

Escola de Enxeñaría Industrial

Grao en Enxeñaría en Química Industrial

Materias

Curso 1

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
V12G350V01101	Expresión gráfica: Expresión gráfica	1c	9
V12G350V01102	Física: Física I	1c	6
V12G350V01103	Matemáticas: Álgebra e estatística	1c	9
V12G350V01104	Matemáticas: Cálculo I	1c	6
V12G350V01201	Empresa: Introducción á xestión empresarial	2c	6
V12G350V01202	Física: Física II	2c	6
V12G350V01203	Informática: Informática para a enxeñaría	2c	6
V12G350V01204	Matemáticas: Cálculo II e ecuacións diferenciais	2c	6
V12G350V01205	Química: Química	2c	6

Curso 2

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
V12G350V01301	Termodinámica e transmisión de calor	1c	6
V12G350V01302	Fundamentos de electrotecnía	1c	6
V12G350V01303	Teoría de máquinas e mecanismos	1c	6
V12G350V01304	Fundamentos de sistemas e tecnoloxías de fabricación	1c	6
V12G350V01305	Ciencia e tecnoloxía dos materiais	1c	6
V12G350V01401	Mecánica de fluídos	2c	6
V12G350V01402	Tecnoloxía electrónica	2c	6
V12G350V01403	Fundamentos de automática	2c	6
V12G350V01404	Resistencia de materiais	2c	6
V12G350V01405	Enxeñaría química I	2c	6

Curso 3

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
V12G350V01501	Fundamentos de organización de empresas	1c	6
V12G350V01502	Tecnoloxía medioambiental	1c	6
V12G350V01503	Enxeñaría química II	1c	6
V12G350V01504	Química industrial	1c	6
V12G350V01505	Experimentación en química industrial I	1c	6
V12G350V01601	Reactores e biotecnoloxía	2c	9

V12G350V01602	Experimentación en química industrial II	2c	6
V12G350V01603	Control e instrumentación de procesos químicos	2c	9
V12G350V01604	Oficina técnica	2c	6

Curso 4

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
V12G350V01701	Optimización de produtos	1c	6
V12G350V01702	Simulación e optimización de procesos químicos	1c	6
V12G350V01901	Análise instrumental	2c	6
V12G350V01902	Compoñentes eléctricos en vehículos	2c	6
V12G350V01903	Inglés técnico I	2c	6
V12G350V01904	Inglés técnico II	2c	6
V12G350V01905	Metodoloxía para a elaboración, presentación e xestión de traballos técnicos	2c	6
V12G350V01906	Programación avanzada para a enxeñaría	2c	6
V12G350V01907	Seguridade e hixiene industrial	2c	6
V12G350V01908	Tecnoloxía láser	2c	6
V12G350V01911	Integración da planta na xestión do negocio	1c	9
V12G350V01912	Xestión e posta en servizo de plantas químicas e de proceso	1c	9
V12G350V01913	Calor e frío na industria de proceso	2c	6
V12G350V01914	Deseño de plantas químicas e de proceso	2c	6
V12G350V01921	Bioelectroquímica	1c	6
V12G350V01922	Procesos e produtos biotecnolóxicos	1c	6
V12G350V01923	Química orgánica industrial	1c	6
V12G350V01924	Modelaxe de procesos biotecnolóxicos	2c	6
V12G350V01925	Técnicas e xestión medioambientais	2c	6
V12G350V01981	Prácticas externas: Prácticas en empresa	2c	6
V12G350V01991	Traballo de Fin de Grao	2c	12
V12G350V01999	Prácticas en empresa/asignatura optativa	2c	6

DATOS IDENTIFICATIVOS**Expresión gráfica: Expresión gráfica**

Materia	Expresión gráfica: Expresión gráfica			
Código	V12G350V01101			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Química Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	9	FB	1	1c
Idioma				
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://faitic.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 capacidade para comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial na mención de Química 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 CE5 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.

Pertenza e Incidencia.

Paralelismo e *Perpendicularidad.

Distancias, Ángulos.

Operaciones: Xiros, Cambios de Plano e Abatements.

Superficies: *Poliédricas, Radiadas e de Revolución,

Superficies: Secciones Planas, Desenvolvimento.

Intersección de Superficies. Fundamentos.

Sistema de Planos Acotados:

Fundamentos.

Pertenza e Incidencia.

Paralelismo e *Perpendicularidad.

Distancias, Ángulos.

Abatements.

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, despezos 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 *dimensionamento.
- 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 despezo:

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

Sistemas de tolerancias e acabados superficiais:

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

Representación de Elementos Normalizados. Esquemas.

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

	Descrición
Titoría en grupo	Proposta de exercicios complementarios para o reforzo á aprendizaxe dos contidos da materia, dirixidos aos alumnos que mostren dificultades para seguir de forma adecuada o desenvolvemento das clases de teoría e prácticas.

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:Grupo A: Javier *Corralo *Domonte.Grupo *B: Carlos *Troncoso *Saracho.Grupo *C: Antonio Fernández Álvarez.Grupo D: Carlos *Troncoso *Saracho.Grupo E: Javier *Corralo *Domonte.Grupo *F: Paulino Alegre Fidalgo.Grupo *G: Ernesto Roia Curral.Grupo *H: Esteban López Figueroa.Grupo *I:––Faustino Patiño *Barbeito.Grupo *J: Ernesto Roia Curral.Grupo *K: Manuel Adán Gómez.Grupo *L: Faustino Patiño *Barbeito.–

Bibliografía. Fontes de información

Corbella Barros, David, Trazados de Dibujo Geométrico 1, Madrid 1970, Ed. El Autor
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
Ladero Lorente, Ricardo, Teoría do Debuxo Técnico, Vigo 2012, Ed. El Autor. Reprogalicia
Asociación Española de Normalización (AENOR), Normas UNE de Dibujo Técnico, Versión en vigor, Ed. AENOR, Madrid

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

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, ,

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.

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. Dependendo do tipo de comportamento *non ético detectado, poderíase concluír que o alumno non alcanzou as competencias *B2, *B3 e *CT19.

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

DATOS IDENTIFICATIVOS**Física: Física I**

Materia	Física: Física I			
Código	V12G350V01102			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Química Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	1c
Idioma				
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Blanco García, Jesús			
Profesorado	Blanco García, Jesús Boutinguiza Larosi, Mohamed García Parada, Eduardo Legido Soto, José Luís Lusquiños Rodríguez, Fernando Pastoriza Gallego, María José Quintero Martínez, Félix Ribas Pérez, Fernando Agustín Serra Rodríguez, Julia Asunción Soto Costas, Ramón Francisco Souto Torres, Carlos Alberto Trillo Yáñez, María Cristina			
Correo-e	jblanco@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Física do primeiro curso das Enxeñarías Industriais 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
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 - saber facer

Resultados de aprendizaxe

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

Contidos

Tema

1.- UNIDADES, CANTIDADES FÍSICAS E *VECTORES	<p>1.1.- A natureza da Física.</p> <p>1.2.- Consistencia e conversións de unidades.</p> <p>1.3.- Incerteza e cifras significativas.</p> <p>1.4.- Estimacións e ordes de magnitude.</p> <p>1.5.- *Vectores e suma de *vectores.</p> <p>1.6.- Compoñentes de *vectores.</p> <p>1.7.- *Vectores unitarios.</p> <p>1.8.- Produtos de *vectores.</p> <p>1.9.- *Vectores *Deslizantes</p>
2.- MOVEMENTO EN DOUS Ou TRES DIMENSIÓNS	<p>2.1.- *Vectores de posición e velocidade.</p> <p>2.2.- O *vector aceleración.</p> <p>2.3.- Movemento de proxectís.</p> <p>2.4.- Movemento circular. Velocidade e aceleración angulares.</p> <p>2.5.- Relación entre *cinemática lineal e angular.</p> <p>2.6.- Velocidade e aceleración relativas. Movemento xeral.</p>
3.- LEIS DO MOVEMENTO DE NEWTON	<p>3.1.- Forza e interaccións.</p> <p>3.2.- Primeira lei de Newton.</p> <p>3.3.- Segunda lei de Newton.</p> <p>3.4.- Masa e peso.</p> <p>3.5.- Terceira lei de Newton.</p> <p>3.6.- *Diagramas de corpo libre.</p>
4.- APLICACIÓNS DAS LEIS DE NEWTON	<p>4.1.- Emprego da primeira lei de Newton: partículas en equilibrio.</p> <p>4.2.- Emprego da segunda lei de Newton: dinámica de partículas.</p> <p>4.3.- Forzas de fricción.</p> <p>4.4.- Dinámica do movemento circular.</p>
5.- TRABALLO E ENERXÍA *CINÉTICA	<p>5.1.- Traballo.</p> <p>5.2.- Traballo e enerxía *cinética.</p> <p>5.3.- Traballo e enerxía con forzas variables.</p> <p>5.4.- Potencia.</p>
6.- ENERXÍA POTENCIAL E CONSERVACIÓN DA ENERXÍA	<p>6.1.- Enerxía potencial *gravitacional.</p> <p>6.2.- Enerxía potencial elástica.</p> <p>6.3.- Forzas *conservativas e non *conservativas.</p> <p>6.4.- Forza e enerxía potencial.</p> <p>6.5.- *Diagramas de enerxía.</p>
7.- CANTIDADE DE MOVEMENTO, IMPULSO E CHOQUES	<p>7.1.- Cantidade de movemento e impulso.</p> <p>7.2.- Conservación da cantidade de movemento.</p> <p>7.3.- Choques *inelásticos.</p> <p>7.4.- Choques elásticos.</p> <p>7.5.- Sistemas de puntos. Centro de masa.</p>
8.- *CINEMÁTICA DO SÓLIDO RÍXIDO	<p>8.1.- Rotación ao redor dun eixo fixo.</p> <p>8.2.- Rotación e translación do sólido ríxido.</p> <p>8.3.- Eixo instantáneo de rotación.</p> <p>8.4.- Movemento relativo.</p> <p>8.5.- Rodaxe.</p>
9.- DINÁMICA DO SÓLIDO RÍXIDO	<p>9.1.- Enerxía no movemento *rotacional.</p> <p>9.2.- Cálculo de momentos de inercia. *Teorema dos eixos paralelos.</p> <p>9.3.- Momento dunha forza.</p> <p>9.4.- Momento e aceleración angular dun corpo ríxido.</p> <p>9.5.- Traballo e potencia no movemento *rotacional.</p> <p>9.6.- Momento angular.</p> <p>9.7.- Conservación do momento angular.</p>
10.- EQUILIBRIO E ELASTICIDADE	<p>10.1.- Condicións de equilibrio.</p> <p>10.2.- Centro de gravidade.</p> <p>10.3.- Resolución de problemas de equilibrio de corpos ríxidos.</p> <p>10.4.- Esfuerzo, tensión e módulos de elasticidade.</p>
11.- MOVEMENTO PERIÓDICO	<p>11.1.- Descrición da oscilación.</p> <p>11.2.- Movemento harmónico simple.</p> <p>11.3.- Enerxía no movemento harmónico simple.</p> <p>11.4.- Aplicacións do movemento harmónico simple.</p> <p>11.5.- O *péndulo simple.</p> <p>11.6.- O *péndulo físico.</p> <p>11.7.- Oscilacións amortecidas.</p> <p>11.8.- Oscilacións forzadas e resonancia.</p>

12.- MECÁNICA DE FLUÍDOS

- 12.1.- Densidade.
- 12.2.- Presión nun fluído.
- 12.3.- *Flotación.
- 12.4.- Fluxo de fluídos.
- 12.5.- Ecuación de *Bernoulli.
- 12.6.- Viscosidade e turbulencia.

13.- ONDAS MECÁNICAS

- 13.1.- Tipos de ondas mecánicas.
- 13.2.- Ondas periódicas.
- 13.3.- Descrición matemática dunha onda.
- 13.4.- Rapidez dunha onda transversal.
- 13.5.- Enerxía do movemento *ondulatorio.
- 13.6.- Interferencia de ondas, condicións de fronteira e *superposición.
- 13.7.- Ondas *estacionarias nunha corda.
- 13.8.- 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 peirao *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	4	0	4
Resolución de problemas e/ou exercicios	2.5	0	2.5
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	3	0	3
Informes/memorias de prácticas	0	7	7

*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	Resolución de problemas e exercicios relacionados cos contidos teóricos abordados.
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 especiais con equipamento especializado (laboratorios, aulas informáticas, *etc).

Atención personalizada

	Descrición
Sesión maxistral	levará a cabo fundamentalmente nas *tutorías.
Prácticas de laboratorio	levará a cabo fundamentalmente nas *tutorías.
Resolución de problemas e/ou exercicios	levará a cabo fundamentalmente nas *tutorías.
Probas de tipo test	levará a cabo fundamentalmente nas *tutorías.
Resolución de problemas e/ou exercicios	levará a cabo fundamentalmente nas *tutorías.
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	levará a cabo fundamentalmente nas *tutorías.
Informes/memorias de prácticas	levará a cabo fundamentalmente nas *tutorías.

Avaliación

Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas

Probas de tipo test	Probas para avaliación das competencias adquiridas que inclúen preguntas pechadas con diferentes alternativas de resposta (verdadero/falso, elección múltiple, emparellamento de elementos...). Os alumnos seleccionan unha resposta entre un número limitado de posibilidades.	30	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 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.	20	CG3 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.

Realice a montaxe experimental coa axuda do guiión 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 expréaseas correctamente xunto co valor do resultado que se busque.	10	CG3 CE2 CT10

Outros comentarios e avaliación de Xullo

A cualificación da avaliación continua (que denominaremos *C) terá un peso do 30% da cualificación final e incluírá tanto os contidos das prácticas de laboratorio (peso do 20%, que denominaremos cualificación *CL) como de aula (peso do 10%, que denominaremos cualificación *CA). A cualificación *CA obterase mediante probas de resposta longa sobre contidos de aula. A cualificación *CL obterase como a suma da cualificación de Infórmelos/memorias de prácticas e de probas de resposta longa, de desenvolvemento. Aqueles alumnos que non poidan seguir a avaliación continua terán a posibilidade de realizar unha proba final escrita para obter unha cualificación *R que terá un peso do 30% da cualificación final e incluírá tanto os contidos das prácticas de laboratorio (peso do 20%, que denominaremos cualificación *RL) como de aula (peso do 10%, que denominaremos cualificación *RA). O 70% restante da cualificación final obterase mediante a realización dun exame final que constará de dous partes: unha parte de tipo test sobre cuestións teórico-prácticas e terá un peso do 30% da cualificación final (que denominaremos *T) e outra parte de resolución de problemas que terá un peso do 40% da cualificación final (que denominaremos *P). 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 cualificación final. A cualificación final *G da materia para a modalidade de avaliación continua é: $*G = *CL + *CA + *T + *P$. A cualificación final *G da materia para a modalidade de avaliación ao final do cuadrimestre é: $*G = *RL + *RA + *T + *P$. Profesores responsables de grupos: Grupo A: Félix Quintero Martínez Grupo *B: María Cristina Trillo Yáñez Grupo *C: Félix Quintero Martínez Grupo D: María Cristina Trillo Yáñez Grupo E: Mohamed *Boutinguiza *Larosi Grupo *F: Mohamed *Boutinguiza *Larosi Grupo *G: Jesús Branco García Grupo *H: Jesús Branco 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 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).

Bibliografía. Fontes de información

Young H.D., Freedman R.A., Física Universitaria, V1, 13, 2013

Recomendacións

Outros comentarios

Recomendacións:

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

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

DATOS IDENTIFICATIVOS**Matemáticas: Álgebra e estatística**

Materia	Matemáticas: Álgebra e estatística			
Código	V12G350V01103			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Química Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	9	FB	1	1c
Idioma	Castelán Galego Inglés			
Departamento	Estatística e investigación operativa Matemática aplicada I Matemática aplicada II			
Coordinador/a	Pardo Fernández, Juan Carlos			
Profesorado	Area Carracedo, Iván Carlos Castejón Lafuente, Alberto Elias Díaz de Bustamante, Jaime Fernández García, José Ramón Fiestras Janeiro, Gloria Fonseca Bon, Cecilio Godoy Malvar, Eduardo Gómez Rúa, María Illán González, Jesús Ricardo Luaces Pazos, Ricardo Martín Méndez, Alberto Lucio Matías Fernández, José María Pardo Fernández, Juan Carlos Rodríguez Campos, María Celia Villaverde Taboada, Carlos			
Correo-e	juancp@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.
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.
CT2	CT2 Resolución de problemas.
CT5	CT5 Xestión da información.
CT6	CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo.
CT9	CT9 Aplicar coñecementos.

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. Representacións e gráficos. 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

*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

	Descrición
Prácticas de laboratorio	O profesor atenderá as dúbidas e consultas dos alumnos, especialmente durante as clases de problemas, laboratorios e titorías.
Sesión maxistral	O profesor atenderá as dúbidas e consultas dos alumnos, especialmente durante as clases de problemas, laboratorios e titorías.
Resolución de problemas e/ou exercicios	O profesor atenderá as dúbidas e consultas dos alumnos, especialmente durante as clases de problemas, laboratorios e titorías.
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	O profesor atenderá as dúbidas e consultas dos alumnos, especialmente durante as clases de problemas, laboratorios e titorías.

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 ciento en Álgebra; 20 por ciento 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 ciento en Álgebra; 80 por ciento 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 considerarase 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 aplicarase 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 desta 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) 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).

Profesores responsables por grupo:

Grupo A: Eduardo Godoy Malvar / Gloria Fiestras Janeiro

Grupo B: Alberto Martín Méndez / José María Matías Fernández

Grupo C: Jaime Díaz de Bustamante / José María Matías Fernández e Juan Carlos Pardo Fernández

Grupo D: Cecilio Fonseca Bon / José María Matías Fernández

Grupo E: Alberto Castejón Lafuente / Gloria Fiestras Janeiro

Grupo F: Alberto Martín Méndez / José María Matías Fernández

Grupo G: José Ramón Fernández García / Carlos Villaverde Taboada

Grupo H: José Ramón Fernández García / Carlos Villaverde Taboada

Grupo I: Jesús Illán González / Juan Carlos Pardo Fernández

Grupo J: Jesús Illán González / Ricardo Luaces Pazos

Grupo K: Cecilio Fonseca Bon / Juan Carlos Pardo Fernández

Grupo L: Cecilio Fonseca Bon / Carlos Villaverde Taboada

Bibliografía. Fontes de información

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, 3ª, 1994

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

Devore, Jay L., Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias., 7ª, 2008

Devore, Jay L., Probability and statistics for engineering and sciences, 8ª, 2012

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

1. G. Strang, *Álgebra lineal y sus aplicaciones*, Addison-Wesley Iber., 2007.

2. de Burgos, J. (2006). *Álgebra lineal y geometría cartesiana*. McGraw-Hill, 2006.

3. C. Pérez, *Estadística aplicada: conceptos y ejercicios a través de Excel*, Ibergaceta Publicaciones., 2012.

4. W. Navidi, *Estadística para ingenieros y científicos*, McGraw-Hill, 2006.

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Matemáticas: Cálculo I/V12G380V01104

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Matemáticas: Cálculo I				
Materia	Matemáticas: Cálculo I			
Código	V12G350V01104			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Química Industrial			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	1c
Idioma	Castelán Galego			
Departamento	Matemática aplicada I Matemática aplicada II			
Coordinador/a	Martínez Martínez, Antonio			
Profesorado	Area Carracedo, Iván Carlos Bajo Palacio, Ignacio Cordeiro Alonso, Jose María Díaz de Bustamante, Jaime Martínez Brey, Eduardo Martínez Martínez, Antonio Ruíz Herrera, Alfonso Suárez Rodríguez, María Carmen 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		Tipoloxía
Código		
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 capacidade para comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial na mención de Química 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 *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 dá a materia.

Atención personalizada

	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 levará 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 (por exemplo copia, plaxio ou utilización de aparellos electrónicos non autorizados) considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia.

