para aplicar a lexislación relativa a instalacións industriais.	- saber - saber facer
CT2	CT2 Resolución de problemas.	- saber facer
CT3	CT3 Comunicación oral e escrita de coñecementos na lingua propia.	- saber - saber facer
CT5	CT5 Xestión da información.	- saber facer
CT7	CT7 Capacidade de organizar e planificar.	- saber facer - Saber estar / ser
CT8	CT8 Toma de decisións.	- saber facer - Saber estar / ser
CT9	CT9 Aplicar coñecementos.	- saber - saber facer
CT10	CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.	- saber facer
CT11	CT11 Planificar cambios que melloren sistemas globais.	- saber facer - Saber estar / ser
CT14	CT14 Creatividade.	- saber facer - Saber estar / ser
CT16	CT16 Razoamento crítico.	- saber facer - Saber estar / ser
CT17	CT17 Traballo en equipo.	- saber facer - Saber estar / ser
CT20	CT20 Capacidade para comunicarse con persoas non expertas na materia.	- saber facer - Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias

CG1 Capacidade para a redacción, firma e desenvolvemento de proxectos no ámbito da enxeñaría industrial, que teñan por obxecto, segundo a especialidade, a construción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaxe ou explotación de: estruturas, equipos mecánicos, instalacións enerxéticas, instalacións eléctricas e electrónicas, instalacións e plantas industriais, e procesos de fabricación e automatización.	CG6 CG11 CT5
CG2 Capacidade para a dirección das actividades obxecto dos proxectos de enxeñaría descritos na competencia CG1.	CG11 CT5 CT9 CT10
CG4 Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e capacidade para comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial.	CG4 CG7 CT2 CT5 CT9 CT10 CT14 CT16 CT17 CT20
CG11 Coñecemento, comprensión e capacidade para aplicar a lexislación necesaria no exercicio da profesión de Enxeñeiro Técnico Industrial.	CG4 CG6 CG7 CG11 CT2 CT3 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11 CT14 CT16 CT17 CT20
CT1 Análise e síntese.	CG4 CG7 CT2 CT3 CT5 CT7 CT8 CT9 CT14 CT16 CT17 CT20

Contidos	
Tema	
TEMA 1.- Introducción á Seguridade e Hixiene do Traballo	1.1.- Terminoloxía básica 1.2.- Saúde e traballo 1.3.- Factores de risco 1.4.- Incidencia dos factores de risco sobre a saúde 1.5.- Técnicas de actuación fronte aos danos derivados do traballo
TEMA 2.- Evolución histórica e lexislación	2.1.- Evolución histórica 2.2.- Evolución en España 2.3.- A Seguridade e Hixiene do Traballo na lexislación española 2.4.- Responsabilidades e sancións
TEMA 3.- Seguridade do Traballo	3.1.- O accidente de traballo 3.2.- Seguridade do traballo 3.3.- Causas dos accidentes 3.4.- Análise estatística dos accidentes 3.5.- Xustificación da prevención

TEMA 4.- Técnicas de seguridade. Avaliación de riscos	4.1.- Técnicas de seguridade 4.2.- Obxectivos da avaliación de riscos 4.3.- Avaliación xeral 4.4.- Avaliación das condicións de traballo 4.5.- Técnicas analíticas posteriores ao accidente 4.6.- Técnicas analíticas anteriores ao accidente
TEMA 5.- Normalización	5.1.- Vantaxes, requisitos e características das normas 5.2.- Normas de seguridade 5.3.- Procedemento de elaboración 5.4.- Orde e limpeza
TEMA 6.- Sinalización de seguridade	6.1.- Características e normativa 6.2.- Clases de sinalización 6.3.- Sinalización en forma de panel
TEMA 7.- Equipos de protección	7.1.- Individual 7.2.- Integral 7.3.- Colectiva
TEMA 8.- Técnicas específicas de seguridade	8.1.- Máquinas 8.2.- Incendios e explosións 8.3.- Contactos eléctricos 8.4.- Manutención manual e mecánica 8.5.- Industria mecánica 8.6.- Produtos químicos 8.7.- Mantemento
TEMA 9.- Hixiene do Traballo	9.1.- Ambiente industrial 9.2.- Hixiene do traballo e terminoloxía 9.3.- Hixiene teórica e valores límites ambientais 9.4.- Hixiene analítica 9.5.- Hixiene de campo e enquisa hixiénica 9.6.- Hixiene operativa
TEMA 10.- Axentes físicos ambientais	10.1.- Ruído e vibracións 10.2.- Iluminación 10.3.- Radiacións *ionizantes e non *ionizantes 10.4.- Tensión térmica
TEMA 11.- Protección fronte a riscos hixiénicos	11.1.- Vías respiratorias 11.2.- Oídos 11.3.- Ollos
TEMA 12.- Riscos hixiénicos da industria química	12.1.- Procesos inorgánicos 12.2.- Procesos orgánicos 12.3.- Accidentes graves
TEMA 13.- Seguridade nos lugares de traballo	13.1.- A seguridade no proxecto 13.2.- Mapas de riscos
TEMA 14.- Ergonomía	14.1.- Concepto 14.2.- Aplicación da ergonomía á seguridade 14.3.- Carga física e fatiga muscular 14.4.- Carga e fatiga mental
TEMA 15.- Psicosocioloxía aplicada á prevención	15.1.- Factores psicosociais 15.2.- Consecuencias dos factores psicosociais sobre a saúde 15.3.- Avaliación dos factores psicosociais 15.4.- Intervención psicosocial