Bibliografía. Fontes de información

Burgos, J., Cálculo Infinitesimal de una variable, 2007, McGraw-Hill

Burgos, J., Cálculo Infinitesimal de varias variables, 2008, McGraw-Hill

Galindo Soto, F. y otros, Guía práctica de Cálculo Infinitesimal en una variable , 2003, Thomson

Galindo Soto, F. y otros, Guía práctica de Cálculo Infinitesimal en varias variables , 2005, Thomson

García, A. y otros, Cálculo I, 2007, CLAGSA

García, A. y otros, Cálculo II, 2002, CLAGSA

Larson, R. y otros, Cálculo 1, 2010, McGraw-Hill

Larson, R. y otros, Cálculo 2, 2010, McGraw-Hill

Rogawski, J., Cálculo. Una variable, 2012, Reverte

Rogawski, J., Cálculo. Varias variables, 2012, Reverte

Sanmartín Moreno, J. y otros, Cálculo en una variable, 2011, Garceta

Sanmartín Moreno, J. y otros, Cálculo en varias variables , 2011, Garceta

Stewart, J., Cálculo de una variable. Trascendentes tempranas, 2008, Thomson Learning

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: Introducción á xestión empresarial			
Código	V12G350V01201			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Química Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	2c
Idioma	Castelán Galego			
Departamento	Organización de empresas e márketing			
Coordinador/a	Urgal González, Begoña			
Profesorado	Álvarez Llorente, Gema Garza Castro, Ramón González Vázquez, Beatriz Pérez Ribas, Francisco Manuel Sinde Cantorna, Ana Isabel Suárez Porto, Vanessa María Urgal González, Begoña			
Correo-e	burgal@uvigo.es			
Web	http://faiitic@uvigo.es			
Descrición xeral	Esta materia ten como obxectivo fundamental ofrecer ao alumno unha visión preliminar ou introdutoria, de carácter teórico-práctico, encol a 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 dende un punto de vista multidimensional que abrangue 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 para 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 autofinanciamento. 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 ¿Qué é o marketing? 8.2 Conceptos básicos. 8.3 As ferramentas de marketing: Marketing-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 Práctica 8: As fontes de financiamento Práctica 9: A eficiencia e a produtividade Práctica 10: Os custos, as marxes e o limiar de rendibilidade Práctica 11: Os conceptos básicos de marketing 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, se procederá á resolución de problemas que ilustren axeitadamente a problemática a tratar.
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 con equipamento adecuado.

Atención personalizada

	Descrición
Probas de tipo test	Os estudantes terán ocasión de acudir a titorías personalizadas 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 titorías 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, dúas 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/ás alumnos/as que cursen esta materia un sistema de avaliación continua.

Ao longo do curso efectuaranse dúas probas tipo test. Cada unha destas probas versará sobre os contidos vistos ata o momento da súa realización, tanto en clases de teoría como de prácticas. Polo tanto, a primeira proba non libera materia de cara 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 40% e a segunda un 60%.

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

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

Entenderase que o/a alumno/a superou a avaliación continua cando se cumplan 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 nas probas tipo test sexa como mínimo de 5 sobre 10 (Aprobado). Sendo esta a cualificación obtida na materia.

Para que o/a alumno/a poida presentarse ás probas de avaliación indicadas neste punto, será preciso que cumpra o primeiro dos requisitos expresados no párrafo anterior.

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

2. Alumnos/as que non superen a avaliación continua

No caso de que se incumpra algún dos requisitos mencionados no punto anterior, entenderase que non se superou a avaliación continua.

Os/as alumnos/as que non superen a avaliación continua daráselles a posibilidade de presentarse ao Exame final (cuxa data é fixada pola Dirección do centro). Neste exame se avaliarán todos os contidos desenvolvidos na materia tanto nas clases de teoría como de prácticas. Este constará de dúas partes, unha de teoría e outra de práctica, esixíndose a obtención en cada parte dunha puntuación mínima de 5 sobre 10 (Aprobado) para superar devandito exame.

Os/as alumnos que opten pola avaliación continua que se presenten a algunha proba de avaliación serán considerados como "presentados", e polo tanto a acta da materia reflectirá a cualificación obtida. Só terán a consideración de "non presentados" aqueles/as alumnos/as que non realicen ningunha das probas de avaliación recolleitas nesta guía docente.

3. Alumnos/as que non optan pola avaliación continua

Aos/as 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). As características deste exame xa foron comentadas anteriormente. A estes/as alumnos/as poderáselles esixir a realización e entrega de traballos adicionais.

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 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).

Bibliografía. Fontes de información

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:

González Domínguez, F.J.; Ganaza Vargas, J. (coords.) 2010. Principios y fundamentos de gestión de empresas. Editorial Pirámide.

Gutiérrez Aragón, O. 2013. Fundamentos de administración de empresas. Editorial Pirámide.

Fernández Sánchez, E.; Junquera Cimadevilla, B.; Del Brío González, J.A. 2008. Iniciación a los negocios para ingenieros. Aspectos funcionales. Editorial Paraninfo.

Piñero García, P.; Arévalo Tomé, R.; García-Pinto Escuder, A.; Caballero Fernández, G. 2010. Introducción a la economía de la empresa: una visión teórico-práctica. Editorial Delta.

Priede, T.; López-Cozar Navarro, C.; Benito Hernández, S. 2010. Creación y desarrollo de empresas. Editorial Pirámide.

Recomendaciones**Materias que continúan o temario**

Fundamentos de organización de empresas/V12G320V01605

DATOS IDENTIFICATIVOS**Física: Física II**

Materia	Física: Física II			
Código	V12G350V01202			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Química Industrial			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	2c
Idioma	Castelán			
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Blanco García, Jesús			
Profesorado	Blanco García, Jesús Cabaleiro Álvarez, David Fernández Fernández, José Luís García Parada, Eduardo Legido Soto, José Luís Lugo Latas, Luis Lusquiños Rodríguez, Fernando Mato Corzón, Marta María Quintero Martínez, Félix Ribas Pérez, Fernando Agustín Salgueiriño Maceira, Verónica Sánchez Vázquez, Pablo Breogán Soto Costas, Ramón Francisco Ulla Miguel, Ana María Vijande López, Javier			
Correo-e	jblanco@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Física do primeiro curso das Enxeñarías Industriais 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
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
<ul style="list-style-type: none"> Comprender os conceptos básicos sobre as leis xerais do electromagnetismo e da termodinámica. Coñecer a instrumentación básica para medir magnitudes físicas. Coñecer as técnicas básicas de avaliación de datos experimentais. Desenvolver solucións prácticas a problemas técnicos elementais da enxeñaría nos ámbitos do electromagnetismo e da termodinámica. 	CG3 CE2 CT2 CT10

Contidos

Tema

1.- CARGA ELÉCTRICA E CAMPO ELÉCTRICO	<p>1.1.- Carga eléctrica.</p> <p>1.2.- Condutores, *aisladores e cargas nucleares.</p> <p>1.3.- Lei de *Coulomb.</p> <p>1.4.- Campo eléctrico e forzas eléctricas.</p> <p>1.5.- Cálculos de campos eléctricos.</p> <p>1.6.- Liñas de campo eléctrico.</p> <p>1.7.- *Dipolos eléctricos.</p>
2.- LEI DE *GAUSS	<p>2.1.- Carga e fluxo eléctrico.</p> <p>2.2.- Cálculo do fluxo eléctrico.</p> <p>2.3.- Lei de *Gauss.</p> <p>2.4.- Aplicacións da lei de *Gauss.</p> <p>2.5.- Cargas en condutores.</p>
3.- POTENCIAL ELÉCTRICO	<p>3.1.- Enerxía potencial eléctrica.</p> <p>3.2.- Potencial eléctrico.</p> <p>3.3.- Cálculo do potencial eléctrico.</p> <p>3.4.- Superficies *equipotenciais.</p> <p>3.5.- *Gradiente de potencial.</p>
4.- *CAPACITANCIA E *DIELÉCTRICOS	<p>4.1.- *Capacitores e *capacitancia.</p> <p>4.2.- *Capacitores en serie e en paralelo.</p> <p>4.3.- Almacenamento de enerxía en *capacitores e enerxía do campo eléctrico.</p> <p>4.4.- *Dieléctricos.</p> <p>4.5.- Modelo molecular da carga inducida.</p> <p>4.6.- A Lei de *Gauss nos *dieléctricos.</p>
5.- CORRENTE, RESISTENCIA E FORZA *ELECTROMOTRIZ	<p>5.1.- Corrente eléctrica.</p> <p>5.2.- *Resistividade.</p> <p>5.3.- Resistencia.</p> <p>5.4.- Forza *electromotriz e circuitos.</p> <p>5.5.- Enerxía e potencia en circuitos eléctricos.</p> <p>5.6.- Teoría de condución.</p>
6.- CAMPO MAGNÉTICO E FORZAS MAGNÉTICAS	<p>6.1.- Magnetismo.</p> <p>6.2.- Campo Magnético.</p> <p>6.3.- Liñas de campo magnético e fluxo magnético.</p> <p>6.4.- Movemento dunha partícula con carga nun campo magnético.</p> <p>6.5.- Aplicacións do movemento de partículas con carga.</p> <p>6.6.- Forza magnética sobre un condutor que transporta corrente.</p> <p>6.7.- Forza e momento de *torsión sobre unha espira de corrente.</p> <p>6.8.- O motor de corrente continua.</p> <p>6.9.- Efecto Hall.</p>
7.- FONTES DE CAMPO MAGNÉTICO	<p>7.1.- Campo magnético dunha carga en movemento.</p> <p>7.2.- Campo magnético dun elemento de corrente.</p> <p>7.3.- Campo magnético dun condutor recto que transporta corrente.</p> <p>7.4.- Forza entre condutores paralelos.</p> <p>7.5.- Campo magnético dunha espira circular de corrente.</p> <p>7.6.- Lei de *Ampere.</p> <p>7.7.- Magnetismo na materia.</p> <p>7.8.- Circuitos magnéticos.</p>
8.- INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA	<p>8.1.- Experimentos de indución.</p> <p>8.2.- Lei de *Faraday.</p> <p>8.3.- Lei de *Lenz.</p> <p>8.4.- Forza *electromotriz de movemento.</p> <p>8.5.- Campos eléctricos inducidos.</p> <p>8.6.- Correntes *parásitas.</p> <p>8.7.- *Inductancia mutua.</p> <p>8.8.- *Autoinductancia e inductores.</p> <p>8.9.- Enerxía do campo magnético.</p>
9.- TEMPERATURA E CALOR	<p>9.1.- Temperatura e equilibrio térmico.</p> <p>9.2.- Termómetros e escalas de temperatura.</p> <p>9.3.- Termómetros de gas e a escala *Kelvin.</p> <p>9.4.- Ecuacións de estado. Gases ideais.</p> <p>9.5.- Capacidades *caloríficas.</p>

10.- A PRIMEIRA LEI DA TERMODINÁMICA	10.1.- Sistemas termodinámicos. 10.2.- Traballo de expansión. 10.3.- Traxectorias entre estados termodinámicos. 10.4.- Enerxía interna e a primeira lei da termodinámica. *Entalpía. 10.5.- Tipos de procesos termodinámicos. 10.6.- Enerxía interna do gas ideal. 10.7.- Capacidade *calorífica do gas ideal. 10.8.- Procesos *adiabáticos, *isotérmicos, *isobáricos e *isocóricos para o gas ideal.
11.- A SEGUNDA LEI DA TERMODINÁMICA	11.1.- Dirección dos procesos termodinámicos. 11.2.- Máquinas de calor. 11.3.- Máquinas frigoríficas. 11.4.- A segunda lei da Termodinámica. 11.5.- O ciclo de *Carnot. 11.6.- *Entropía. 11.7.- Interpretación *microscópica da *entropía.
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.- Uso do *osciloscopio para visualizar procesos de carga e descarga. 6.- Estudo do campo magnético. Bobinas de *Helmholtz, momento magnético. Efecto Hall. 7.- *Calorimetría. Equivalente en auga do *calorímetro. Calor latente de fusión. 8.- Termodinámica do gas ideal. Índice *adiabático. Traballo *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	4	0	4
Resolución de problemas e/ou exercicios	2.5	0	2.5
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	3	0	3
Informes/memorias de prácticas	0	7	7

*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	Resolución de problemas e exercicios relacionados cos contidos teóricos abordados.
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 especiais con equipamento especializado (laboratorios, aulas informáticas, *etc).

Atención personalizada

	Descrición
Sesión maxistral	levará a cabo fundamentalmente nas *tutorías.
Prácticas de laboratorio	levará a cabo fundamentalmente nas *tutorías.
Resolución de problemas e/ou exercicios	levará a cabo fundamentalmente nas *tutorías.
Probas de tipo test	levará a cabo fundamentalmente nas *tutorías.
Resolución de problemas e/ou exercicios	levará a cabo fundamentalmente nas *tutorías.
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	levará a cabo fundamentalmente nas *tutorías.
Informes/memorias de prácticas	levará a cabo fundamentalmente nas *tutorías.

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.	30	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.	20	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. &*<br*>&*<br*>&*<br*>Realice a montaxe experimental coa axuda do guión que se lle fornece. &*<br*>&*<br*>&*<br*>Obteña os valores correspondentes ás magnitudes de relevancia en cada experimento. &*<br*>&*<br*>&*<br*>Procese adecuadamente o conxunto de datos obtidos (táboas, gráficas, aplicación de relacións matemáticas entre variables, etc.) &*<br*>&*<br*>&*<br*>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 cualificación da avaliación continua (que denominaremos *C) terá un peso do 30% da cualificación final e incluírá tanto os contidos das prácticas de laboratorio (peso do 20%, que denominaremos cualificación *CL) como de aula (peso do 10%, que denominaremos cualificación *CA). A cualificación *CA obterase mediante probas de resposta longa sobre contidos de aula. A cualificación *CL obterase como a suma da cualificación de Infórmelos/memorias de prácticas e de probas de resposta longa, de desenvolvemento. Aqueles alumnos que non poidan seguir a avaliación continua terán a posibilidade de realizar unha proba final escrita para obter unha cualificación *R que terá un peso do 30% da cualificación final e incluírá tanto os contidos das prácticas de laboratorio (peso do 20%, que denominaremos cualificación *RL) como de aula (peso do 10%, que denominaremos cualificación *RA). O 70% restante da cualificación final obterase mediante a realización dun exame final que constará de dous partes: unha parte de tipo test sobre cuestións teórico-prácticas e terá un peso do 40% da cualificación final (que denominaremos *T) e outra parte de resolución de problemas que terá un peso do 30% da cualificación final (que denominaremos *P). 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 cualificación final. A cualificación final *G da materia para a modalidade de avaliación continua é: $*G = *CL + *CA + *T + *P$. A cualificación final *G da materia para a modalidade de avaliación ao final do cuadrimestre é: $*G = *RL + *RA + *T + *P$. Profesores responsables de grupos: Grupo A: Félix Quintero Martínez Grupo *B: María Cristina Trillo Yáñez Grupo *C: Félix Quintero Martínez Grupo D: María Cristina Trillo Yáñez Grupo E: Mohamed *Boutinguiza *Larosi Grupo *F: Mohamed *Boutinguiza *Larosi Grupo *G: Jesús Branco García Grupo *H: Jesús Branco García Grupo *I: Fernando Ribas Pérez Grupo *J: Fernando Ribas Pérez Grupo *K: Fernando *Lusquiños Rodríguez Grupo *L: *Ferrnando *Lusquiños Rodríguez

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).

Bibliografía. Fontes de información

Young H.D., Freedman R.A., Física Universitaria, V1 y V2, 13, 2013

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

Serway R.A. FÍSICA PARA CIENCIAS E INGENIERÍAS, V1 y V2

Tipler P., Mosca, B. FÍSICA PARA LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA, V1 y V2

De Juana FÍSICA GENERAL, V1 Y V2

Recomendacións

Outros comentarios

Recomendacións:

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

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	V12G350V01203			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Química Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	2c
Idioma	Castelán Inglés			
Departamento	Enxeñaría de sistemas e automática Informática			
Coordinador/a	Rodríguez Diéguez, Amador			
Profesorado	Castelo Boo, Santiago González Dacosta, Jacinto Ibáñez Paz, Regina López Fernández, Joaquín 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	amador@uvigo.es			
Web	http://faiitc.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 capacidade para comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial na mención de Química 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 para 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 nalguna 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
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 *procedimentales 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, diagnosticarlo e adestrarse en procedementos alternativos de solución.
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.

Atención personalizada

	Descrición
Prácticas de laboratorio	Os profesores dispoñen de horario de *tutorías para atender aos alumnos en dúbidas concretas; os horarios e lugares están especificados no centro correspondente.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Probas de tipo test	Probas para a avaliación das competencias adquiridas que inclúen preguntas con diferentes alternativas de resposta (verdadero/falso, elección múltiple, ...)	25	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.	50	CG3 CG4 CE3 CT1 CT2 CT3 CT5 CT6 CT7 CT17 CT19

Outros comentarios e avaliación de Xullo

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). Operativa avaliación continua A avaliación continua consistirá en tres probas. Indícase na seguinte táboa a información de cada unha das probas:

proba

onde

tipo

peso sobre a nota final

1ª

clase de prácticas

pequeno programa semellante aos realizados en prácticas

20%

2ª

clase de prácticas

pequeno programa semellante aos realizados en prácticas

30%

3ª

onde exame final

parte de test e parte de problema tipo programa

50%

Por tanto un alumno

estará aprobado por avaliación continua se é certa a seguinte

expresión: $(\text{notasobre}10 \text{ da } 1^{\text{a}} \text{ proba} * 0,2 + \text{notasobre}10 \text{ da } 2^{\text{a}} \text{ proba} * 0,3 + \text{notasobre}10 \text{ da } 3^{\text{a}} \text{ proba} * 0,5) \geq 5$ 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.&*nbsp;

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:&*nbsp;

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 continuaAqueles 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

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

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

* Programación avanzada con Microsoft Visual Basic .NET

Balena, Francesco

McGraw-Hill, 2003 (TOR 004.42 BAL pro)

Recomendacións

Outros comentarios

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

DATOS IDENTIFICATIVOS**Matemáticas: Cálculo II e ecuacións diferenciais**

Materia	Matemáticas: Cálculo II e ecuacións diferenciais			
Código	V12G350V01204			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Química Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	2c
Idioma	Castelán Galego			
Departamento	Matemática aplicada I Matemática aplicada II			
Coordinador/a	Cachafeiro López, María Alicia			
Profesorado	Cachafeiro López, María Alicia Calvo Ruibal, Natividad Castejón Lafuente, Alberto Elias Durany Castrillo, José Faro Rivas, Emilio Fernández García, José Ramón Godoy Malvar, Eduardo Illán González, Jesús Ricardo 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 capacidade para comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial na mención de Química 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.	Curvas e superficies. Integración no plano. Integración no espazo. Cambio de variables. Aplicacións xeométricas e físicas da integral múltiple.
Cálculo *vectorial	Integración de campos ao longo dunha curva. Integración de campos sobre unha superficie. *Teoremas clásicos do cálculo *vectorial. Aplicacións.
Ecuacións diferenciais	Conceptos xerais. Métodos de resolución de ecuacións diferenciais ordinarias de primeira orde. Ecuacións diferenciais lineais de segunda orde. Sistemas de ecuacións diferenciais lineais.
Métodos numéricos para problemas de valor inicial	Métodos de *Euler e de *Runge-*Kutta.

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

	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

- Larson, R., Edwards, B.H., Cálculo 2 de varias variables, 2010, McGraw-Hill, 9ª edición
- Marsden, E., Tromba, A.J. , Cálculo Vectorial , 2004 , Pearson-Addison Wesley
- Rogawski, J., Cálculo: varias variables, 2012, Reverté, 2ª edición
- Thomas, G.B. Jr., Cálculo: varias variables, 2010, Addison-Wesley-Pearson Education, 12ª edición
- García, A., López, A., Rodríguez, G., Romero, S., de la Villa, A. , Cálculo II. Teoría y problemas de funciones de varias variables , 2002, CLAGSA
- Nagle, K., Saff, E.B., Snider, A.D. , Ecuaciones diferenciales y problemas con valores en la frontera , 2005 , Pearson Educación, 4ª edición

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

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

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

Recomendaciones

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Matemáticas: Álgebra e estadística/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	V12G350V01205			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Química Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	2c
Idioma	Castelán Galego Inglés			
Departamento	Enxeñaría química Química analítica e alimentaria Química Física Química inorgánica Química orgánica			
Coordinador/a	Cruz Freire, José Manuel García Martínez, Emilia			
Profesorado	Alonso Gómez, José Lorenzo Bocos Alvarez, Elvira Susana Cancela Carral, María Ángeles Cisneros García, María del Carmen Cruz Freire, José Manuel García Martínez, Emilia Izquierdo Pazó, Milagros Moldes Mendiña, Ana Belén Moldes Moreira, Diego Pérez Lourido, Paulo Antonio Pérez Rial, Leticia Rey Losada, Francisco Jesús Rodríguez Rodríguez, Ana M. Rosales Villanueva, Emilio Salgueiro Fernández, José Luis Valencia Matarranz, Laura María Yañez Diaz, María Remedios			
Correo-e	jmcruz@uvigo.es emgarcia@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 da Química Xeral, Orgánica e Inorgánica e a súa aplicación á industria, os cales poderá aplicar e ampliar 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	<p>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</p> <p>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.</p>
2. Estados de agregación: Sólidos, gases, líquidos puros e disolucións	<p>2.1. Estado sólido: Introdución ó estado sólido. Clasificación de sólidos: sólidos amorfos, cristais moleculares e cristais líquidos, cristais covalentes e cristais iónicos. Estrutura e enerxía cristalina.</p> <p>2.2. Estado gasoso: Características dos gases. Gases perfectos: Ecuación de estado. Gases reais: Ecuación de estado. Propiedades dos gases.</p> <p>2.3. Estado líquido: Características dos líquidos: propiedades físicas (densidade, tensión superficial e viscosidade). Cambios de estado. Diagrama de fases. Disolucións: propiedades coligativas</p>
3. Termoquímica	<p>3.1. Calor de rección: 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.</p> <p>3.2. Entropía: Definición de Entropía. Cálculo de entropías.</p> <p>3.3. Enerxía libre: Definición de enerxía libre. Cálculo de enerxía libre. Criterio de evolución</p>
4. Equilibrio químico: en fase gasosa, ácido-base, redox, solubilidade	<p>4.1. Equilibrio químico: Concepto de Equilibrio. Constante de Equilibrio. Tipos de equilibrios. Principio de Le Chatelier.</p> <p>4.2. Equilibrio ácido-base: Definición de ácido e base. Auto- ionización 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.</p> <p>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.</p> <p>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</p>

5. Cinética química	<p>5.1. Conceptos básicos: Velocidade de reacción, orde de reacción, constante cinética, ecuación de velocidade.</p> <p>5.2. Determinación da ecuación cinética dunha reacción: Método das velocidades iniciais. Ecuacións integradas de velocidade.</p> <p>5.3. Factores que modifican a velocidade dunha reacción.</p>
6. Principios Básicos de Química Orgánica	<p>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.</p>
7. Principios Básicos de Química Inorgánica	<p>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.</p> <p>7.2. Elementos non metálicos e os seus compostos: Propiedades xerais dos non metais. Hidróxeno. Carbono. Nitróxeno e fósforo. Osíxeno e xofre. Os halóxenos.</p>
8. Electroquímica Aplicada	<p>8.1. Aplicacións da ecuación de Nernst: Determinación do pH, constante de equilibrio e produto de solubilidade.</p> <p>8.2. Pilas electroquímicas: tipos de pilas. Celas de concentración. Condutividade eléctrica en electrólitos. Celas de electrólise.</p> <p>8.3. Procesos industriais de electrólise: electrodeposición, electrometalurxia, electrólise cloro-sosa. Pilas de combustible.</p>
9. Corrosión e Tratamento de Superficies	<p>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.</p>
10. Sensores Electroquímicos	<p>10.1. Fundamentos. 10.2. Tipoloxía e función. 10.3. Sensores de condutividade. 10.4. Sensores potenciométricos. 10.5. Electrodo selectivos de ións. Sensores de pH. 10.6. Sensores selectivos de gases disolvidos. 10.7. Electrodo selectivos de encimas: Biosensores. 10.8. Sensores amperométricos e voltamétricos. 10.9. Aplicacións de sensores: medicina, industria, monitorización ambiental.</p>
11. Petróleo e Derivados: Petroquímica	<p>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 sulfurados e unidades de refino.</p>
12. O Carbón: Carboquímica	<p>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.</p>

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 (transparencias, canón electrónico 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 a análise e resolución dos mesmos, de forma autónoma

Atención personalizada	
	Descrición
Sesión maxistral	Actividade académica desenvolvida polo profesorado, individual ou en pequeno grupo, que ten como finalidade atender as necesidades e consultas do alumnado relacionadas cos temas vinculados coa materia, proporcionándolle orientación e apoio no proceso de aprendizaxe. Esta actividade pode desenvolverse de forma presencial (nos momentos que o profesor ten asignados a titorías de despacho), ou de forma non presencial (a través do correo electrónico ou do campus virtual).
Resolución de problemas e/ou exercicios	Actividade académica desenvolvida polo profesorado, individual ou en pequeno grupo, que ten como finalidade atender as necesidades e consultas do alumnado relacionadas cos temas vinculados coa materia, proporcionándolle orientación e apoio no proceso de aprendizaxe. Esta actividade pode desenvolverse de forma presencial (nos momentos que o profesor ten asignados a titorías de despacho), ou de forma non presencial (a través do correo electrónico ou do campus virtual).
Prácticas de laboratorio	Actividade académica desenvolvida polo profesorado, individual ou en pequeno grupo, que ten como finalidade atender as necesidades e consultas do alumnado relacionadas cos temas vinculados coa materia, proporcionándolle orientación e apoio no proceso de aprendizaxe. Esta actividade pode desenvolverse de forma presencial (nos momentos que o profesor ten asignados a titorías de despacho), ou de forma non presencial (a través do correo electrónico ou do campus virtual).

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 elaborar un informe detallado sobre a mesma, 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.	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.

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).

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).

Bibliografía. Fontes de información

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

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

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

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

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

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

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

Quiñóá, 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

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

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

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

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

Recomendaciones

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Física: Física I/V12G350V01102

Matemáticas: Álgebra e estatística/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**Termodinámica e transmisión de calor**

Materia	Termodinámica e transmisión de calor			
Código	V12G350V01301			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Química Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	1c
Idioma	Castelán Galego			
Departamento	Enxeñaría mecánica, máquinas e motores térmicos e fluídos			
Coordinador/a	Santos Navarro, José Manuel			
Profesorado	Pazo Prieto, José Antonio Santos Navarro, José Manuel			
Correo-e	josanna@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	<p>A "Termodinámica" estuda a enerxía, as súas transformacións e as relacións entre as propiedades das substancias. Por tanto, o seu coñecemento resulta básico para a análise do funcionamento, deseño e construción das máquinas térmicas e dos equipos térmicos asociados ás mesmas, e en xeral as aplicacións industriais da enxeñaría térmica.</p> <p>Doutra banda, é interesante coñecer os mecanismos da transferencia da enerxía, principalmente debido a unha diferenza de temperaturas, centrándose no 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.</p>			

Competencias

Código		Tipoloxía
CG4	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 na mención de Química 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 necesaria no exercicio da profesión de Enxeñeiro Técnico Industrial. CG11 Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la	- 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
CT7	CT7 Capacidade para organizar e planificar.	- 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
CT20	CT20 Capacidade para comunicarse con persoas non expertas na materia.	- saber

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
---------------------------	--------------

Capacidade para coñecer, entender e utilizar os *principios e fundamentos da termodinámica aplicada	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	CG5 CG6 CG7 CG11 CE7 CT1 CT2 CT7 CT9 CT10 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 CT7 CT9 CT16 CT17

Contidos

Tema

REVISIÓN DO PRIMEIRO E SEGUNDO PRINCIPIO DA TERMODINÁMICA

PROPIEDADES DE SUSTANCIAS PURAS: MANEXO DE TÁBOAS E *DIAGRAMAS

ANÁLISE ENERXÉTICA E *EXERGÉTICO DE SISTEMAS ABERTOS

APLICACIÓNS DA ENXEÑARÍA TERMODINÁMICA: CICLOS DE POTENCIA E CICLOS DE REFRIXERACIÓN

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	9	15
Resolución de problemas e/ou exercicios	10	30	40
Probas de resposta curta	0	0	0
Resolución de problemas e/ou exercicios	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 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 Refrixeración 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	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

	Descrición
Sesión maxistral	Formulación de dúbidas no horario de *tutorías. O alumno exporá as dúbidas concernentes aos contidos a desenvolver da materia, e/ou exercicios ou problemas relativos á aplicación destes contidos
Prácticas de laboratorio	Formulación de dúbidas no horario de *tutorías. O alumno exporá as dúbidas concernentes aos contidos a desenvolver da materia, e/ou exercicios ou problemas relativos á aplicación destes contidos
Resolución de problemas e/ou exercicios	Formulación de dúbidas no horario de *tutorías. O alumno exporá as dúbidas concernentes aos contidos a desenvolver da materia, e/ou exercicios ou problemas relativos á aplicación destes contidos

Avaliación

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

Probas de resposta curta	A nota correspondente á Avaliación Continua estará baseada en probas escritas de resposta curta Resultados de aprendizaxe: Capacidade para coñecer, entender e utilizar os principios e *fundamentos da termodinámica aplicada e a transmisión de calor	30	CG4 CG5 CG6 CG7 CG11 CE7 CT1 CT2 CT7 CT9 CT10 CT16 CT20
Resolución de problemas e/ou exercicios	Exame final. Consistirá nun exame sobre os contidos da materia Resultados de aprendizaxe: Capacidade para coñecer, entender e utilizar os principios e *fundamentos da termodinámica aplicada e a transmisión de calor	70	CG4 CG5 CG6 CG7 CG11 CE7 CT1 CT2 CT7 CT9 CT10 CT16 CT20

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Non se esixirá unha nota mínima no exame final para sumar a correspondente nota de avaliación continua

Aqueles alumnos que non fagan Avaliación Continua, previa renuncia oficial utilizando as canles oficiais previstos pola escola, serán avaliados mediante un exame final de todos os contidos de la materia que suporá o 100% da nota máxima (10 *pts). Esta proba podería ser considerada dividida en partes ou non.

Na convocatoria de Xullo (2ª edición) os alumnos que sigan o proceso de avaliación continua poderán optar por ser avaliados desda parte mediante unha proba escrita que representará o 30% da nota máxima. Para iso, o alumno terá que renunciar, previamente e por escrito, á cualificación obtida durante a avaliación continua. O restante 70% consistirá nun exame final sobre os contidos da materia.

A cualificación do alumno determinarase sumando os puntos obtidos no exame final (70%) e os obtidos por avaliación continua (30%)

Compromiso ético: Espérase que o alumno presente un comportamento ético aceptable. 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 para o presente curso académico será de suspenso (0.0).

Profesorado responsable de grupo

:

Grupo *Q1: José Antonio Pazo Prieto

Bibliografía. Fontes de información

Çengel, Yunus y Boles, Michael, Termodinámica, 7ª Edición - 2011, McGraw-Hill

Merle C. Porter y Craig W. Somerton, Termodinámica para ingenieros, 2004, 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, sería conveniente que os alumnos superasen a materia FÍSICA II de 1º curso ou que teñan os coñecementos dos Principios Termodinámicos equivalentes.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Fundamentos de electrotecnia**

Materia	Fundamentos de electrotecnia			
Código	V12G350V01302			
Titulacion	Grao en Enxeñaría en Química Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	1c
Idioma	Castelán			
Departamento	Enxeñaría eléctrica			
Coordinador/a	Suárez Creo, Juan Manuel			
Profesorado	González Estévez, Emilio José Antonio Suárez Creo, Juan Manuel			
Correo-e	jsuarez@uvigo.es			
Web	http://http://faitic.uvigo.es			
Descrición xeral	Os obxectivos que se perseguen con esta materia son: _ Adquisición dos coñecementos referidos a símbolos, magnitudes, principios, elementos básicos e leis da electricidade. _ Coñecemento de técnicas e métodos de análises de circuítos con excitación continua e en réxime *estacionario *senoidal _ Descrición de sistemas *trifásicos. _ Coñecemento dos principios de funcionamento e características das distintas 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.
CE10	CE10 Coñecemento e utilización dos principios de teoría de circuítos e máquinas eléctricas.
CT1	CT1 Análise e síntese.
CT2	CT2 Resolución de problemas.
CT6	CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo.
CT10	CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.
CT14	CT14 Creatividade.
CT16	CT16 Razoamento crítico.
CT17	CT17 Traballo en equipo.
CT19	CT19 Relacións persoais.

Resultados de aprendizaxe

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

Contidos	
Tema	
TEMA 1. INTRODUCCIÓN.	Carga, corrente , potencial eléctrico, enerxía e potencia eléctrica, lei de *Ohm, lei de *Joule e leis de *Kirchoff.
TEMA 2. ELEMENTOS DE CIRCUÍTOS.	Elementos ideais. Fontes, resistencia, bobina, *condensador e transformador
TEMA 3. ELEMENTOS DE CIRCUÍTOS.	Elementos reais. Fontes, resistencia, bobina e *condensador.
TEMA 4. ASOCIACIÓN DE ELEMENTOS.	Asociación serie e paralelo, estrela e triángulo
TEMA 5. FORMAS DE ONDA.	Valores característicos das funcións *senoidales. Concepto de *fasor
TEMA 6. *TEOREMAS.	Substitución, *superposición, *Thevenin e *Norton.
TEMA 7. *METODOS SISTEMÁTICOS DE ANÁLISES.	Nós e mallas
TEMA 8. *REGIMEN *ESTACIONARIO *SENOIDAL.	Comportamento dos elementos en corrente alterna. Combinacións de elementos.
TEMA 9. POTENCIA E ENERXÍA EN *REGIMEN *ESTACIONARIO *SENOIDAL.	Potencias: complexa, aparente, activa, reactiva. *Teorema de *Boucherot.
TEMA 10. SISTEMAS *TRIFÁSICOS EQUILIBRADOS.	Valores de liña e fase. Redución ao *monofásico equivalente. Potencia.
TEMA 11. TRANSFORMADORES *MONOFÁSICOS E *TRIFÁSICOS.	Constitución, circuíto equivalente, *índice horario.
TEMA 12. *MAQUINAS *ASÍNCRONAS.	Constitución. Xeración do campo *giratorio.
TEMA 13. *MAQUINAS *ASÍNCRONAS.	Circuíto equivalente
TEMA 14. *MAQUINAS *ASÍNCRONAS.	Curvas características
TEMA 15. *MAQUINAS *ASÍNCRONAS.	Manobras.
TEMA 16. *MAQUINAS DE ALTERNA *MONOFÁSICAS	Constitución. Principio de funcionamento. Aplicacións.
TEMA 17. *MAQUINAS *SÍNCRONAS.	Constitución. Funcionamento en baleiro e en carga. *Sincronización.
TEMA 18. MÁQUINAS DE CORRENTE CONTINUA.	Constitución. Xeneralidades. Curvas características.
PRACTICAS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Descrición do laboratorio. Medidas en circuitos eléctricos. 2. O *contactor. *Automatismos básicos. Descrición do sistema de protección do laboratorio. 3. Formas de onda. Utilización do *osciloscopio. Desfasamentos entre tensión e intensidade en resistencias, bobinas e *condensadores. 4. Caracterización de elementos. 5. Circuitos básicos. Asociación serie e paralelo. 6. Potencia e cargas *monofásicas. 7. Sistema *trifásico equilibrado. Comparación de valores de liña e fase. Circuíto *monofásico equivalente. 8. Potencia e cargas *trifásicas. Equivalente estrela-triángulo. 9. Transformadores. Constitución e funcionamento dos transformadores *monofásicos e *trifásicos. *Índice horario. 10. Máquinas *asíncronas. Constitución e principio de funcionamento. 11. Máquina *asíncrona en carga 12. Manobras en máquinas *asíncronas. Arranque estrela-triángulo. 13. Máquina de corrente continua. Constitución e principio de funcionamento.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	22	44	66
Resolución de problemas e/ou exercicios	10	10	20
Prácticas de laboratorio	20	10	30
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	0	20	20
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
Sesión maxistral	O profesor exporá nas clases de grupos grandes os contidos da materia.

Resolución de problemas e/ou exercicios	Exporanse e resolverán problemas e exercicios tipo nas clases de grupos grandes como guía para o alumnado.
Prácticas de laboratorio	Realizaranse no laboratorio montaxes prácticas correspondentes aos contidos vistos na aula, ou ben se tratarán aspectos complementarios non tratados nas clases teóricas.
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	É moi aconsellable que o alumno trate de resolver pola súa conta exercicios e cuestións da materia propostos polo profesorado.

Atención personalizada

	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	O profesor atenderá persoalmente as dúbidas e consultas dos alumnos.
Prácticas de laboratorio	O profesor atenderá persoalmente as dúbidas e consultas dos alumnos.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Sesión maxistral	<p>Avaliarase o nivel de seguimento por parte do alumnado dos contidos da materia.</p> <p>A este efecto desenvolveranse durante o curso polo menos tres probas curtas a realizar descontando o tempo do dedicado ás clases de aula. Tentarase no posible realizar as probas dentro do horario habitual de clase, con todo o profesor/a pode considerar conveniente realizar a proba noutro horario, previamente anunciado, sempre que non coincida con clases teoría/prácticas do mesmo curso e titulación, e que conte con permiso da Dirección do Centro.</p> <p>Cada proba constará dun conxunto de pequenos exercicios para os cales cada alumno/a proporá unha resposta, se é correcta conta como un acerto e se é errónea ou se deixa en branco non puntúa, cada proba valórase entre 0 e 10 puntos.</p> <p>A avaliación do conxunto de test é a media *aritmética das puntuacións obtidas, está comprendida entre 0 e 10</p>	15	CG3 CE10 CT1 CT2 CT10
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	<p>Realizarase un exame xeral con dúas seccións, unha correspondente aos contidos de teoría de circuitos e a outra correspondente aos de máquinas eléctricas, que poden incluír tanto cuestións teóricas como exercicios de aplicación.</p> <p>Cada sección avaliarase entre 0 e 10 puntos esixíndose un mínimo de 3 puntos en cada unha delas para poder aprobar a materia</p>	70	CG3 CE10 CT1 CT2 CT6 CT10 CT14
Informes/memorias de prácticas	<p>Valorarase positivamente a realización das prácticas e a resolución dun cuestionario referido á montaxe, resultados obtidos e interpretación dos mesmos.</p> <p>A realización de cada práctica e resolución do cuestionario valorarase entre 0 e 10 puntos</p> <p>A avaliación do conxunto de prácticas é a media *aritmética das puntuacións obtidas, está comprendida entre 0 e 10</p>	15	CG3 CE10 CT1 CT2 CT6 CT10 CT14 CT16 CT17 CT19

Outros comentarios e avaliación de Xullo

<p>A nota numérica final obtense pola media ponderada dos ítems anteriores:</p><p>Nota = 0,15xPruebas curtas + 0,15xPrácticas + 0,7xExamen</p><p>Si como resultado da aplicación da media ponderada anterior a nota final é superior a 4,5 puntos pero non se cumpre a condición de alcanzaren mínimo de 3 puntos en cada parte do final, a nota máxima será de

4,5 puntos

Tanto a realización dos test, como a asistencia ás prácticas entrega dos cuestionarios das mesmas, forman parte do proceso de avaliación continua do alumno, valorándose cada unha destas actividades ata 1,5 puntos sobre 10 na cualificación final.