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	25	38	63
Presentacións/exposicións	5	20	25
Traballos de aula	10	27	37
Resolución de problemas e/ou exercicios	6	0	6
Probas de tipo test	4	15	19

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Exposición oral e directa, por parte do profesor, dos coñecementos fundamentais correspondentes aos temas da materia.

Presentacións/exposicións	O profesor propón aos alumnos, constituídos en pequenos grupos, diversas temáticas para que traballen sobre elas e expóñanas publicamente.
Traballos de aula	O profesor presentará distintas tarefas a realizar na aula relacionadas coa temática a traballar, realizándose de maneira individual ou en grupo
Resolución de problemas e/ou exercicios	O profesor expón aos alumnos unha serie de problemas para que os traballen e resolvan en clase en pequenos grupos.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	Darase a coñecer os alumnos, a principio de curso, os horarios de tutorías nos que se resolverán as dúbidas que existan con respecto á teoría, problemas e traballos
Traballos de aula	Darase a coñecer os alumnos, a principio de curso, os horarios de tutorías nos que se resolverán as dúbidas que existan con respecto á teoría, problemas e traballos

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Presentacións/exposicións	Segundo os alumnos existentes, o número de presentacións / exposicións por parte de cada alumno será variable.	5	CG4 CG11 CT3 CT5 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11 CT14 CT16 CT17 CT20
Resolución de problemas e/ou exercicios	Proporase ao alumno unha serie de problemas que terá que resolver	10	CG4 CG6 CG7 CT2 CT5 CT8 CT9 CT10 CT11 CT14 CT16 CT17

Traballos de aula	Distintas tarefas serán propostas para realizar na aula relacionadas coa temática a traballar, de maneira individual ou grupal	25	CG4 CG6 CG7 CT2 CT3 CT5 CT8 CT9 CT10 CT11 CT14 CT16 CT17
Probas de tipo test	A finalidade desta proba de resposta múltiple, que figura no calendario de exames da Escola, é avaliar o nivel de coñecementos alcanzado polos alumnos	60	CG11 CT5 CT7 CT8 CT9 CT10 CT16

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Con respecto ao exame de XULLO (2ª convocatoria), se manterá a cualificación obtida polo alumno nos controis e presentacións / exposicións realizados durante o período docente. Iso significa que o alumno unicamente realizará probas tipo test do devandito exame. Cando a Escola libere a un alumno do proceso de avaliación continua, a súa cualificación será o 100% da nota obtida en probas tipo test anteriormente citadas. Compromiso ético Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. En caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, por exemplo), considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Mateo Floría, P. y otros, Manual para el Técnico en Prevención de Riesgos Laborales, 9ª, 2009

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

Bibliografía Complementaria

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

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

Recomendacións

Outros comentarios

Para matricularse nesta materia é necesario superar ou ben matricularse de todas as materias dos cursos inferiores ao curso en que está situada esta materia.

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

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Tecnoloxía láser				
Materia	Tecnoloxía láser			
Código	V12G360V01908			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Lingua impartición	Castelán Inglés			
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Pou Saracho, Juan María			
Profesorado	Arias González, Felipe Lusquiños Rodríguez, Fernando Pou Saracho, Juan María			
Correo-e	jpou@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Introdución á tecnoloxía láser e as súas aplicacións para os alumnos dos graos da rama industrial.			
Competencias				
Código				Tipoloxía
CG10	CG10 Capacidade para traballar nun medio multilingüe e multidisciplinar.			- saber - saber facer
CT10	CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.			- saber - saber facer
Resultados de aprendizaxe				
Resultados de aprendizaxe				Competencias
• Coñecer os principios físicos nos que se basea o funcionamento dun láser e os seus partes.				CG10
• Coñecer as principais propiedades dun láser e relacionalas coas potenciais aplicacións.				CT10
• Coñecer os diferentes tipos de láseres diferenciando as súas características específicas.				
• Coñecer as principais aplicacións da tecnoloxía láser na industria.				
Contidos				
Tema				
TEMA 1.- INTRODUCCIÓN		1. Ondas electromagnéticas no baleiro e na materia. 2. Radiación láser. 3. Propiedades da radiación láser.		
TEMA 2.- PRINCIPIOS BÁSICOS		1. Fotóns e *diagramas de niveis de enerxía. 2. Emisión espontánea de radiación electromagnética. 3. Investimento de poboación. 4. Emisión estimulada. 5. *Amplificación.		
TEMA 3.- PARTES DUN LÁSER		1. Medio activo. 2. Mecanismos de excitación. 3. Mecanismo de *realimentación. 4. Cavidade óptica. 5. Dispositivo de saída.		
TEMA 4.- TIPOS DE LÁSERES		1. Láseres de gas. 2. Láseres de estado sólido. 3. Láseres de *diodo. 4. Outros láseres.		

TEMA 5.- COMPOÑENTES E SISTEMAS ÓPTICOS

1. Lentes esféricas.
2. Centro óptico dunha lente.
3. Lentes delgadas. Trazado de raios.
4. Asociación de lentes delgadas.
5. Espellos.
6. *Filtros.
7. Fibra óptica.

TEMA 6.- APLICACIÓNS INDUSTRIAIS

1. Introducción ao procesamento de materiais con láser
2. Introducción ao corte e tradeado mediante láser.
3. Introducción á soldadura mediante láser.
4. Introducción ao marcado mediante láser.
5. Introducción aos tratamentos superficiais mediante láser.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	18	30.6	48.6
Sesión maxistral	32.5	65	97.5
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	1.7	0	1.7
Informes/memorias de prácticas	1.9	0	1.9
Probas de resposta curta	0.3	0	0.3

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e *procedimentales relacionadas coa materia obxecto de estudo. Desenvólvense nos laboratorios de aplicacións industriais dos láseres da *EEI.
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo. Exposición de casos reais de aplicación da tecnoloxía láser na industria.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	O exame constará de cinco preguntas de igual valor. Catro delas corresponderán aos contidos de teoría e a quinta aos contidos vistos nas clases de prácticas de laboratorio.	70	CG10 CT10
Informes/memorias de prácticas	A avaliación das prácticas de laboratorio levará a cabo mediante a cualificación dos correspondentes informes de prácticas.	20	CG10 CT10
Probas de resposta curta	Durante o curso levará a cabo unha proba de seguimento da materia que constará de dúas preguntas de igual valor.	10	CG10 CT10

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Se algún alumno renunciase oficialmente á avaliación continua que leva a cabo mediante a proba de seguimento da materia, a nota final estableceríase da seguinte forma: $(0.8 \times \text{Nota exame}) + (0.2 \times \text{nota prácticas})$. Para aprobar a materia é imprescindible realizar as prácticas de laboratorio. Para aprobar a materia é imprescindible asistir a un 75% das clases de teoría (sesión maxistral).

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

Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación salvo autorización expresa. O feito de introducir un dispositivo electrónico non autorizado na aula de exame será considerado motivo de non superación

da materia no presente curso académico e a cualificación global será de suspenso (0.0).

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Jeff Hecht, UNDERSTANDING LASERS: AN ENTRY-LEVEL GUIDE, IEEE, 2008, New York

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

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Outros 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 emprazada esta materia.