O profesorado desta materia considera xustifico que o alumnado poida presentarse a un exame final tendo opcións de aspirar á máxima cualificación posible, xa que logo aqueles alumnos que desexen mellorar a cualificación correspondente á avaliación continua poderán presentarse a un exame adicional a continuación do exame xeral, no que se incluírán preguntas relativas aos contidos da docencia tanto de aula como de laboratorio, evaluable entre 0 e 10 puntos, e que poderá supoñer ata un 30% da cualificación final como reparto que se outorga na avaliación continua, nese exame pódese recuperar unha das partes ou ambas. En caso de realizalo a cualificación que seterá en conta para valorar as actividades de avaliación continua será a do exame adicional.

O alumno que desexe renunciar ás actividades correspondentes á avaliación continua dispón dun prazo para facelo, nese caso a cualificación máxima a que se pode aspirar co exame final é de 7 puntos sobre 10, con todo pode aumentar a súa cualificación realizando o exame adicional comentado no párrafo anterior.

Para a segunda oportunidade de Xuño - Xullo mantense a última cualificación na avaliación continua obtida durante o propio curso, é dicir, ou ben a obtida polas actividades regulares ou a do exame adicional si realizouse, sen prexuízo de que, do mesmo xeito que na primeira oportunidade de Decembro - Xaneiro, poida ser superada pola realización do exame adicional que se propoña a ese efecto. A cualificación que se terá en conta para valorar as actividades de avaliación continua será a da última nota alcada.

A condición de Non Presentado se reserva en exclusiva ao alumnado do cal non consta ningunha cualificación durante o curso, é dicir, quen non realice ningunha proba curta nin práctica de laboratorio nin se presentou ao exame xeral. O feito de non presentarse ao exame final non supón a consideración de NP si xa se ten unha cualificación nas actividades de avaliación continua durante o curso, neste caso a nota final é a que corresponde á avaliación continua.

Cada nova matrícula na asignatura 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. En caso de detectar un comportamento non ético (copia, plagio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, por exemplo) considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Nese caso a cualificación global no presente curso académico será desuspenso (0,0)

Notas de interese sobre a materia

É moi recomendable que os alumnos teñan coñecementos suficientes do álgebra dos números complexos e haber cursado as asignaturas de Física de primeiro curso.

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

Bibliografía. Fontes de información

V. M. Parra, A. Pérez, A. Pastor, J. Ortega, TEORÍA DE CIRCUITOS, 1985, Universidad Nacional de Educación a Distancia

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

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

P. Sánchez Barrios y otros, TEORIA DE CIRCUITOS. Problemas y pruebas objetivas, , Editorial: Prentice Hall

Müller-Schwarz, FUNDAMENTOS DE LA ELECTROTECNIA, , Editorial: Dossat.

Enrique Ras, TEORÍA DE CIRCUITOS: FUNDAMENTOS, , Editorial Marcombo.

, REGLAMENTO ELECTROTECNICO DE BAJA TENSIÓN., ,

Jesús Fraile Mora , Máquinas eléctricas, 2015, Ibergarceta Publicaciones S.L

Jesús Fraile Mora, Problemas resueltos de máquinas eléctricas, 2015, Garceta

Segundo se vaia avanzando no desenvolvemento da asignatura irase incorporando documentación escrita dos distintos temas na plataforma TEMA

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Tecnoloxía eléctrica/V12G340V01804

Compoñentes eléctricos en vehículos/V12G340V01902

Oficina técnica/V12G340V01307

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Física: Física I/V12G340V01102

Física: Física II/V12G340V01202

Matemáticas: Álgebra e estatística/V12G340V01103

Matemáticas: Cálculo I/V12G340V01104

Outros comentarios

É moi recomendable que os alumnos teñan coñecementos suficientes da álgebra dos números complexos e cursar as materias de Física de primeiro curso.

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

DATOS IDENTIFICATIVOS**Teoría de máquinas e mecanismos**

Materia	Teoría de máquinas e mecanismos			
Código	V12G350V01303			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Química Industrial			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	1c
Idioma	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://faitic.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 capacidade para comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial na mención de Química 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 *máquinas 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 engranaxes. 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

	Descrición	
Sesión maxistral	Realizaranse *tutorías de grupo ou individuais en horario de coñecementos adquiridos e para tutelar traballos propostos	*tutorías, que servirán para reforzar
Resolución de problemas e/ou exercicios	Realizaranse *tutorías de grupo ou individuais en horario de coñecementos adquiridos e para tutelar traballos propostos	*tutorías, que servirán para reforzar
Prácticas de laboratorio	Realizaranse *tutorías de grupo ou individuais en horario de coñecementos adquiridos e para tutelar traballos propostos	*tutorías, que servirán para reforzar

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

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

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

Recomendacións

Materias que se recomenda 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 sistemas e tecnoloxías de fabricación**

Materia	Fundamentos de sistemas e tecnoloxías de fabricación			
Código	V12G350V01304			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Química Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	1c
Idioma	Castelán			
Departamento	Deseño na enxeñaría			
Coordinador/a	Diéguez Quintas, José Luís			
Profesorado	Diéguez Quintas, José Luís Prado Cerqueira, María Teresa Queimaño Piñeiro, David			
Correo-e	jdieguez@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			

Descrición xeral Os obxectivos docentes de Fundamentos de Sistemas e Tecnoloxías de Fabricación, nos seus aspectos fundamentais e descritivos, céntranse no estudo e a aplicación de coñecementos científicos e técnicos relacionados cos procesos de fabricación de compoñentes e conxuntos cuxa finalidade funcional é mecánica, así como a avaliación da súa precisión *dimensional e a dos produtos a obter, cunha calidade determinada. Todo iso incluíndo desde as fases de preparación ata as de utilización dos instrumentos, as ferramentas, *utillaxes, equipos, máquinas ferramenta e sistemas necesarios para a súa realización, de acordo coas normas e especificacións establecidas, e aplicando criterios de optimización.

Para alcanzar os obxectivos mencionados impartirase a seguinte temática docente:

- Fundamentos de *metrología *dimensional. Medida de lonxitude, ángulos, formas e elementos de máquinas.
- Estudo, análise e avaliación das tolerancias *dimensionales. Cadea de tolerancias. Optimización das tolerancias. Sistemas de axustes e tolerancias.
- Procesos de conformado de materiais mediante arranque de material, operacións, *maquinas, equipos e *utillaje
- Procesos de conformado mediante deformación plástica, operacións, *maquinas, equipos e *utillaje
- Procesos de conformado por moldeo, operacións, *maquinas, equipos e *utillaje
- Procesos de conformado non convencionais, operacións, *maquinas, equipos e *utillaje.
- Conformado de *polímeros, e outros materiais non metálicos, operacións, *maquinas, equipos e *utillaje
- Procesos de unión e ensamblaxe, operacións, *maquinas, equipos e *utillaje
- Fundamentos da programación de *maquinas con *CNC, utilizadas na fabricación mecánica.

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.
CE15	CE15 Coñecementos básicos dos sistemas de produción e fabricación.
CT1	CT1 Análise e síntese.
CT2	CT2 Resolución de problemas.
CT3	CT3 Comunicación oral e escrita de coñecementos na lingua propia.
CT8	CT8 Toma de decisións.
CT9	CT9 Aplicar coñecementos.
CT10	CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.
CT16	CT16 Razoamento crítico.
CT17	CT17 Traballo en equipo.
CT20	CT20 Capacidade para comunicarse con persoas non expertas na materia.

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
---------------------------	--------------

Coñecer a base tecnolóxica e aspectos básicos dos procesos de fabricación	CE15 CT2 CT3 CT9 CT10 CT16 CT20
Comprender os aspectos básicos dos sistemas de fabricación	CG3 CE15 CT2 CT10
Adquirir habilidades para a selección de procesos de fabricación e elaboración da planificación de fabricación	CE15 CT1 CT2 CT3 CT8 CT17
Desenvolver habilidades para a fabricación de conxuntos e elementos en contornas *CAD/*CAM	CG3 CE15 CT2 CT8 CT9 CT16 CT17 CT20

Contidos

Tema	
UNIDADE DIDÁCTICA 1. INTRODUCCIÓN ÁS TECNOLOXÍAS E SISTEMAS DE FABRICACIÓN.	<p>Lección 1. Introducción: obxectivos e contidos. Obxecto do ensino de Tecnoloxía Mecánica. Evolución histórica da fabricación e dos seus obxectivos. Clasificación dos procesos de fabricación.</p>
UNIDADE DIDÁCTICA 2. *METROTECNIA.	<p>Lección 2. Fundamentos de *metrología *dimensional. Introdución. Definicións e conceptos. O Sistema Internacional de Unidades. Magnitudes físicas que abarca a *Metrología *Dimensional. Elementos que interveñen na medición. Constitución dos instrumentos de medida en *Metrología *Dimensional. Clasificación dos métodos de medida. Os patróns. A cadea de *trazabilidade. Cadea de *calibración: transmisión da incerteza. Relación entre tolerancia e incerteza. Expresión da incerteza de medida en *calibración (resumido)</p> <p>Lección 3. Instrumentos e métodos de medida. Introdución. Clasificación dos instrumentos de medida. Patróns. Instrumentos de verificación. Patróns auxiliares. Patróns *interferométricos. Principios de *interferometría. Instrumentos de medida directa. Métodos e instrumentos de medida indirecta</p> <p>Lección 4. Medición por coordenadas. Medición por imaxe. Calidade superficial. Máquinas de Medición por Coordenadas. (*MMC). Concepto. Principios das *M.*M.*C. Clasificación das máquinas. Principais compoñentes das *M.*M.*C. Proceso a seguir para o desenvolvemento dunha medida. Sistemas de medición por imaxe. Calidade Superficial: principios. Métodos de medida da rugosidade. Parámetros de rugosidade</p>

UNIDADE DIDÁCTICA 3.
PROCESOS DE CONFORMADO POR ARRANQUE
DE MATERIAL

Lección 5. Introducción ao conformado por arranque de material. Movimentos no proceso de arranque de material. Ferramentas en o do proceso de arranque de material. Xeometría de ferramenta. Materiais de ferramenta. Mecanismo de formación da labra. Potencia e forzas de corte. Forzas de corte. Desgaste de ferramenta. Criterios de desgaste de ferramenta. Determinación da vida da ferramenta. Fluidos de corte.

Lección 6. *Torneado.

Descrición e clasificación de operacións de *torneado. Influencia da xeometría da ferramenta sobre o *torneado. Condicións de corte, tolerancias e acabado superficial no *torneado. Forza e potencia de corte no *torneado. Clasificación e descrición dos *tornos. Clasificación e normalización das ferramentas para o *torneado. Accesorios e *utillaxes de uso xeneralizado en operacións de *torneado.

Lección 7. *Fresado.

Descrición e clasificación das operacións de *fresado. Influencia da xeometría e condicións de utilización da ferramenta sobre o *fresado. Condicións de corte tolerancias e acabado superficial no *fresado. Forza e potencia de corte no *fresado. Clasificación e descrición das *fresadoras. Clasificación e normalización das ferramentas para o *fresado. Accesorios e *utillaje de uso xeneralizado en operacións de *fresado.

Lección 8. Mecanizado de buracos e con movemento principal *rectilíneo.

Descrición e clasificación das operacións de mecanizado de buracos. Influencia da xeometría da ferramenta no mecanizado de buracos. Condicións de corte, tolerancias e acabado superficial no mecanizado de buracos..- *Taladradoras, *punteadoras e *mandrinadoras.- Características xerais dos procesos de mecanizado con movemento principal *rectilíneo. Condicións de corte, tolerancias e acabado superficial en procesos deste tipo. Máquinas ferramenta con movemento principal *rectilíneo. Ferramentas, accesorios e *utillaxes.

Lección 9. Conformado con *abrasivos.

Clasificación e descrición dos procesos de conformado con *abrasivos. Análise, características e selección das condicións de rectificad. Constitución e características das moas. Clasificación e normalización de produtos *abrasivos. Clasificación e características xerais das máquinas ferramenta para conformado con *abrasivos. Desgaste da moa. Clasificación e descrición das *rectificadoras. Accesorios e *utillaxes de uso xeneralizado en procesos deste tipo.

Lección 10. Procesos de mecanizado non convencionais.

Características e clasificación dos procesos non convencionais de conformado por eliminación de material. Campo de aplicación.- *Fresado químico.- Conformado *electroquímico. Conformado por ultrasóns.- *Oxicorte.- Conformado por feixe de electróns.- Conformado por arco de plasma. Conformado por raio láser. Conformado por chorro de auga.- *Electroerosión: aplicacións; principio físico; parámetros principais e a súa influencia; deseño de eléctrodos.

UNIDADE DIDÁCTICA 4.
AUTOMATIZACIÓN E XESTIÓN DOS PROCESOS DE
FABRICACIÓN.

Lección 11. Control Numérico de máquinas ferramenta.

Máquinas ferramenta para grandes series. Aspectos xerais, clasificación e características dos controis numéricos de máquinas ferramenta. Desprazamentos e *accionamientos en máquinas ferramenta con control numérico. Sistemas de referencia de eixos e movementos das máquinas ferramenta. Características de máquinas ferramenta con control numérico. Avaliación de beneficios e custos de utilización de máquinas ferramenta con control numérico. Programación manual de máquinas *hta. con Control Numérico. Programación automática de máquinas ferramenta con *C.*N.

UNIDADE DIDÁCTICA 5.
PROCESOS DE CONFORMADO DE MATERIAIS EN
ESTADO LÍQUIDO E *GRANULAR.

Lección 12. Aspectos xerais do conformado por *fundición de metais.
Etapas no conformado por *fundición. Nomenclatura das principais partes do *molde. Materiais empregados no conformado por *fundición. Fluxo do fluído no sistema de alimentación. *Solidificación dos metais. Contracción dos metais. O *rechupe Procedemento de cálculo do sistema distribución de coada. Consideracións sobre deseño e defectos en pezas fundidas..

Lección 13. Procesos de *fundición.
Clasificación procesos de *fundición. Moldeo en area. Moldeo en casca. Moldeo en *yeso. Moldeo en cerámica. Moldeo ao CO2. Moldeo á cera perdida. Moldeo *Mercast. Moldeo en *molde permanente. *Fundición inxectada. Equipos e fornos

Lección 14. Conformación materiais *granulares: *pulvimetalurgia.
Características dos procesos *pulvimetalúrgicos.- Pos metálicos: propiedades e aplicacións dos compoñentes do po metálico. Preparación, *compresión e *compactación do po. *Sinterización. Operacións de acabado.

Lección 15. Tecnoloxía dos materiais plásticos e o seu procesamento.
Propiedades industriais dos plásticos.- Métodos de procesar os plásticos: *Fundición, moldeo *rotacional, plásticos reforzados e *laminados, *extrusión, moldeo por inxección de aire, moldeo por inxección, moldeo por *compresión e por transferencia, *termoconformación, unión de materiais de plásticos.

UNIDADE DIDÁCTICA 6.
PROCESOS DE CONFORMADO POR UNIÓN.

Lección 16. Tecnoloxía do proceso de soldadura.
Clasificación dos procesos de soldadura.- Soldadura branda e forte; aliaxes e *fundentes.- Soldadura por fusión de gas.- Forma de producirse; equipos; preparación de pezas; automatización.- Soldadura por arco eléctrico.- Soldadura por resistencia eléctrica.- Tipos; maquinaria; automatización.- Cálculo de cordóns.- Fabricación de pezas *soldadas.

Lección 17. Procesos de unión e montaxe sen soldadura.
Unións fixas por remachado e *roblonado.- Unións por adhesivos.- Unións *desmontables por *pernos ou parafusos.- Unión con *chavetas.- Unións con pasadores.- Unións por eixos estirados ou *nervados.- Unións de pezas por guías.- Unións por fricción.- Outros procesos de unión.

UNIDADE DIDÁCTICA 7.
PROCESOS DE CONFORMADO POR
DEFORMACIÓN PLÁSTICA DE METAIS.

Lección 18. Aspectos xerais do conformado por deformación plástica. Deformación plástica, estados *tensionales e *fluencia.- Curvas de esforzo-deformación.- Factores que afectan á *fluencia.- Constancia do Volume.- Inestabilidade. Criterios de *fluencia en función das tensións principais: *Tresca, Von Mises.- Diferentes procesos Industriais de deformación plástica.- Procesos en frío e en quente.-Clasificación segundo as condicións do proceso: conformación total, *unidimensional, *bidimensional e libre.

Lección 19. Procesos de *laminación e forxa. Descrición e clasificación dos procesos de *laminación. Equipos utilizados nos procesos de *laminación. Materiais empregados e Aplicacións. Tolerancias e superficies.- Descrición e clasificación dos procesos de forxa (con *martinete, por recalado, en frío, *estampación, etc.).- Equipos e máquinas utilizados nos procesos de forxa. Materiais empregados e produtos obtidos por forxa e *estampación.

Lección 20. Procesos de *extrusión e estirado. Descrición e clasificación dos procesos de *extrusión. Equipos e *máquinas utilizados nos procesos de *extrusión. Consideracións sobre o deseño e uso de útiles de *extrusión. Materiais empregados e produtos obtidos por *extrusión.- Descrición e clasificación dos procesos de estirado. Equipos utilizados nos procesos de estirado. Materiais empregados nos procesos de estirado. Características dos produtos obtidos nos procesos de estirado.

Lección 21. Procesos de conformado da chapa. Xeneralidades e clasificación dos procesos de conformado da chapa. Procesos rotativos para o conformado de chapa. Parámetros tecnolóxicos do *cizallado da chapa. Procesos de corte. Características construtivas de *utillaxe para deformación de chapa. Técnicas de montaxe e ensamblaxe de chapas.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS

Práctica 1.- Utilización dos aparellos convencionais de *metrología. Medición de pezas utilizando pé de rei normal e de profundidades e *micrómetro de exteriores e interiores. Emprego de reloxo *comparador. Medicións directas con *goniómetro. Comprobación de superficies planas. Uso de calibres pasa/non pasa, regras, escuadras e calas patrón. Medición e comprobación de roscas. Realización de medicións *métricas e en unidades inglesas.

Práctica 2.-Medicións indirectas. Comprobación dun cono utilizando rodetes e un pé de rei, medición dunha cola de *milano utilizando rodetes, medición dos ángulos dunha dobre cola de *milano e medicións utilizando unha regra de seos.

Práctica 3.- Máquina de medición por coordenadas. A práctica consiste en establecer un sistema de coordenadas e comprobar certas medidas dunha peza, utilizando unha máquina de medir por coordenadas, así como verificar certas tolerancias forma e posición.

Práctica 4.- Fabricación con máquinas ferramentas convencionais. Fabricación dunha peza empregando o torno, a *fresadora e o trade convencionais, definindo as operacións básicas e realizándoas sobre a máquina.

Práctica 5.- Selección de condicións de corte asistida por computador. Consiste na realización das follas de proceso de tres pezas utilizando programa de planificación de procesos asistida por computador.

Práctica 6, 7 e 8.- Iniciación ao control numérico aplicadas ao torno e á *fresadora. Esta práctica consiste en realización un programa en *CNC utilizando un simulador, coas ordes principais e máis sinxelas; realizando ao final diversas pezas tanto no torno como na *fresadora da aula taller.

Práctica 9.- Soldadura. Coñecemento de diferentes equipos de soldadura eléctrica. *Soldeo de diferentes materiais empregado as técnicas de eléctrodo revestido, *TIG e *MIG.

Planificación docente			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	32.5	0	32.5
Prácticas de laboratorio	18	0	18
Probas de tipo test	0	2	2
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	0	50	50
Outras	0	47.5	47.5

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Sesión maxistral	As clases teóricas realizaranse combinando as explicacións de lousa co emprego de vídeos e presentacións de computador. A finalidade destas é complementar o contido dos apuntamentos, interpretando os conceptos nestes expostos mediante a mostra de exemplos e a realización de exercicios.
Prácticas de laboratorio	As clases prácticas de laboratorio realizaranse en 9 sesións de 2 horas, salvo os alumnos do curso ponte que realizarán as prácticas nas 6 sesións que contempla o seu horario particular, en grupos de 20 alumnos máximo, e empregando os recursos dispoñibles de instrumentos e máquinas, combinándose coas simulacións por computador.

Atención personalizada	
	Descrición
Sesión maxistral	Atenderase aos alumnos no horario de *tutorías que se publique
Prácticas de laboratorio	Atenderase aos alumnos no horario de *tutorías que se publique
Probas de tipo test	Atenderase aos alumnos no horario de *tutorías que se publique
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	Atenderase aos alumnos no horario de *tutorías que se publique

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Probas de tipo test	<p>PROBA TIPO A &lt;br>O carácter desta proba é escrita e presencial, é obrigatoria para todos os alumnos, con ou sen avaliación continua.</p> <p>&lt;br>Estará composta esta proba por 20 preguntas tipo test sobre os contidos teóricos e prácticos.</p> <p>&lt;br>A valoración de próbaa tipo test realizarase nunha escala de 6 puntos, o que representa o 60% da nota total, sendo necesario obter polo menos 2 puntos, para que xunto coas probas prácticas pódase obter sumando 0,3 puntos por cada cuestión correctamente contestada e restaranse 0,1 puntos se a cuestión é resolta de forma incorrecta. As cuestións en branco non puntúan.</p>	60	CG3 CE15 CT1 CT3 CT8 CT9 CT10 CT16

Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	A asistencia a clases prácticas non é obrigatoria, pero será sempre materia de exame o nelas impartido.

1.- ALUMNOS CUALIFICADOS MEDIANTE AVALIACIÓN CONTINUA:

Todos os alumnos en principio deberán seguir o procedemento de avaliación continua, salvo aqueles que expresamente renuncien no prazo e forma que marque a escola. O profesor valorará o 40% da cualificación final, ata 4 puntos, mediante a realización de tres exercicios, centrados en contidos prácticos, que se exporán ao longo do cuadrimestre, da seguinte maneira:

PROBAS TIPO *B:
Dous probas tipo test a realizar no horario de clase, consistentes en 5 preguntas sobre a materia impartida ata o momento, cada pregunta correcta valerá 0,3 puntos e as incorrectas restarán 0,1 puntos. As cuestións en branco non puntuán. Cada proba será por tanto o 15% da nota final.

PROBA TIPO *C:
Unha proba escrita ou traballo a propor polo profesor ao longo do cuadrimestre. Esta proba valorarase cun máximo de 1 punto, o 10% da nota final. Estas notas sumaranse á cualificación de próbaa tipo test, para poder obter polo menos 5 puntos e superar a materia
Para superar esta materia é necesario polo menos obter 5 puntos sumando a puntuación de próbalas tipos "A", "B" e "C".

2.- ALUMNOS AOS QUE SE LLES HAIA CONCEDIDO A RENUNCIA Á AVALIACIÓN CONTINUA:

O mesmo día que se realice próbaa test obrigatoria, á súa finalización deberán realizar un segundo exame consistente en:

PROBA TIPO D
Resolución de varios problemas prácticos, cuxo valor será o 40% da nota final, ou sexa como máximo 4 puntos, sendo necesario obter un mínimo de 1 punto nesta segunda proba para que a cualificación poidase sumar á de próbaa tipo test, e se iguala ou supera 5 puntos, aprobar a materia.
Para superar esta materia é necesario polo menos obter 5 puntos sumando a puntuación de próbalas tipos "A" e "D".
	40	CE15 CT2 CT8 CT9 CT10 CT16 CT17 CT20
---	--	----	---

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Alumnos con avaliación continua, cualificación na convocatoria de 2º edición: **Alumnos con avaliación continua, cualificación na convocatoria de 2º edición: As notas das probas prácticas de avaliación continua, correspondentes ao 40% da cualificación final, non se conservará dun curso para outro.**

Esta segunda edición da convocatoria ordinaria cualificarase da seguinte maneira:

- A proba obrigatoria tipo "A"

- Consérvanse as cualificacións das dúas probas prácticas tipo "B" nesta 2ª oportunidade, pero poderase, se se desexa, mellorar esta cualificación, mediante a repetición destas probas tipo "B" ao finalizar próbaa tipo "A".

- Manterase a puntuación alcanzada en próbaa tipo "C" por valor máximo de 1 punto, por tanto non se poderá mellorar esta nota.

Para superar esta materia é necesario polo menos obter 5 puntos sumando o tres anteriores probas. **Alumnos sen avaliación continua, cualificación na convocatoria de 2º edición: Os alumnos que non realicen avaliación continua, debido a que o centro lles aceptou a renuncia, sempre deberán realizar en todas as convocatorias próbaa tipo "A" (por valor de 6 puntos) e**

DATOS IDENTIFICATIVOS**Ciencia e tecnoloxía dos materiais**

Materia	Ciencia e tecnoloxía dos materiais			
Código	V12G350V01305			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Química Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	1c
Idioma	Castelán Galego			
Departamento	Enxeñaría dos materiais, mecánica aplicada e construción			
Coordinador/a	Collazo Fernández, Antonio			
Profesorado	Abreu Fernández, Carmen María Collazo Fernández, Antonio Cortes Redin, María Begoña Iglesias Rodríguez, Fernando Pérez Vázquez, María Consuelo			
Correo-e	acollazo@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 capacidade para comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial na mención de Química Industrial.
CG6	CG6 Capacidade para o manexo de especificacións, regulamentos e normas de obrigado cumprimento.
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 CG6
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 CG6 CE9
Adquire habilidades no manexo dos diagramas e gráficos	CT1 CT5

Adquire habilidade na realización de ensaios	CG6 CE9 CT10
Analiza os resultados obtidos e extrae conclusións dos mesmos	CT1 CT9
É capaz de aplicar normas de ensaios de materiais	CG6 CT1 CT9

Contidos	
Tema	
Introdución	Introdución 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	2	0	2
Sesión maxistral	32	57.6	89.6
Prácticas de laboratorio	18	18	36
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	0	13.6	13.6
Probas de tipo test	0.25	0.25	0.5
Probas de resposta curta	0.5	0.5	1
Resolución de problemas e/ou exercicios	0.8	0.8	1.6
Traballos e proxectos	0.25	5	5.25

*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 diretrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenrollar 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

	Descrición
Sesión maxistral	<p>Tempo que cada profesor reserva para atender e resolver dúbidas ao alumno en relación aos aspectos da materia.</p> <p>Pode desenvolverse de forma individual ou en pequenos grupos, sempre coa finalidade de atender as necesidades e consultas do alumno relacionadas co estudo e/ou temas vinculados coa materia, proporcionándolle orientación, apoio e motivación no proceso de aprendizaxe. Esta actividade desenvolverase de forma presencial (directamente na aula e nos momentos que o profesor ten asignados a tutorías de despacho).</p> <p>O profesorado informará do horario dispoñible na presentación da materia. Esta información tamén se fará pública a través da plataforma faitic.</p>
Prácticas de laboratorio	<p>Tempo que cada profesor reserva para atender e resolver dúbidas ao alumno en relación aos aspectos da materia.</p> <p>Pode desenvolverse de forma individual ou en pequenos grupos, sempre coa finalidade de atender as necesidades e consultas do alumno relacionadas co estudo e/ou temas vinculados coa materia, proporcionándolle orientación, apoio e motivación no proceso de aprendizaxe. Esta actividade desenvolverase de forma presencial (directamente na aula e nos momentos que o profesor ten asignados a tutorías de despacho).</p> <p>O profesorado informará do horario dispoñible na presentación da materia. Esta información tamén se fará pública a través da plataforma faitic.</p>
Resolución de problemas e/ou exercicios	<p>Tempo que cada profesor reserva para atender e resolver dúbidas ao alumno en relación aos aspectos da materia.</p> <p>Pode desenvolverse de forma individual ou en pequenos grupos, sempre coa finalidade de atender as necesidades e consultas do alumno relacionadas co estudo e/ou temas vinculados coa materia, proporcionándolle orientación, apoio e motivación no proceso de aprendizaxe. Esta actividade desenvolverase de forma presencial (directamente na aula e nos momentos que o profesor ten asignados a tutorías de despacho).</p> <p>O profesorado informará do horario dispoñible na presentación da materia. Esta información tamén se fará pública a través da plataforma faitic.</p>
Traballos e proxectos	<p>Tempo que cada profesor reserva para atender e resolver dúbidas ao alumno en relación aos aspectos da materia.</p> <p>Pode desenvolverse de forma individual ou en pequenos grupos, sempre coa finalidade de atender as necesidades e consultas do alumno relacionadas co estudo e/ou temas vinculados coa materia, proporcionándolle orientación, apoio e motivación no proceso de aprendizaxe. Esta actividade desenvolverase de forma presencial (directamente na aula e nos momentos que o profesor ten asignados a tutorías de despacho).</p> <p>O profesorado informará do horario dispoñible na presentación da materia. Esta información tamén se fará pública a través da plataforma faitic.</p>

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Prácticas de laboratorio	Asistencia, participación e informes que se entregan periódicamente	5	CG3 CG6 CE9 CT1 CT5 CT9 CT10

Probas de resposta curta	No exame final incluíranse preguntas de resposta curta. O exame realizarase na data fixada polo centro.	40	CG3 CG4 CG6 CE9 CT1 CT5 CT9 CT10
Resolución de problemas e/ou exercicios	Valorarase os exercicios suscitados ao longo do curso (25%).No exame final incluíranse exercicios similares (20%).	45	CG3 CG4 CG6 CE9 CT1 CT5 CT9 CT10
Traballos e proxectos	Suscitánsense traballos ao longo do curso e indicaranse as directrices para a súa elaboración.	10	CG3 CG4 CG6 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 (4/10) e Exame Final Teórico (6/10)), se se alcanza ou supera o mínimo esixido no exame teórico (40%, que significa 2,4/6)

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

Bibliografía. Fontes de información

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

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**Mecánica de fluídos**

Materia	Mecánica de fluídos			
Código	V12G350V01401			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Química Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Idioma	Castelán Galego			
Departamento	Enxeñaría mecánica, máquinas e motores térmicos e fluídos			
Coordinador/a	Paz Penín, María Concepción			
Profesorado	Concheiro Castiñeira, Miguel Conde Fontenla, Marcos García Conde, Secundina Paz Penín, María Concepción Román Espiñeira, Ignacio Javier Suárez Porto, Eduardo			
Correo-e	cpaz@uvigo.es			

Web

Descrición xeral	<p>Nesta guía docente preséntase información relativa á materia Mecánica de Fluídos de 2º curso do grao en Enxeñaría en Química Industrial para o curso 2012-2013, no que se continúa de forma coordinada un achegamento ás directrices marcadas polo Espazo Europeo de Educación Superior.</p> <p>Neste documento recóllense as competencias xenéricas que se pretende que os alumnos adquiren neste curso, o calendario de actividades docentes previsto e a guía docente de materia.</p> <p>A Mecánica de Fluídos describe os fenómenos físicos relevantes do movemento dos fluídos, describindo as ecuacións xerais dos devanditos movementos, incluíndo as ecuacións de fluxos multifásicos. Este coñecemento proporciona os principios básicos necesarios para analizar calquera sistema no que o fluído sexa o medio de traballo.</p> <p>Estes principios requírense en:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. - E procesos químicos nos que teñamos fluxos multifásicos
------------------	--

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 capacidade para comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial na mención de Química Industrial.	- 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
CT2	CT2 Resolución de problemas.	- saber facer
CT9	CT9 Aplicar coñecementos.	- saber
CT10	CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.	- saber - saber facer

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
---------------------------	--------------

Entender os principios básicos do movemento de fluídos.	CG3 CG4 CE8 CT2 CT9 CT10
Capacidade para calcular tubaxes, canles e calquera tipo de sistemas ou procesos onde interveña un fluído simple ou *multifásico.	CG4 CE8 CT2 CT9
Entender los principios del movimiento de un fluido.	CE8 CT2 CT9
Aplicación da teoría do movemento de fluídos.	CE8 CT2 CT9
Capacidade para coñecer e dominar as ferramentas físico -matemáticas coas que se abordan os problemas.	CT9
Síntese do coñecemento da mecánica de fluídos para o cálculo e deseño de calquera peza cuxo medio de traballo sexa un fluído.	CT10
Capacidade para manexar e deseñar medidas de magnitudes físicas .	

Contidos

Tema

1. INTRODUCCIÓN	1.1 Conceptos fundamentais 1.1.1 Tensión de cortadura. Lei de Newton
	1.2 Mesturas. Definicións básicas
	1.3 Continuo
	1.4 Viscosidade 1.4.1 Fluídos newtonianos e non newtonianos
	1.5 Características dos fluxos 1.5.1 Clases de fluxos 1.5.1.1 Segundo condicións xeométricas 1.5.1.2 Segundo condicións cinemáticas 1.5.1.3 Segundo condicións mecánicas de contorno 1.5.1.4 Segundo a compresibilidade
	1.6 Esforzos sobre un fluído 1.6.1 Magnitudes tensoriais e vectoriais 1.6.1.1 Forzas volumétricas 1.6.1.2 Forzas superficiais 1.6.1.3 O tensor de tensións. 1.6.1.4 Concepto de presión. Presión nun punto 1.6.1.5 Tensión superficial

2. FUNDAMENTOS DO MOVEMENTO DE FLUÍDOS	<ul style="list-style-type: none"> 2.1 CAMPO DE VELOCIDADES <ul style="list-style-type: none"> 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 <ul style="list-style-type: none"> 2.4.1 Teorema do transporte de Reynolds 2.5 ECUACIÓN DE CONTINUIDADE <ul style="list-style-type: none"> 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 da difusión da masa. <ul style="list-style-type: none"> 2.6.1 Ecuación de conservación das especies ou difusión en forma integral. 2.6.2 Ecuación de conservación das especies ou difusión en forma diferencial. 2.7 ECUACIÓN DE CONSERVACIÓN DA CANTIDADE DE MOVEMENTO <ul style="list-style-type: none"> 2.7.1 Forma integral. Exemplos de aplicación 2.7.2 Ecuación de conservación do momento cinético 2.7.3 Forma diferencial da E.C.C.M. 2.7.4 Ecuación de Euler 2.7.5 Ecuación de Bernouilli 2.8 LEI DE NAVIER-POISSON <ul style="list-style-type: none"> 2.8.1 Deformacións e esforzos nun fluído real <ul style="list-style-type: none"> 2.8.1.1 Relacións entre eles 2.8.1.2 Ecuación de Navier-Stokes 2.9 ECUACIÓN DA ENERXÍA <ul style="list-style-type: none"> 2.9.1 Forma integral 2.9.2 Forma diferencial <ul style="list-style-type: none"> 2.9.2.1 Ecuación da enerxía mecánica 2.9.2.2 Ecuación da enerxía interna. 2.9.3 Extensión do caso de traballos exteriores aplicados ao volume de control. Aplicación a máquinas hidráulicas
3. ANALISE DIMENSIONAL E SEMELLANZA FLUIDODINAMICA	<ul style="list-style-type: none"> 3.1 INTRODUCCION 3.3 TEOREMA PI DE BUCKINGHAN. APLICACIÓNS 3.4 GRUPOS ADIMENSIONAIS DE IMPORTANCIA NA MECÁNICA DE FLUÍDOS <ul style="list-style-type: none"> 3.4.1. Significado físico dos números dimensionales 3.5 SEMELLANZA <ul style="list-style-type: none"> 3.5.1 Semellanza parcial 3.5.2 Efecto de escala
4. MOVEMENTO LAMINAR CON VISCOSIDADE DOMINANTE	<ul style="list-style-type: none"> 4.1 INTRODUCCIÓN 4.2. MOVEMENTO LAMINAR PERMANENTE <ul style="list-style-type: none"> 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 <ul style="list-style-type: none"> 4.4.1 Coeficiente de fricción 4.5 ESTABILIDADE DE CORRENTE LAMINAR

5. MOVIMIENTO TURBULENTO	5.1 INTRODUCCIÓN 5.1.1 Lonxitude de Mestura de Prandtl 5.1.2 Fluxos Multifásicos en condutos 5.2 PERDA DE CARGA EN FLUXOS TURBULENTO EN CONDUTOS 5.2.1 Diagrama de Nikuradse 5.2.2 Diagrama de Moody 5.2.3 Fórmulas empíricas para fluxo en tubaxes
6. MOVIMENTOS DE LIQUIDOS EN CONDUTOS DE SECCION VARIABLE	6.1 INTRODUCCIÓN 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 MOVIMENTO UNIFORME 8.2.1 Condutos pechados usados como canles 8.3 MOVIMENTO NON UNIFORME 8.3.1 Resalto hidráulico 8.3.2 Transicións rápidas 8.3.3 Vertedoiro de parede grossa 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.

PRACTICAS DE LABORATORIO

VISCOSIDADE. FLUÍDOS NEWTONIANOS.

Exercicios

Aplicación práctica: VISCOSIMETROS

ECUACIONES DE GOBERNO

Exercicios

Tubo de Pitot

Aplicación práctica: CHORRO LIBRE. Distribución Radial de velocidades.

Turbulencia en fluxos non confinados. Gasto Másico. Cantidad de Movemento

ANÁLISE DIMENSIONAL E SEMELLANZA

Exercicios

Aplicación práctica:TUNEL DE VENTO.

Distribución de presións ao redor dun cilindro. Cálculo do coeficiente de resistencia. Distribución de presións ao redor dun perfil de á. Cálculo do coeficiente de sustentación.

FLUXOS EN CONDUCTOS

EXPERIMENTO DE REYNOLDS

Transición de réxime laminar a turbulento

PERDIDAS DE CARGA E MEDIDORES DE CAUDAL

Exercicios

Aplicacións prácticas:

Medida de caudal con venturímetro.

Medida de caudal con placa de orificio

Coeficiente de fricción.

Perdas de carga en cóbados.

Perdas de carga en válvulas.

TRANSITORIOS EN TUBERIA

Exercicios

Aplicación práctica:GOLPE DE ARIETE

Golpes de presión nunha tubaxe. Modo operativo dunha cámara de equilibrio

Breve descripción de contidos

Estudio general del movimiento de fluidos.

Análisis dimensional

Flujo viscoso en conductos.

Flujo turbulento.

Tuberías en serie, tuberías ramificadas, tuberías en paralelo, redes de tuberías.

Flujo permanente en canales.

Transitorios.

Medidores.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	32.5	60.5	93
Resolución de problemas e/ou exercicios	14	0	14
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	0	27	27
Prácticas de laboratorio	4	0	4
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	3	0	3
Probas de resposta curta	3	3	6
Informes/memorias de prácticas	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	Explicanse 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
Resolución de problemas e/ou exercicios	Aplicaranse os conceptos desenvolvidos de cada tema á solución de exercicios.
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Aplicaranse os conceptos desenvolvidos de cada tema á solución de exercicios. Inclúe actividades tales como: Lecturas Seminarios Solución de problemas Aprendizaxe colaborativo Estudo de casos práctico
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

	Descrición
Prácticas de laboratorio	As dúbidas e consultas dos alumnos serán atendidas de forma personalizada no despacho do profesor. Os horarios de atención publicaranse na plataforma de Teledocencia antes do comezo do curso.
Sesión maxistral	As dúbidas e consultas dos alumnos serán atendidas de forma personalizada no despacho do profesor. Os horarios de atención publicaranse na plataforma de Teledocencia antes do comezo do curso.
Resolución de problemas e/ou exercicios	As dúbidas e consultas dos alumnos serán atendidas de forma personalizada no despacho do profesor. Os horarios de atención publicaranse na plataforma de Teledocencia antes do comezo do curso.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Para avaliar os coñecementos e a tecnoloxía básica adquirida, en forma de exercicios e problemas longos equivalentes a deseñar e calcular elementos dunha instalación de fluídos e dun proxecto.	10	CG3 CG4 CE8 CT2 CT9 CT10
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Proba escrita que poderá constar de: cuestións teóricas, cuestións prácticas, resolución de exercicios/problemas, tema a desenvolver	80	CG3 CG4 CE8 CT2 CT9 CT10

Informes/memorias de prácticas Memoria escrita das actividades realizadas nas sesións de laboratorio, incluíndo resultados da experimentación.	3	CG3 CG4 CE8 CT2 CT9 CT10
Probas de resposta curta evaluación continua teórica-practica	7	CG3 CG4 CT2 CT9 CT10

Outros comentarios e avaliación de Xullo

SECUNDINA GARCÍA CONDE

Horario de tutorías : Luns 12:30 a 14:00 h

Martes 12:30 a 14:00 h

Avaliación continua:

As sesións prácticas sen asistencia serán puntuadas cun cero. Se a asistencia ás sesións de prácticas é inferior ao 60%, a nota correspondente será cero.