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

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Prácticas externas: Prácticas en empresas				
Materia	Prácticas externas: Prácticas en empresas			
Código	V12G360V01981			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Lingua impartición	Castelán Galego			
Departamento	Organización de empresas e márketing			
Coordinador/a	Urgal González, Begoña			
Profesorado	Urgal González, Begoña			
Correo-e	burgal@uvigo.es			
Web	http://eei.uvigo.es			
Descrición xeral	Mediante a realización de prácticas en empresa o alumno poderá aplicar os coñecementos e as competencias adquiridas durante os seus estudos, o que permitirá complementar e reforzar a súa formación e facilitar a súa incorporación ao mercado laboral.			

Competencias		
Código		Tipoloxía
CG1	CG1 Capacidade para deseñar, desenvolver, implantar, xestionar e mellorar produtos e procesos nos distintos ámbitos industriais, por medio de técnicas analíticas, computacionais ou experimentais apropiadas.	- saber - saber facer
CG2	CG2 Capacidade para dirixir actividades relacionadas coa competencia CG1.	- saber facer - Saber estar / ser
CG3	CG3 Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas, que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións.	- saber
CG4	CG4 Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e de comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial.	- saber facer

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
Capacidade para adaptarse ás situacións reais da profesión.	CG1 CG2 CG3 CG4
Integración en grupos de traballo multidisciplinares.	CG1 CG2 CG3 CG4
Responsabilidade e traballo autónomo.	CG1 CG2 CG3 CG4

Contidos	
Tema	
Integración nun grupo de traballo nunha empresa.	O alumno integrarase no contexto organizativo dunha empresa, téndose que coordinar cos diferentes membros do grupo de traballo ao que sexa asignado.
Realización de actividades ligadas ao desempeño da profesión.	Ao alumno encomendaráselle unha serie de tarefas relacionadas cos coñecementos e coas competencias dos seus estudos.

Planificación docente			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas externas	0	150	150

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Prácticas externas	O alumno integrarase nun grupo de traballo nunha empresa onde terá a oportunidade de poñer en práctica os coñecementos e as competencias adquiridas durante os seus estudos, e así complementar e reforzar a súa formación.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Prácticas externas	O alumno dispoñerá dun titor na empresa onde fará a súas prácticas e dun titor académico.

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Prácticas externas	Os estudantes en prácticas deberán manter un contacto continuado non só co seu titor na empresa, senon tamén co seu titor académico. Ao concluir as prácticas, os alumnos deberán entregar ao seu titor académico unha memoria final e o informe en documento oficial D6-Informe do estudante. Na avaliación terase en conta a valoración do desempeño do alumno realizada polo titor na empresa, o seguimento realizado polo titor académico e os informes entregados polo alumno.	100	CG1
			CG2
			CG3
			CG4

Outros comentarios e avaliación de Xullo	
Adicionalmente ao xa exposto nesta guía docente é preciso facer as seguintes aclaracións:	
1º. Esta materia rexerase polo establecido no Regulamento de Prácticas en Empresa da EEI (http://eei.uvigo.es/opencms/export/sites/eei/eei_gl/documentos/escola/Normativa/practicas_empresa.pdf).	
2º. A Escola fará pública a oferta de prácticas en empresa curriculares entre as que o alumnado, que cumpra os requisitos descritos no artigo 6 do citado regulamento, deberá facer a súa escolla dentro do prazo fixado ao efecto. O procedemento de realización de prácticas en empresa curriculares está establecido no artigo 7 do regulamento.	
3º. A duración das prácticas pode chegar a ser ata de un máximo de 240 horas, para que o alumno saque o maior proveito da súa estadía na empresa. Será a empresa na súa oferta de prácticas a que estipulará a duración das mesmas.	

Bibliografía. Fontes de información	
Bibliografía Básica	
Bibliografía Complementaria	

Recomendacións	
----------------	--

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Traballo de Fin de Grao				
Materia	Traballo de Fin de Grao			
Código	V12G360V01991			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	12	OB	4	2c
Lingua impartición	Castelán Galego Inglés			
Departamento	Tecnoloxía electrónica			
Coordinador/a	Rodríguez Castro, Francisco			
Profesorado	Rodríguez Castro, Francisco			
Correo-e	rcastro@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	O Traballo de Fin de Grao (TFG) é un traballo orixinal e persoal que cada estudante realizará de forma autónoma baixo tutorización docente, e debe permitirlle mostrar de forma integrada a adquisición dos contidos formativos e as competencias asociadas ao título. A súa definición e contidos están explicados de forma máis extensa no Regulamento do Traballo Fin de Grao aprobado pola Xunta de Escola da Escola de Enxeñaría Industrial o 21 de xullo de 2015.			