A nota dos exames de preguntas curtas será, a media das notas das probas.

Bibliografía. Fontes de información

Frank M White, Mecánica de Fluidos, VI, McGraw-Hill

Robert W. Fox, Alan T. McDonald, Introducción a la mecánica de fluidos, V, México ; Madrid [etc.] : McGraw-Hill, 1995

Robert L. Mott, Mecánica de fluidos , VI, México D.F. : Pearson Educación, 2006

Merle C. Potter, David C. Wiggert ; con Miki Hondzo, Tom I.P. Shih, Mecánica de fluidos, III, México D.F. : Thomson, cop. 2002

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

A. Liñán Martínez, M. Rodríguez Fernández, F.J. Higuera Antón, Mecánica de fluidos, I, Madrid : Escuela Técnica Superior de Ingenieros Ae

Yunus A. Çengel, John M. Cimbala, Mecánica de fluidos : fundamentos y aplicaciones , , México [etc.] : McGraw Hill, cop. 2006

Elena Martín Ortega, Concepción Paz Penín, Prácticas de laboratorio de mecánica de fluidos , , Vigo : Universidad, Escuela Técnica Superior de In

Antonio Crespo, Mecánica de fluidos , VIII, Thomson, 2010

Philip M. Gerhart, Richard J Gross, , Jonh I. Hochstein , FUNDAMENTOS DE MECANICA DE FLUIDOS, II, Adison-Wesley Iberoamericana

Kolev, N. I., Multiphase Flow Dynamics 1, III, Springer, 2007

Kolev, N. I. , Multiphase Flow Dynamics 2, III, Springer, 2007

Crowe C.; Sommerfeld M.; Tsuji Y., Multiphase Flows with Droplets and particles, I, CRC Press, 1998

Liñan, A. y Willians, F., Fundamental Aspects of Combustión, I, Oxford University Press, 1993

Kundu, Pijush K., Fluid Mechanics, VI, Elsevier, 2013

Zhou, Yu, Fluid- Structure-Sound Interactions and Control, I, Springer, 2014

Recomendación:

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.

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Enxeñaría química I/V12G350V01405

Enxeñaría química II/V12G350V01503

Deseño de plantas químicas e de proceso/V12G350V01914

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Termodinámica e transmisión de calor/V12G380V01302

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Química: Química/V12G350V01205

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 ter superado ou ben estar matriculado de todas as materias dos cursos inferiores ao curso no que está emprazada esta materia.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Tecnoloxía electrónica**

Materia	Tecnoloxía electrónica			
Código	V12G350V01402			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Química Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Idioma	Castelán Galego			
Departamento	Tecnoloxía electrónica			
Coordinador/a	Verdugo Mates, Rafael			
Profesorado	Martínez-Peñalver Freire, Carlos Sánchez Real, Francisco Javier Verdugo Mates, Rafael Vivas Martínez, Carlos			
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
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 -Algúns casos representativos.
Dispositivos, circuítos e sistemas electrónicos:	-Compoñentes e dispositivos electrónicos. -Dispositivos electrónicos pasivos e activos. -Circuítos electrónicos analóxicos e dixitais. -Sistemas electrónicos.
Díodos	-O díodo, funcionamento e características. -Tipos de díodos. -Modelos de funcionamento. -Análise de circuítos con díodos. -Circuítos 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). -Algúns montaxes básicas con AO. -O amplificador de instrumentación.
Electrónica Dixital I	-Sistemas de Numeración -Álgebra de Boole -Funcións combinacionais. Análise, síntese, simplificación. -Circuítos combinacionais
Electrónica Dixital II	-Biestables -Circuítos Secuenciais -Sistemas programables -Microcontroladores
Sensores electrónicos	-Sensores. -Tipos de sensores en función das magnitudes a medir. -Algúns 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	- Circuítos 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
Outras	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	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 propiciarase 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 forneceráselle indicacións e material específico para cada sesión con antelación suficiente. O alumno deberá traballar previamente sobre o material fornecido e tamén debe ter preparados os aspectos teóricos necesarios para abordar a sesión. Esta preparación previa será un elemento que se terá moi en conta á hora de avaliar cada sesión práctica.
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Estudo de consolidación e repaso das sesións teóricas: Despois de cada sesión teórica de aula o alumno debería realizar de forma sistemática un estudo de consolidación e repaso onde deberían quedar liquidadas todas as súas dúbidas con respecto da materia. As dúbidas ou aspectos non resoltos deberá expolos ao profesor o máis axiña posible, a fin de que este utilice estas dúbidas ou cuestións como elemento de realimentación do proceso de ensino-aprendizaxe.
Prácticas de laboratorio	Desenvolvéense nos horarios establecidos pola dirección do centro. As sesións realizánsense 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 circuítos. - Manexo de instrumentación electrónica - Medidas sobre circuítos - 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	
	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. Preguntas mais frecuentes: Baseándose nas consultas habituais das titorías e os correos electrónicos, os profesores da materia poderán elaborar unha lista de preguntas máis frecuentes coas súas correspondentes respostas, consellos e indicacións. Esta lista estará a disposición dos alumnos por vía telemática.

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas

Prácticas de laboratorio	<p>Avaliación das prácticas de laboratorio:</p> <p>As prácticas de laboratorio avaliaranse de maneira continua (sesión a sesión). Os criterios de avaliación son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Unha asistencia mínima do 80% - Puntualidade. - Preparación previa das prácticas - Aproveitamento da sesión <p>As sesións prácticas realizaranse en grupos de dous alumnos. Os enunciados das prácticas estarán a disposición dos alumnos con antelación.</p> <p>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.</p>	20	CG3 CE11 CT9 CT10 CT17
Outras	<p>Avaliación de bloques temáticos:</p> <p>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.</p> <p>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.</p>	20	CG3 CE11 CT2 CT9 CT10
Outras	<p>Proba individual:</p> <p>Consistirá nunha proba escrita de carácter individual e presencial que se realizará ao finalizar o cuadrimestre, nos horarios establecidos pola dirección do centro.</p> <p>A proba poderá consistir nunha combinación dos seguintes tipos de exercicios:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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:

- a) Se a asistencia ás sesións de prácticas é inferior ao 80% a nota total das mesmas (NL) será cero.
- b) 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:

- a) Que a nota de parciais (NP) sexa maior ou igual a 6,25 puntos.
- b) 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).

Bibliografía. Fontes de información

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

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

Rashid, M.H., CIRCUITOS MICROELECTRONICOS: ANALISIS Y DISEÑO, 2ª, Paraninfo, 2011

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

Wait, J.; Huelsman, L.; Korn, G., INTRODUCCION AL AMPLIFICADOR OPERACIONAL, 2ª, McGraw-Hill, 1991

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

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultáneamente

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

Fundamentos de electrotecnia/V12G380V01303

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 automática**

Materia	Fundamentos de automática			
Código	V12G350V01403			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Química Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Idioma	Castelán			
Departamento	Enxeñaría de sistemas e automática			
Coordinador/a	Espada Seoane, Angel Manuel Manzanedo García, Antonio			
Profesorado	Espada Seoane, Angel Manuel Manzanedo García, Antonio Rajoy González, José Antonio			
Correo-e	amanza@uvigo.es aespada@uvigo.es			
Web				
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 autómatas 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 súa 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 Instrucións, 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. Concurrency. Recurso compartido. 4.3 Implantación de Redes de Petri. 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. 5.4 Modelado en función de transferencia. Transformada de Laplace. Propiedades. Exemplos. 5.5 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 6.3 Redución de sistemas de orde superior. Criterios. 6.4 Resposta no réxime permanente. 6.5 Erros e sinais no réxime permanente.

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.
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 mediante Grafo de Estados dun exemplo sinxelo de automatización e implantación en STEP7 utilizando operacións binarias.
P3. Programación en STEP7.	Modelado mediante Grafo de Estados dun sistema algo mais complexo e implantación en STEP7 utilizando operacións binarias.
P4. Modelado con Rdp e implantación en STEP7.	Modelado con Rdp dun exemplo de automatización sinxelo e introducción a implantación da mesma en STEP7.
P5. Modelado con Rdp e implantación en STEP7.	Modelado con Rdp dun exemplo de automatización de mediana complexidade e implantación da mesma en STEP7.
P6. Introducción al control con MATLAB.	Introducción ás instrucións específicas de sistemas de control do programa MATLAB.
P7. Análisis de sistemas de control con MATLAB.	Ampliación das instrucións específicas de sistemas de control. Funcions de transferencia. Diagramas de bloques. Respostas temporales.
P8. Modelado e simulación de sistemas de control con SIMULINK.	Introducción a o entorno SIMULINK, modelado e simulación de sistemas de control con SIMULINK.
P9. Axuste empírico dun regulador industrial.	Determinación dos parámetros de reguladores PD, PI e PID polos métodos estudados e simulación dos controles calculados.

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

	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 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. A Neste caso a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0).

Bibliografía. Fontes de información

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

MANUEL SILVA, "Las Redes de Petri en la Automática y la Informática", , Ed. AC

R. C. DORF, R. H. BISHOP, "Sistemas de control moderno", 2005, Ed. Prentice Hall

Complementaria:

- "Autómatas Programables. Fundamento. Manejo. Instalación y Práctica", PORRAS, A., MONTERO, A.P., Ed. McGraw-Hill, 1990.

- "Automatización. Problemas resueltos con autómatas programables", J. Pedro Romera, J. Antonio Lorite, Sebastián Montoro. Ed. Paraninfo

- "Guía usuario Step7" SIEMENS

- "Diagrama de funciones (FUP) para S7-300 y S7-400" SIEMENS

- "SIMATIC S7-GRAPH para S7-300/400" SIEMENS

- "Control de sistemas continuos. Problemas resueltos", Barrientos, Ed. McGraw-Hill.

- "Ingeniería de control moderna", Ogata, K., Ed. Prentice-hall.

- "Retroalimentación y sistemas de control", DISTEFANO, J.J., STUBBERUD, A.R., WILLIAMS, I.J., Ed. McGraw-Hill.

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Tecnoloxía electrónica/V12G350V01402

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Informática: Informática para a enxeñaría/V12G350V01203

Matemáticas: Cálculo II e ecuacións diferenciais/V12G350V01204

Fundamentos de electrotecnia/V12G350V01302

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**Resistencia de materiais**

Materia	Resistencia de materiais			
Código	V12G350V01404			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Química Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Idioma				
Departamento	Enxeñaría dos materiais, mecánica aplicada e construción			
Coordinador/a	Caamaño Martínez, José Carlos			
Profesorado	Baamante Vázquez, Modesto Manuel Antonio Caamaño Martínez, José Carlos Lorenzo Mateo, Jaime Alberto Pereira Conde, Manuel Riveiro Rodríguez, Belén			
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 capacidade para comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial na mención de Química Industrial.	
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 CT1
Coñecer os principios básicos que rexen a Resistencia de Materiais.	CT2
Coñecer as relacións entre as diferentes solicitacións e as tensións que orixinan.	CT9
Aplicar os coñecementos adquiridos á determinación de solicitacións.	CT10
Aplicar os coñecementos adquiridos sobre tensións ó cálculo das mesmas en elementos barra.	CT16
Coñecer os fundamentos das deformacións de elementos barra.	CT17
Aplicar os coñecementos adquiridos ao dimensionamento de elementos barra.	

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. Introducción 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

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. Escusaranse 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 presentarase na plataforma TEMA boletíns cos enunciados de problemas para resolver de forma individual por cada alumno. Na referida plataforma indícarase 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 *continua composta polos apartados A, *B e *C. A nota de avaliación continua (*NEC) sobre 10 puntos, obtérase coa expresión seguinte: $*NEC = (0'25 \cdot A) + (0'25 \cdot *B) + (*C) \cdot A$; onde A, *B: 0-1 e *C_{máx} = 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) 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).

Bibliografía. Fontes de información

Manuel Vázquez, Resistencia de materiales, , Ed. Noela

Hibbeler, R., Mecánica de materiales, , Pearson

Bibliografía complementaria

- Ortiz Berrocal, L. "Resistencia de materiales". Ed. McGraw-Hill
- González Taboada, J.A. "Tensiones y deformaciones en materiales elásticos". 2ª ed. Ed. Autor. 1996
- González Taboada, J.A. "Fundamentos y problemas de tensiones y deformaciones en materiales elásticos". Ed. Autor. 2008

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**Enxeñaría química I**

Materia	Enxeñaría química I			
Código	V12G350V01405			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Química Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Idioma	Castelán Galego			
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	Álvarez da Costa, Estrella			
Profesorado	Álvarez da Costa, Estrella			
Correo-e	ealvarez@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es			
Descrición xeral	Trátase da primeira materia de "Tecnoloxía Específica" que cursará o alumno, polo que esta materia representa a toma de contacto do alumnado coa Enxeñaría Química.			
	Nela introducíranse os conceptos e metodoloxías propias da Enxeñaría Química, as cales lle serán de utilidade ó alumno de cara a súa posterior formación académica e no desenvolvemento da súa profesión.			
	Preténdese que, o final da mesma, o alumnado coñeza en profundidade as operacións separación e sexa capaz de plantexar e resolver balances de materia e/ou enerxía, en situacións de natureza e complexidade moi diversa.			

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 capacidade para comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial na mención de Química Industrial.	- saber facer - Saber estar / ser
CE19	CE19 Coñecementos sobre balances de materia e enerxía, biotecnoloxía, transferencia de materia, operacións de separación, enxeñaría da reacción química, deseño de reactores, e valorización e transformación de materias primas e recursos enerxéticos.	- saber - saber facer
CT1	CT1 Análise e síntese.	- saber facer
CT2	CT2 Resolución de problemas.	- 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 estar / ser
CT17	CT17 Traballo en equipo.	- Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Saber aplica-los balances de materia e enerxía a sistemas con e sen reacción química	CG3 CE19 CT1 CT2 CT6 CT9 CT10 CT17
Coñece-los principios da transferencia de materia	CG3 CE19 CT10

Comprende-los principios das operacións de separación controladas pola transferencia de materia e aplica-los a casos reais

CG3
CG4
CE19
CT1
CT2
CT9
CT17

Contidos

Tema	
Tema 1. Introducción á Enxeñaría Química	1. Concepto e evolución da Enxeñaría Química. 2. Concepto de Operación Unitaria e clasificación das mesmas. 3. Conceptos básicos: Unidade de operación, rexímenes de operación, tipos de contacto, etc.
Tema 2. Balances de materia e enerxía	1. Balances macroscópicos de materia en sistemas sen reacción química, en estado estacionario e non estacionario. 2. Balances macroscópicos de materia en sistemas con reacción química, en estado estacionario e non estacionario. 3. Balances macroscópicos de enerxía en sistemas con reacción química
Tema 3. Introducción á transferencia de materia	1. Principios básicos da transferencia de materia. 2. Coeficientes individuais e globais de transferencia de materia. 3. Fundamentos do equilibrio entre fases.
Tema 4. Operacións de separación	1. Absorción e Adsorción 2. Destilación/Rectificación 3. Extracción Líquido-Líquido 4. Extracción Sólido-Líquido 5. Intercambio iónico
Prácticas de laboratorio	1. Determinación da porosidade dun recheo. 2. Obtención de curvas de calibrado e manexo de equipos de medida. 3. Variación da concentración có tempo nun tanque axitado continuo. 4. Balance de materia con reacción química e en estado non estacionario: Efecto da temperatura 5. Destilación diferencial dunha mestura binaria. 6. Rectificación discontinua dunha mestura binaria: Influencia do tipo de recheo. 7. Extracción Sólido-Líquido en varias etapas: Efecto do disolvente e do número de etapas sobre o rendemento do proceso. 8. Extracción Líquido-Líquido nunha etapa: Efecto do disolvente. 9. Absorción de CO ₂ nun absorbedor tipo tanque axitado: Determinación do área interfacial e do coeficiente de transferencia de materia. 10. Intercambio iónico empregando resinas aniónicas e/ou catiónicas.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	16	32	48
Prácticas de laboratorio	18	18	36
Resolución de problemas e/ou exercicios	14	21	35
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	0	16	16
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.
Prácticas de laboratorio	Aplicación dos coñecementos adquiridos á resolución de problemas de enxeñaría química, empregando os equipos e medios dispoñibles no laboratorio.

Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolución, no aula e coa axuda do profesor, de exercicios prácticos relacionados co temario da materia.
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Resolución, de forma autónoma, de exercicios prácticos relacionados co temario da materia.

Atención personalizada

	Descrición
Sesión maxistral	Actividade académica desenvolvida polo profesorado, individual ou en pequeno grupo, cuxa finalidade é atender as necesidades do alumnado vencelladas ós temas da materia, proporcionándolle orientación e apoio no proceso de aprendizaxe.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Actividade académica desenvolvida polo profesorado, individual ou en pequeno grupo, cuxa finalidade é atender as necesidades do alumnado vencelladas ós temas da materia, proporcionándolle orientación e apoio no proceso de aprendizaxe.
Prácticas de laboratorio	Actividade académica desenvolvida polo profesorado, individual ou en pequeno grupo, cuxa finalidade é atender as necesidades do alumnado vencelladas ós temas da materia, proporcionándolle orientación e apoio no proceso de aprendizaxe.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Probas de resposta curta	"Exame parcial" formado por cuestións teóricas (tipo test ou de resposta curta) e/ou problemas relacionadas co temario da materia visto ata a data de celebración da proba. Ó longo do cuadrimestre fanse varias probas.	25	CG3 CE19 CT2 CT9 CT10
Informes/memorias de prácticas	Informe detallado sobre cada unha das prácticas feitas no laboratorio, no que se recollerán o procedemento seguido na execución da práctica, os resultados experimentais acadados e a análise dos mesmos.	15	CG3 CG4 CT1 CT6 CT9 CT17
Outras	"Exame final" formado por problemas e cuestións teóricas relacionadas co temario da materia.	60	CG3 CG4 CE19 CT1 CT2 CT9 CT10

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Avaliación:

Os alumnos que opten pola *Avaliación Continua*, para aproba-la materia, deben supera-lo 40% da nota máxima en cada unha das partes do "exame final".

O alumno 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.

Na segunda convocatoria aplicaranse os mesmos criterios.

En relación co exame de Xullo, manterase a cualificación das "probas de resposta curta" feitas e das prácticas, polo que os alumnos so deberán face-lo "exame final".

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 ptos).

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 ptos).

Bibliografía. Fontes de información

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

Izquierdo, J.F. et al., Introducción a la Ingeniería Química : problemas resueltos de balances de materia y energía, Ed. Reverté, 2015

Wankat, P.C., Ingeniería de Procesos de Separación, Ed. Pearson Education, 2008

Himmelblau, D.M., Principios y Cálculos Básicos de la Ingeniería Química, Ed. Prentice-Hall, 1997

Felder, R.M. y Rousseau, R.W., Elementary Principles of Chemical Processes, Ed. John Wiley & Sons, 1999

McCabe, Smith, Harriott, Operaciones Unitarias en Ingeniería Química, Ed. McGraw Hill, 2007

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Experimentación en química industrial I/V12G350V01505

Enxeñaría química II/V12G350V01503

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Mecánica de fluídos/V12G350V01401

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Física: Física I/V12G350V01102

Física: Física II/V12G350V01202

Química: Química/V12G350V01205

Termodinámica e transmisión de calor/V12G350V01301

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**Fundamentos de organización de empresas**

Materia	Fundamentos de organización de empresas			
Código	V12G350V01501			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Química Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Idioma	Castelán			
Departamento	Organización de empresas e márketing			
Coordinador/a	Doiro Sancho, Manuel			
Profesorado	Doiro Sancho, Manuel			
Correo-e	mdoiro@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 para 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 DOS 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 REGRAS 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 OBXECTIVOS. 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 *procedimentales relacionadas coa materia obxecto de estudo. Desenvólvense en espazos especiais con equipamento adecuado.

Atención personalizada	
	Descrición

Sesión maxistral	Actividade desenvolvida de forma individual ou en pequeno grupo, que ten como finalidade atender as necesidades e consultas do alumnado relacionadas co estudo e/ou temas vinculados coa materia, proporcionándolle orientación, apoio e motivación no proceso de aprendizaxe. Esta actividade pode desenvolverse de forma presencial (directamente na aula e nos momentos que o profesor ten asignados a *tutorías de despacho) ou de forma non presencial (a través do correo electrónico ou do campus virtual).
Prácticas en aulas de informática	Actividade desenvolvida de forma individual ou en pequeno grupo, que ten como finalidade atender as necesidades e consultas do alumnado relacionadas co estudo e/ou temas vinculados coa materia, proporcionándolle orientación, apoio e motivación no proceso de aprendizaxe. Esta actividade pode desenvolverse de forma presencial (directamente na aula e nos momentos que o profesor ten asignados a *tutorías de despacho) ou de forma non presencial (a través do correo electrónico ou do campus virtual).

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 Práctica de 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

COMPROMISO ÉTICO Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, e outros) considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0,0). Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de 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).

OUTROS COMENTARIOS 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: 1. 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. 2. 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

DATOS IDENTIFICATIVOS**Tecnoloxía medioambiental**

Materia	Tecnoloxía medioambiental			
Código	V12G350V01502			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Química Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Idioma	Castelán Galego			
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	Álvarez da Costa, Estrella			
Profesorado	Álvarez da Costa, Estrella			
Correo-e	ealvarez@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es			
Descrición xeral	Materia que pertence ó Bloque de "Materias Comúns da Rama Industrial" e que se imparte en tódolos 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.

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.

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.

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 mellores técnicas dispoñibles (MTD, BAT).
5. Introducción ás técnicas de avaliación do impacto ambiental.

Práctica 1: Codificación de residuos.

Práctica 2: Parámetros de calidade dun auga

Práctica 3: Eliminación de contaminantes

Práctica 4: Depuración de augas residuais

Práctica 5: Tratamento de efluentes e/ou emisións contaminantes

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

	Descrición
Prácticas de laboratorio	Actividade académica desenvolvida polo profesorado, individual ou en pequeno grupo, cuxa finalidade é atender as necesidades do alumnado vencelladas ós temas da materia, proporcionándolle orientación e apoio no proceso de aprendizaxe.
Sesión maxistral	Actividade académica desenvolvida polo profesorado, individual ou en pequeno grupo, cuxa finalidade é atender as necesidades do alumnado vencelladas ós temas da materia, proporcionándolle orientación e apoio no proceso de aprendizaxe.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Actividade académica desenvolvida polo profesorado, individual ou en pequeno grupo, cuxa finalidade é atender as necesidades do alumnado vencelladas ós temas da materia, proporcionándolle orientación e apoio no proceso de aprendizaxe.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Probas de resposta curta	"Exame parcial" formado por cuestións teóricas (tipo test) e problemas relacionadas co temario da materia. Ó longo do cuadrimestre faranse varias probas.	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.	10	CG7 CE16 CT1 CT3 CT9 CT12 CT17
Outras	"Exame final" formado por problemas e cuestións teóricas relacionadas co temario da materia.	60	CG7 CE16 CT1 CT2 CT3 CT9 CT10

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Avaliación:

Os alumnos que opten pola avaliación Continua, para aproba-la materia, deben supera-lo 40% da nota máxima en cada unha das partes do "exame final".

O alumno 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.

Na segunda convocatoria aplicaranse os mesmos criterios.

En relación co exame de Xullo, manterase a cualificación das "probas de resposta curta" feitas e das prácticas, polo que os

alumnos so deberán face-lo "exame final".

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 pts)

Bibliografía. Fontes de información

Tchobanoglous, G., Gestión integral de residuos sólidos, McGraw-Hill, 1996

Nemerow, N. L., Tratamiento de vertidos industriales y peligrosos, Diaz 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

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

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 continúan o temario

Técnicas e xestión medioambientais/V12G350V01925

Materias que se recomenda cursar simultáneamente

Enxeñaría química II/V12G350V01503

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Enxeñaría química I/V12G350V01405

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**Enxeñaría química II**

Materia	Enxeñaría química II			
Código	V12G350V01503			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Química Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Idioma	Castelán			
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	Pérez García, Ernestina			
Profesorado	Orge Álvarez, Beatriz Prudencia Pérez García, Ernestina			
Correo-e	ernes@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
CG4	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 na mención de Química Industrial.	- saber facer
CE19	CE19 Coñecementos sobre balances de materia e enerxía, biotecnoloxía, transferencia de materia, operacións de separación, enxeñaría da reacción química, deseño de reactores, e valorización e transformación de materias primas e recursos enerxéticos.	- saber - saber facer
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
CT9	CT9 Aplicar coñecementos.	- saber facer
CT10	CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.	- saber facer - Saber estar / ser
CT17	CT17 Traballo en equipo.	- Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Coñecer e aplicar os principios das operacións de separación controladas pola transferencia *simultanea de materia e enerxía e pola transferencia de cantidade de movemento.	CG3 CG4 CE19 CT1 CT2 CT6 CT9 CT10 CT17
Coñecer e aplicar as principais operacións complementarias da industria da contorna e a súa influencia sobre os produtos.	CG3 CG4 CE19 CT1 CT2 CT6 CT9 CT10 CT17

Contidos	
Tema	
Secado e *hidratación	Introdución. Parámetros característicos do secado: *Cinética do secado. Cálculo da velocidade de secado. Cálculo do tempo de secado. Secado con *recalentamiento de aire e con *recirculación de aire. *Hidratación.
*Sedimentación	Introdución. Tipos de *sedimentación. *Sedimentación diferencial. *Sedimentadores.
Filtración	Introdución. Filtración na práctica. Filtración a presión constante e a velocidade constante. Lavado do sopapo. Capacidade de filtración.
Tratamentos térmicos	*Esterilización, *appertización, *cocción, etc. Determinación do valor de destrución térmica, *FO. Técnicas de conxelación e *ultracongelación. Técnicas *ionizantes. Efecto sobre os *microorganismos e sobre o alimento.
Operacións de separación con membranas	*Ósmosis inversa. Características das membranas. Criterios de deseño. Aplicacións. *Ultrafiltración. Propiedades da membrana. *Polarización por concentración.
Operacións complementarias	Altas presións. Axitación. Destilación molecular.
Prácticas	Casos prácticos de secado. Cálculo de *sedimentadores. Determinación de graos de *esterilización. Curvas de conxelación.

Planificación docente			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Estudo de casos/análises de situacións	14	28	42
Resolución de problemas e/ou exercicios	15.5	31	46.5
Sesión maxistral	20	34	54
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	3	4.5	7.5

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Estudo de casos/análises de situacións	Resolución de casos prácticos e exercicios de aplicación dos coñecementos relacionados coa materia coa axuda do profesor e de forma autónoma.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolución de exemplos e exercicios ilustrativos da materia impartida nas sesións maxistras.
Sesión maxistral	Exposición en clase dos conceptos e procedementos craves para a aprendizaxe do contido do temario.

Atención personalizada	
	Descrición
Estudo de casos/análises de situacións	Atención para a resolución de dúbidas e seguimento do traballo diario do alumno.&*lt;*br&*gt;
Resolución de problemas e/ou exercicios	Atención para a resolución de dúbidas e seguimento do traballo diario do alumno.&*lt;*br&*gt;

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Estudo de casos/análises de situacións	Resolución por parte do alumno de casos prácticos de aplicación dos &*lt;*br&*gt;coñecementos adquiridos e presentación do correspondente informe da &*lt;*br&*gt;actividade realizada.	10	CG3 CG4 CE19 CT6 CT9 CT17

Resolución de problemas e/ou exercicios	Traballos e exercicios propostos polo profesor que comprendan os conceptos
e procedementos craves contidos no temario.	30	CG3 CG4 CE19 CT1 CT2 CT9 CT10
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Exame teórico-práctico que comprenda os conceptos e procedementos craves
contidos no temario.	60	CG3 CG4 CE19 CT2 CT9

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Alumnos con avaliación continua: Na segunda convocatoria o exame valerá o 100% da nota. Alumnos con renuncia oficial á avaliación continua: O exame final valerá o 100% da nota para aqueles alumnos con renuncia á avaliación continua concedida oficialmente polo centro. 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

Coulson, Richardson, Ingeniería Química, , Reverté

Vian, Ocón, Elementos de Ingeniería Química, , Aguilar

Ocón, Tojo, Problemas de Ingeniería Química, , Aguilar

Costa Novella, Ingeniería química, , Alhambra

Treybal, Operaciones de Transferencia de masa, , McGraw Hill

Hernández y Tejerina, Microfiltración, ultrafiltración y ósmosis inversa, , Universidad de Murcia

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Experimentación en química industrial II/V12G350V01602

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Enxeñaría química I/V12G350V01405

Mecánica de fluídos/V12G350V01401

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**Química industrial**

Materia	Química industrial			
Código	V12G350V01504			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Química Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Idioma				
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	Deive Herva, Francisco Javier			
Profesorado	Deive Herva, Francisco Javier Fernández Requejo, Patricia Rodríguez Rodríguez, Ana M. Rosales Villanueva, Emilio			
Correo-e	deive@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	A industria química representa un dos sectores máis puxantes nas economías de moitos países, servindo de base para outras industrias como a siderúrxica, petroleira, alimenticia e electrónica. Analogamente, os avances recentes en materiais de alto rendemento, dispositivos electrónicos, médicos, conxuntamente coas novas tecnoloxías para remediar danos ambientais e incrementar a produtividade agrícola, xorden a partir de innovacións e melloras continuas desenvolvidas en cada unha das etapas dos procesos químicos. Por tanto, nesta materia preténdese proporcionar ao alumno unha visión global da Química Industrial, abarcando desde a elaboración e comprensión de *diagramas de fluxo de procesos químicos de gran relevancia económico-social ata os principios de calidade que os rexen.			

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 capacidade para comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial na mención de Química Industrial.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CE19	CE19 Coñecementos sobre balances de materia e enerxía, biotecnoloxía, transferencia de materia, operacións de separación, enxeñaría da reacción química, deseño de reactores, e valorización e transformación de materias primas e recursos enerxéticos.	
CT1	CT1 Análise e síntese.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CT2	CT2 Resolución de problemas.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CT6	CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo.	- saber - saber facer - Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Coñecer os principais procesos de tratamento de materias primas para a obtención de produtos e a súa valorización	CG3 CT1
Coñecer as diferentes técnicas para minimizar a cantidade de *subproductos e residuos	CG3 CT1
Adquirir habilidades de interpretar e deseñar *diagramas de fluxo de procesos industriais en base a procesos reais	CG4 CT2 CT6

Descibir as alternativas para o procesado de diferentes materias primas da industria *petroquímica co obxecto de obter produtos de valor engadido	CG3 CE19
Avaliar as mellores técnicas dispoñibles para dous procesos de transformación de materias primas da contorna socioeconómica galego: industria do papel e do cemento	CG3 CE19 CT1
Adquirir a habilidade de deseñar un proceso de produción dun biocombustible ou un *biocatalizador a escala laboratorio, baseándose no *diagrama de fluxo deseñado	CG4 CT2 CT6
Elaborar e defender un proxecto sobre un proceso industrial tendo en conta todos os aspectos vistos ao longo do curso.	CG4 CT1 CT2 CT6
Avaliar a viabilidade económica de proxectos industriais mediante a utilización de ferramentas como o valor actual neto, o *tir ou o tempo de retorno	CG3 CG4 CT2

Contidos

Tema	
Tema 1.- Introducción aos procesos da Industria Química.	Aspectos xerais dos procesos químicos. Características e estrutura sectorial da industria química. Situación da industria química española no contexto europeo e mundial.
Tema 2.- A industria do cemento.	Materias primas e *dosificación. Fabricación do *clínquer. Control de emisións. A enerxía no sector *cementero. Valorización de residuos en cimenteiras. Avaliación das mellores técnicas dispoñibles.
Tema 3.- A industria do papel.	Métodos de fabricación de pasta. Diferentes tecnoloxías para a fabricación de papel. Problemática #ambiental das emisións gasosas e os efluentes líquidos. Reciclaxe do papel. Análise das mellores técnicas dispoñibles.
Tema 4.- *Carboquímica.	Reservas, tipos e constitución do carbón. Produción de coque siderúrxico. Valorización dos *subproductos da *coquería. Vías de aproveitamento químico-industrial do carbón.
Tema 5.- Economía de procesos industriais.	Elaboración de orzamento. Análise de custos e beneficios. Criterios de viabilidade económica: Valor Actual Neto, Taxa Interna de Rendemento, Tempo de retorno.
Tema 6.- *Petroquímica.	Introdución á industria *petroquímica. A industria do refino. *Diagrama de fluxo xeral dunha refinaría *petroquímica. Diferentes tecnoloxías de transformación do cru para a obtención de produtos de valor engadido.
Tema 7.- Produtos *petroquímicos.	Produción e caracterización dos produtos obtidos nunha refinaría *petroquímica en relación coas súas aplicacións.
Tema 8.- Procesos biotecnolóxicos.	Etapas fundamentais dos procesos biotecnolóxicos. Acondicionamento de materias primas, reacción biolóxica e recuperación de produto. Novas tecnoloxías para a produción de cervexa, veu e antibióticos.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introdutorias	1	0	1
Sesión maxistral	18	36	54
Resolución de problemas e/ou exercicios	10	24	34
Traballos tutelados	4	14	18
Prácticas de laboratorio	4.5	4.5	9
Prácticas en aulas de informática	7	7	14
Presentacións/exposicións	2.5	8.5	11
Probas de resposta curta	1	1	2
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	2	5	7

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Actividades introdutorias	Nesta actividade presentaráselles aos alumnos o temario a desenvolver durante o curso, así como os obxectivos, competencias e criterios de avaliación. Así mesmo explicaráselles a forma de desenvolver a materia, crearanse os grupos que realizarán os traballos e prácticas.

Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos aspectos xerais do programa de forma estruturada, facendo especial fincapé nos fundamentos e aspectos máis importantes ou de difícil comprensión para o alumno. O profesor facilitará, a través da plataforma *tem@, o material necesario para un correcto seguimento da materia. O alumno deberá traballar previamente o material entregado polo profesor e consultar a bibliografía recomendada para completar a información.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Despois de cada tema discutiránse os aspectos máis relevantes mediante resolución de cuestións e problemas.
Traballos tutelados	Ao longo do curso, os alumnos desenvolverán un traballo sobre un proceso de obtención dun produto a partir dunha materia prima, en base ás tecnoloxías impartidas nas clases maxistrais. O traballo será presentado por escrito
Prácticas de laboratorio	Realizaranse experimentos de laboratorio e prácticas de campo en empresas relacionadas cos procesos tratados ao longo do curso. O alumno disporá dos guións de prácticas así como do material de apoio necesario para unha adecuada comprensión dos experimentos a levar a cabo. O alumno elaborará un informe final no que deberá recoller os principais resultados e conclusións, de acordo cunha guía que se lles facilitará a través da plataforma tem@. Estas prácticas serán avaliadas conxuntamente coas prácticas de campo.
Prácticas en aulas de informática	Os alumnos realizarán unhas prácticas de computador nas que aprenderán ferramentas necesarias para a resolución de casos prácticos expostos nas diferentes sesións maxistrais e de laboratorio.
Presentacións/exposicións	Os alumnos realizarán unha presentación en público sobre o proxecto realizado nos traballos tutelados, e serán avaliados por un tribunal composto por profesores do departamento de enxeñaría química e/ou profesionais do sector privado do ámbito da enxeñaría química

Atención personalizada

	Descrición
Actividades introdutorias	Durante as horas de *tutoría os alumnos, individualmente ou en grupos, poden consultar cos profesores calquera dúbida exposta sobre a materia. Así mesmo, os alumnos tamén poderán facer consultas aos profesores xa sexa a través da plataforma *tem@ ou do correo electrónico. O profesorado informará o horario dispoñible na presentación da materia e na plataforma tem@
Sesión maxistral	Durante as horas de *tutoría os alumnos, individualmente ou en grupos, poden consultar cos profesores calquera dúbida exposta sobre a materia. Así mesmo, os alumnos tamén poderán facer consultas aos profesores xa sexa a través da plataforma *tem@ ou do correo electrónico. O profesorado informará o horario dispoñible na presentación da materia e na plataforma tem@
Resolución de problemas e/ou exercicios	Durante as horas de *tutoría os alumnos, individualmente ou en grupos, poden consultar cos profesores calquera dúbida exposta sobre a materia. Así mesmo, os alumnos tamén poderán facer consultas aos profesores xa sexa a través da plataforma *tem@ ou do correo electrónico. O profesorado informará o horario dispoñible na presentación da materia e na plataforma tem@
Traballos tutelados	Durante as horas de *tutoría os alumnos, individualmente ou en grupos, poden consultar cos profesores calquera dúbida exposta sobre a materia. Así mesmo, os alumnos tamén poderán facer consultas aos profesores xa sexa a través da plataforma *tem@ ou do correo electrónico. O profesorado informará o horario dispoñible na presentación da materia e na plataforma tem@
Prácticas de laboratorio	Durante as horas de *tutoría os alumnos, individualmente ou en grupos, poden consultar cos profesores calquera dúbida exposta sobre a materia. Así mesmo, os alumnos tamén poderán facer consultas aos profesores xa sexa a través da plataforma *tem@ ou do correo electrónico. O profesorado informará o horario dispoñible na presentación da materia e na plataforma tem@
Prácticas en aulas de informática	Durante as horas de *tutoría os alumnos, individualmente ou en grupos, poden consultar cos profesores calquera dúbida exposta sobre a materia. Así mesmo, os alumnos tamén poderán facer consultas aos profesores xa sexa a través da plataforma *tem@ ou do correo electrónico. O profesorado informará o horario dispoñible na presentación da materia e na plataforma tem@
Presentacións/exposicións	Durante as horas de *tutoría os alumnos, individualmente ou en grupos, poden consultar cos profesores calquera dúbida exposta sobre a materia. Así mesmo, os alumnos tamén poderán facer consultas aos profesores xa sexa a través da plataforma *tem@ ou do correo electrónico. O profesorado informará o horario dispoñible na presentación da materia e na plataforma tem@