Competencias		
Código		Tipoloxía
CG1	CG1 Capacidade para deseñar, desenvolver, implantar, xestionar e mellorar produtos e procesos nos distintos ámbitos industriais, por medio de técnicas analíticas, computacionais ou experimentais apropiadas.	- saber - saber facer
CG2	CG2 Capacidade para dirixir actividades relacionadas coa competencia CG1.	- saber - saber facer
CG3	CG3 Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas, que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións.	- saber - saber facer
CG4	CG4 Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e de comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial.	- saber - saber facer
CG10	CG10 Capacidade para traballar nun medio multilingüe e multidisciplinar.	- saber - saber facer
CG12	CG12 Capacidade para a integración das competencias CG1 a CG11 nos traballos e proxectos relacionados coas Tecnoloxías Industriais.	- saber - saber facer
CT4	CT4 Comunicación oral e escrita de coñecementos en lingua estranxeira.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CT12	CT12 Habilidades de investigación.	- saber - saber facer

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
Procura, ordenación e estruturación de información sobre calquera tema.	CG1 CG2 CG3 CG4 CG10 CG12 CT12

Elaboración dunha memoria na que se recollan, entre outros, os seguintes aspectos: antecedentes, problemática ou estado da arte, obxectivos, fases do proxecto, desenvolvemento do proxecto, conclusións e liñas futuras.	CG1 CG2 CG3 CG4 CG10 CG12 CT12
Deseño de equipos, prototipos, programas de simulación, etc, segundo especificacións.	CG1 CG2 CG3 CG4 CG10 CG12 CT12
No momento de realizar a solicitude da defensa do TFG, o alumno deberá xustificar a adquisición dun nivel adecuado de competencia en lingua inglesa.	CT4

Contidos

Tema

Proxectos clásicos de enxeñaría	Poden versar, por exemplo, sobre o deseño e mesmo a fabricación dun prototipo, a enxeñaría dunha instalación de produción, ou a implantación dun sistema en calquera campo industrial. Polo xeral, neles desenvólvese sempre a parte documental da memoria (cos seus apartados de cálculos, especificacións, estudos de viabilidade, seguridade, etc. que se precisen en cada caso), planos, prego de condicións e orzamento e, nalgúns casos, tamén se contempla os estudos propios da fase de execución material do proxecto.
Estudos técnicos, organizativos e económicos	Consistentes na realización de estudos relativos a equipos, sistemas, servizos, etc., relacionados cos campos propios da titulación, que traten un ou máis aspectos relativos ao deseño, planificación, produción, xestión, explotación e calquera outro propio do campo da enxeñaría, relacionando cando cumpra alternativas técnicas con avaliacións económicas e discusión e valoración dos resultados.
Traballos teórico-experimentais	De natureza teórica, computacional ou experimental, que constitúan unha contribución á técnica nos diversos campos da enxeñaría incluíndo, cando cumpra, avaliación económica e discusión e valoración dos resultados.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introdutorias	5	25	30
Traballos tutelados	15	210	225
Outros	5	25	30
Presentacións/exposicións	1	14	15

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Actividades introdutorias	O alumno realizará, de forma autónoma, unha procura bibliográfica, lectura, procesamento e elaboración de documentación.
Traballos tutelados	O estudante, de maneira individual, elabora unha memoria segundo as indicacións do Regulamento do Traballo Fin de Grao da EEI.
Outros	O alumno elaborará un breve informe no que definirá o problema e a situación actual, unha análise de causas, a situación obxectivo, o plan de acción e o seguimento, e que concluirá cos resultados finais.
Presentacións/exposicións	O alumnado debe preparar e defender o traballo realizado diante dun tribunal de avaliación segundo as indicacións do Regulamento do Traballo Fin de Grao da EEI.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Traballos tutelados	Cada alumno terá un titor e/ou un co-titor encargados de guiarlle, e que lle marcarán as directrices oportunas para realizar o TFG.

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Traballos tutelados	A cualificación da memoria do Traballo Fin de Grao levará a cabo segundo o especificado no Regulamento do Traballo Fin de Grao da Escola de Enxeñería Industrial.	60	CG1 CG2 CG3 CG4 CG10 CG12 CT4 CT12
Outros	A cualificación de informe do Traballo Fin de Grao levará a cabo segundo o especificado no Regulamento do Traballo Fin de Grao da Escola de Enxeñería Industrial.	10	CG1 CG2 CG3 CG4 CG10 CG12 CT4 CT12
Presentacións/exposicións	A defensa do Traballo Fin de Grao levará a cabo segundo o especificado no Regulamento do Traballo Fin de Grao da Escola de Enxeñería Industrial.	30	CG1 CG2 CG3 CG4 CG10 CG12 CT4 CT12

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Outros comentarios

Compromiso ético: Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio ou outros) considerarase que a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0).

Requisitos: Para matricularse no Traballo Fin de Grao é necesario superar ou ben estar matriculado de todas as materias dos cursos inferiores ao curso no que está situado o TFG.

Información importante: No momento da defensa do TFG, o alumno deberá ter todas as materias restantes do título superadas, tal como establece o artigo 7.7 do Regulamento para a realización do Traballo Fin de Grao da Universidade de Vigo.

A orixinalidade da memoria será obxecto de estudo mediante unha aplicación informática de detección de plaxios.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Prácticas en empresa/ asignatura optativa				
Materia	Prácticas en empresa/ asignatura optativa			
Código	V12G360V01999			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Lingua impartición	Castelán Galego			
Departamento	Organización de empresas e márketing			
Coordinador/a	Urgal González, Begoña			
Profesorado	Urgal González, Begoña			
Correo-e	burgal@uvigo.es			
Web	http://eei.uvigo.es			
Descrición xeral	Mediante a realización de prácticas en empresa o alumno poderá aplicar os coñecementos e as competencias adquiridas durante os seus estudos, o que permitirá complementar e reforzar a súa formación e facilitar a súa incorporación ao mercado laboral.			

Competencias	
Código	Tipoloxía

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias

Contidos	
Tema	
Integración nun grupo de traballo nunha empresa.	O alumno integrárase no contexto organizativo dunha empresa, téndose que coordinar cos diferentes membros do grupo de traballo ao que sexa asignado.
Realización de actividades ligadas ao desempeño da profesión.	Ao alumno encomendaráselle unha serie de tarefas relacionadas cos coñecementos e coas competencias dos seus estudos.

Planificación docente			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas externas	0	150	150
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.			

Metodoloxía docente	
	Descrición
Prácticas externas	O alumno integrárase nun grupo de traballo nunha empresa onde terá a oportunidade de poñer en práctica os coñecementos e as competencias adquiridas durante os seus estudos, e así complementar e reforzar a súa formación.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Prácticas externas	O alumno dispoñerá dun titor na empresa onde fará a súas prácticas e dun titor académico.

Avaliación		
	Descrición	Cualificación
		Competencias Avaliadas

Prácticas externas	Os estudantes en prácticas deberán manter un contacto continuado non só co seu titor na empresa, senon tamén co seu titor académico. Ao concluír as prácticas, os alumnos deberán entregar ao seu titor académico unha memoria final e o informe en documento oficial D6-Informe do estudante. Na avaliación terase en conta a valoración do desempeño do alumno realizada polo titor na empresa, o seguimento realizado polo titor académico e os informes entregados polo alumno.	100
--------------------	---	-----

Outros comentarios e avaliación de Xullo

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

1º. Esta materia rexerá polo establecido no Regulamento de Prácticas en Empresa da EEI

(http://eei.uvigo.es/opencms/export/sites/eei/eei_gl/documentos/escola/Normativa/practicas_empresa.pdf).

2º. A Escola fará pública a oferta de prácticas en empresa curriculares entre as que o alumnado, que cumpra os requisitos descritos no artigo 6 do citado regulamento, deberá facer a súa escolla dentro do prazo fixado ao efecto. O procedemento de realización de prácticas en empresa curriculares está establecido no artigo 7 do regulamento.

3º. A duración das prácticas pode chegar a ser ata de un máximo de 240 horas, para que o alumno saque o maior proveito da súa estadía na empresa. Será a empresa na súa oferta de prácticas a que estipulará a duración das mesmas.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Recomendacións