Avaliación

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

Traballos tutelados	Durante algunhas sesións prácticas, os alumnos desenvolverán un traballo sobre un proceso en concreto de química industrial. O traballo será exposto publicamente ante un tribunal, que o avaliarán de acordo a uns criterios de calidade establecidos	10	CG3 CG4 CE19 CT1 CT2 CT6
Prácticas de laboratorio	Os alumnos realizarán unhas prácticas de laboratorio sobre transformación de materias primas para obter produtos de valor engadido. Ao finalizar a sesión de prácticas deberán entregar un informe cos principais resultados e discusións obtidos	10	CG4 CE19 CT1
Presentacións/exposicións	A exposición do proxecto realizado durante os traballos tutelados será avaliada por un tribunal composto por profesores do departamento de enxeñaría química e/ou profesionais do sector privado do ámbito da enxeñaría química	10	CG3 CG4 CE19 CT1 CT2
Probas de resposta curta	Ao finalizar cada práctica ou bloque de temas o profesor poderá realizar un exame escrito con preguntas que deberán ser contestadas con brevidade. Avaliarase a capacidade de síntese á hora de relacionar conceptos, dun modo sinxelo e comprensible	10	CG3 CG4 CE19
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Unha proba global para a avaliación das competencias adquiridas na materia, que se realizará tras a impartición da mesma. Para a superación da materia o alumno deberá superar un mínimo dun 50% na totalidade das probas escritas, presentacións, traballos e prácticas de laboratorio.	60	CG3 CG4 CE19 CT2

Outros comentarios e avaliación de Xullo

A participación do estudante nalgún dos actos de avaliación da materia implicará a condición de "presentado/a" e, por tanto, a asignación dunha cualificación. Para aprobar a materia será necesario superar cun total de 5 puntos sobre 10 a suma de todas as probas avaliadas. Adicionalmente, é necesario que o alumno obteña un mínimo de 5 puntos sobre 10 nas probas de resposta longa e de desenvolvemento, traballo tutelado e a súa presentación, para poder superar a materia. Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado no que *concierna a copia, plaxio, utilización de dispositivos electrónicos non autorizados ou compromiso co traballo *colaborativo. En caso contrario, considerarase que o alumno non *reune os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso, a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0). Por último, non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación salvo autorización expresa. No caso de detectar a súa presenza na aula de exame será considerado un motivo de non superación da materia no actual curso académico e a cualificación global será de suspenso (0.0). Profesor responsable de grupo: Francisco Javier *Deive *Herva

Bibliografía. Fontes de información

Recomendacións

Outros comentarios

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

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

DATOS IDENTIFICATIVOS**Experimentación en química industrial I**

Materia	Experimentación en química industrial I			
Código	V12G350V01505			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Química Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Idioma	Castelán			
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	Orge Álvarez, Beatriz Prudencia			
Profesorado	Orge Álvarez, Beatriz Prudencia			
Correo-e	orge@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
CG4	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 na mención de Química Industrial.	- saber - saber facer
CE21	CE21 Capacidade para o deseño e xestión de procedementos de experimentación aplicada, especialmente para a determinación de propiedades termodinámicas e de transporte, e modelaxe de fenómenos e sistemas no ámbito da enxeñaría química, sistemas con fluxo de fluídos, transmisión de calor, operacións de transferencia de materia, cinética das reaccións químicas e reactores.	- saber - saber facer
CT1	CT1 Análise e síntese.	- saber facer
CT2	CT2 Resolución de problemas.	- saber facer
CT6	CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo.	- saber facer
CT8	CT8 Toma de decisións.	- saber facer
CT9	CT9 Aplicar coñecementos.	- saber facer
CT10	CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.	- saber facer
CT17	CT17 Traballo en equipo.	- Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Coñecer as técnicas do deseño experimental aplicado á industria química e de proceso.	CG3 CG4 CE21 CT1 CT10
Deseñar e xestionar procedementos de experimentación aplicada.	CG3 CG4 CE21 CT1 CT2 CT6 CT8 CT9 CT10 CT17

Contidos	
Tema	
TEMA 1.	Tratamento e *validación de datos experimentais en química industrial. Axuste da variación de parámetros e constantes a modelos utilizados nos procesos de enxeñaría química. Modelo coñecido e descoñecido. Estimación de parámetros e aplicación a procesos da industria química.
TEMA 2.	Determinación de incerteza de medidas na industria química e de proceso.
TEMA 3.	Introdución ás técnicas de deseño experimental aplicado á industria química e de proceso. Caracterización dun proceso químico. Fases do deseño: Elección de variables. Efectos principais. Niveis. Restricións do deseño. Análise de resultados. Deseño *factorial e deseño *factorial *fraccionado. Interaccións entre parámetros. Exemplos de casos prácticos en química industrial: Reactores, torres de destilación, degradación do alimento en tratamentos térmicos e conxelación de alimentos, industria láctea, resinas, etc.
TEMA 4.	*Diagramas *P&*amp;IDE e introdución ao control, supervisión e adquisición de datos (*SCADA) aplicados á industria química e de proceso.
TEMA 5.	Determinación de propiedades de sustancias e parámetros de transferencia de materia e enerxía. Uso de bases de datos.
Prácticas	-*Validación de datos e detección de valores anómalos nun experimento de *IQ. -Contraste de hipótese de medidas de *pH, concentración, etc. -Estimación de parámetros en diferentes operacións básicas de transferencia de calor. Axuste a modelos coñecidos e descoñecidos. -Deseño *factorial aplicado a casos reais da industria alimentaria, residuos, industria farmacéutica e *nutracéutica. -Elaboración dun *diagrama *P&*amp;IDE e do *SCADA dun proceso simple.

Planificación docente			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	19	36.1	55.1
Estudo de casos/análises de situacións	28	56	84
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	2.5	0	2.5
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	3	5.4	8.4

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Sesión maxistral	Exposición en clase dos conceptos e procedementos craves para a aprendizaxe do contido do temario.
Estudo de casos/análises de situacións	Resolución de casos prácticos e exercicios de aplicación dos coñecementos relacionados coa materia coa axuda do profesor e de forma autónoma.

Atención personalizada	
	Descrición
Estudo de casos/análises de situacións	Atención para a resolución de dúbidas e seguimento do traballo diario do alumno.

Avaliación

Descripción	Cualificación	Competencias Avaliadas
Estudo de casos/análises de situacións	10	CG3 CG4 CE21 CT2 CT6 CT9 CT10 CT17
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	60	CG3 CG4 CE21 CT1 CT2 CT6 CT8 CT9
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	30	CG3 CG4 CE21 CT1 CT2 CT6 CT8 CT9

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Alumnos con avaliación continua:-Aqueles alumnos que obteñan polo menos o 50% da nota das probas prácticas poden optar por liberar esa materia no exame final.-Na segunda convocatoria consérvase a nota da avaliación continua.Alumnos con renuncia oficial á avaliación continua:-O exame final valerá o 100% da nota para aqueles alumnos con renuncia á avaliación continua concedida oficialmente polo centro.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

Montgomery, D., Design and analysis of Experiments, , Wiley

Zlokarnik, Scale-up in Chemical Engineering, , Wiley

Zivorad R. Lazic, Design of experiments in Chemical Engineering. A Practical Guide , , Wiley

Richard Brereton , Data Analysis for the Laboratory and Chemical Plant , , Wiley

Himmelblau y Bischoff, Análisis y simulación de procesos, , Reverté

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Experimentación en química industrial II/V12G350V01602

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Enxeñaría química II/V12G350V01503

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Matemáticas: Álgebra e estatística/V12G350V01103
Enxeñaría química I/V12G350V01405
Mecánica de fluídos/V12G350V01401
Termodinámica e transmisión de calor/V12G350V01301

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.

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

DATOS IDENTIFICATIVOS**Reactores e biotecnoloxía**

Materia	Reactores e biotecnoloxía			
Código	V12G350V01601			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Química Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	9	OB	3	2c
Idioma	Castelán			
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	Pazos Curras, Marta María			
Profesorado	Pazos Curras, Marta María Rosales Villanueva, Emilio Sanroman Braga, María Ángeles			
Correo-e	mcurras@uvigo.es			
Web				

Descrición xeral

Nesta materia sentan as bases da Enxeñaría das reaccións químicas e da Biotecnoloxía. A “Enxeñaría das reaccións químicas” ocúpase do deseño e operación dos reactores químicos; pode dicirse que é a disciplina que cuantifica a influencia dos fenómenos de transporte e a *cinética, para relacionar o funcionamento dos reactores coas condicións e variables de entrada.

Para este labor requírense competencias básicas de química, termodinámica e *cinética, mecánica de fluídos e fenómenos de transporte, física, bioquímica, etc. O rendemento, selectividade ou produción poden considerarse medidas do funcionamento, mentres que a alimentación e condicións operativas constitúen as variables de entrada. A mecánica de fluídos simples ou *multifásicos determina o contacto, mentres a descrición *cinética relaciona a velocidade de reacción coas variables intensivas como concentracións, temperatura, presión, actividade do catalizador, etc.

Entón, a enxeñaría das reaccións químicas é a metodoloxía para sistemas químicos *reactivos, onde é preciso escalar e operar *industrialmente cáusalas-efectos observadas nos laboratorios, que permite tratar dun modo unificado calquera problema de reacción independentemente da súa natureza química ou industria específica.

Por outra banda, introducirase ao alumno no campo da Biotecnoloxía. Aínda que o concepto de biotecnoloxía tivo moitas definicións, en liñas xerais, a biotecnoloxía é a tecnoloxía baseada no emprego de sistemas biolóxicos e organismos vivos ou os seus derivados para a creación ou modificación de produtos ou procesos para usos específicos. Nesta parte da materia pretenderse proporcionar ao alumno unha visión de síntese dalgúns procesos da Industria Biotecnolóxica, pondo de manifesto a importancia do cambio de escala e os problemas existentes con respecto ao medio ambiente, a enerxía e os recursos naturais.

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 capacidade para comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial na mención de Química Industrial.	- saber facer
CE19	CE19 Coñecementos sobre balances de materia e enerxía, biotecnoloxía, transferencia de materia, operacións de separación, enxeñaría da reacción química, deseño de reactores, e valorización e transformación de materias primas e recursos enerxéticos.	- saber
CT1	CT1 Análise e síntese.	- saber facer
CT2	CT2 Resolución de problemas.	- saber facer
CT5	CT5 Xestión da información.	- saber facer

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Comprender os aspectos básicos da Enxeñaría das reaccións químicas.	CG3 CG4 CT1 CT2 CT5

Coñecer os aspectos fundamentais no deseño de reactores para a súa aplicación a procesos produtivos	CG4 CE19 CT1 CT2 CT5
Adquirir habilidades sobre o proceso de análise e interpretación de datos *cinéticos e a súa aplicación ao deseño de reactores	CE19 CT1 CT2
Coñecer os principios básicos, factores físicos, químicos e biolóxicos, sobre os que se apoia a Biotecnoloxía	CG3 CE19 CT1

Contidos

Tema	
Tema 1.- Procesos Químicos e Biotecnolóxicos. Reactores e *Cinética.	Esquema dun proceso químico-industrial Procesos Biotecnolóxicos *Biorreactores Esquema xeral dun proceso biotecnolóxico Reaccións *Cinética de reacción química *Cinética de reacción microbiana *Cinética de reacción encimática
Tema 2.- Deseño de reactores químicos *isotérmicos	Modos de *operacion. Deseño de reactores ideais. Aspectos cualitativos para elixir un reactor co obxecto de *maximizar un produto desexado. Modelos de fluxo non ideais.
Tema 3.- Deseño de *biorreactores	*Biorreactores ideais. *Inmovilización. *Biorreactores reais.
Tema 4.- Deseño de reactores non *isotérmicos	Conceptos básicos *termoquímica. Reactores non *isotermos. Balance xeral de enerxía. Balances de enerxía en reactores ideais. *Cinética e equilibrio. Deseño de reactores non *isotérmicos.
Tema 5.- Deseño de reactores para sistemas *catalíticos	Conceptos básicos de *catálisis Características dos sistemas *catalíticos. Etapas no mecanismo das reaccións heteroxéneas. *Cinética reaccións heteroxéneas. Métodos *cinéticos de *catálisis heteroxénea. Reactores para sistemas heteroxéneos.
Tema 6.-Recuperación e purificación de produtos	Procesamento. Secuencias de purificación e operacións de separación.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	18	18	36
Resolución de problemas e/ou exercicios	26	52	78
Traballos tutelados	4	30	34
Prácticas de laboratorio	20	20	40
Prácticas en aulas de informática	4	5	9
Presentacións/exposicións	4	12	16
Actividades introdutorias	4	0	4
Probas de resposta curta	1	1	2
Resolución de problemas e/ou exercicios	3	3	6

*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 aspectos xerais do programa de forma estruturada, facendo especial fincapé nos fundamentos e aspectos máis importantes ou de difícil comprensión para o alumno. O profesor facilitará, a través da plataforma *tem@, o material necesario para un correcto seguimento da materia. O alumno deberá traballar previamente o material entregado polo profesor e consultar a bibliografía recomendada para completar a información.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Durante o desenvolvemento do tema utilizarase a resolución de cuestións e problemas con obxecto de reforzar os aspectos presentados nas clases maxistras.
Traballos tutelados	Ao longo do curso, os alumnos desenvolverán un traballo en grupo relacionado coa temática da materia que será proposto polos profesores utilizando como material de partida diversos artigos científicos.
Prácticas de laboratorio	Realizaranse experimentos de laboratorio e prácticas de campo en empresas relacionadas con enxeñaría das reaccións químicas e biotecnoloxía. O alumno disporá dos guións de prácticas así como do material de apoio necesario para unha adecuada comprensión dos experimentos a levar a cabo. O alumno elaborará un informe final no que deberá recoller os principais resultados e conclusións, de acordo cunha guía que se lles facilitará a través da plataforma *tem@, así como un breve resumo das prácticas de campo.
Prácticas en aulas de informática	Os alumnos realizarán prácticas de computador nas que aprenderán ferramentas necesarias para a resolución de casos prácticos expostos nas diferentes sesións maxistras e de laboratorio.
Presentacións/exposicións	Os alumnos realizarán unha presentación en público do traballo tutelado realizado así como das prácticas, e serán avaliados por un tribunal composto polos profesores da materia.
Actividades introductorias	Nesta actividade presentaráselles aos alumnos o temario e prácticas a desenvolver durante o curso, así como os obxectivos, competencias e criterios de avaliación. Así mesmo explicaráselles a forma de desenvolver a materia, crearanse os grupos que realizarán os traballos e prácticas.

Atención personalizada

	Descrición
Sesión maxistral	Durante as horas de *tutoría os alumnos, individualmente ou en grupos, poden consultar cos profesores calquera dúbida exposta sobre a materia. Así mesmo, os alumnos tamén poderán facer consultas aos profesores xa sexa a través da plataforma *tem@ ou do correo electrónico. O profesorado informará o horario dispoñible na presentación da materia
Resolución de problemas e/ou exercicios	Durante as horas de *tutoría os alumnos, individualmente ou en grupos, poden consultar cos profesores calquera dúbida exposta sobre a materia. Así mesmo, os alumnos tamén poderán facer consultas aos profesores xa sexa a través da plataforma *tem@ ou do correo electrónico. O profesorado informará o horario dispoñible na presentación da materia
Traballos tutelados	Durante as horas de *tutoría os alumnos, individualmente ou en grupos, poden consultar cos profesores calquera dúbida exposta sobre a materia. Así mesmo, os alumnos tamén poderán facer consultas aos profesores xa sexa a través da plataforma *tem@ ou do correo electrónico. O profesorado informará o horario dispoñible na presentación da materia
Prácticas de laboratorio	Durante as horas de *tutoría os alumnos, individualmente ou en grupos, poden consultar cos profesores calquera dúbida exposta sobre a materia. Así mesmo, os alumnos tamén poderán facer consultas aos profesores xa sexa a través da plataforma *tem@ ou do correo electrónico. O profesorado informará o horario dispoñible na presentación da materia
Prácticas en aulas de informática	Durante as horas de *tutoría os alumnos, individualmente ou en grupos, poden consultar cos profesores calquera dúbida exposta sobre a materia. Así mesmo, os alumnos tamén poderán facer consultas aos profesores xa sexa a través da plataforma *tem@ ou do correo electrónico. O profesorado informará o horario dispoñible na presentación da materia
Presentacións/exposicións	Durante as horas de *tutoría os alumnos, individualmente ou en grupos, poden consultar cos profesores calquera dúbida exposta sobre a materia. Así mesmo, os alumnos tamén poderán facer consultas aos profesores xa sexa a través da plataforma *tem@ ou do correo electrónico. O profesorado informará o horario dispoñible na presentación da materia
Probas de resposta curta	Durante as horas de *tutoría os alumnos, individualmente ou en grupos, poden consultar cos profesores calquera dúbida exposta sobre a materia. Así mesmo, os alumnos tamén poderán facer consultas aos profesores xa sexa a través da plataforma *tem@ ou do correo electrónico. O profesorado informará o horario dispoñible na presentación da materia
Resolución de problemas e/ou exercicios	Durante as horas de *tutoría os alumnos, individualmente ou en grupos, poden consultar cos profesores calquera dúbida exposta sobre a materia. Así mesmo, os alumnos tamén poderán facer consultas aos profesores xa sexa a través da plataforma *tem@ ou do correo electrónico. O profesorado informará o horario dispoñible na presentación da materia

Avaliación

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

Traballos tutelados	Os alumnos realizarán unha memoria sobre o traballo tutelado proposto que posteriormente terán que defender publicamente	10	CG4 CT1
Prácticas de laboratorio	Os alumnos realizarán diversas prácticas de laboratorio e de campo. Ao finalizar as diversas prácticas e nas datas indicadas polos profesores deberán entregar os informes de prácticas	10	CG3 CG4
Prácticas en aulas de informática	Os alumnos realizarán diversas prácticas de computador. Os coñecementos adquiridos nesta parte avaliaranse no exame de resolución de problemas.	0	CE19 CT2
Presentacións/exposicións	Os alumnos *deberan realizar dúas presentacións ao longo do curso: 1.- Exposición do traballo tutelado realizado 10% 2.- Exposición das prácticas de laboratorio 10% Ambas serán avaliadas por un tribunal composto polos profesores da materia.	20	CG3 CG4 CT1
Probas de resposta curta	No exame o alumno terá que responder a unha serie de preguntas curtas ou cuestións tipo test nas que terá que demostrar os seus coñecementos así como a súa capacidade de síntese.	20	CG3 CT1
Resolución de problemas e/ou exercicios	Esta materia é principalmente práctica, polo que o mellor sistema para avaliar os coñecementos do alumno é mediante a resolución de problemas.	40	CG3 CG4 CE19 CT2

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Avaliación continua: Todos os alumnos serán avaliados de maneira continua mediante o seguinte procedemento: Desenvolvo dun traballo tutelado: Ao longo do cuadrimestre os alumnos deberán realizar en grupo un traballo tutelado no que utilizarán os diferentes coñecementos que están a adquirir na materia. O profesor planificará seminarios de seguimento do traballo no que se avaliará o estado do mesmo. As avaliacións parciais do traballo realizado durante o curso así como a avaliación da presentación final do traballo (memoria e presentación) constitúe un 20% da nota da materia correspondendo un 10% á memoria e un 10% á presentación. Prácticas de laboratorio e saídas de campo: Durante o cuadrimestre os alumnos realizarán prácticas de laboratorio e saídas de campo que suporán un 20% da nota final de materia. A nota total das prácticas e saídas de campo calcularase da seguinte maneira: 50% do valor da nota corresponderá á presentación das prácticas e saídas de campo, 25% á memoria prácticas e outro 25% á asistencia ás mesmas. Requírese unha asistencia mínima ao 90% das prácticas e saídas da materia para ter dereito á avaliación das mesmas. En caso contrario procederáse a considerar suspenso este apartado e por tanto a materia. Nota Final Para superar a materia, o alumno terá que alcanzar unha nota mínima (50% da nota máxima) en cada unha das partes da materia: traballo tutelado, prácticas/saídas de campo e exame. A nota final será a suma das cualificacións obtidas en cada apartado. Segunda convocatoria: Na segunda convocatoria, manterase a cualificación obtida nos diferentes apartados a condición de que alcanzase o 50% da nota máxima. Repetidores Se o alumno pídeo manterase a cualificación obtida nos diferentes apartados (traballo tutelado, prácticas ou exame) a condición de que alcanzase o mínimo esixido (50% da nota). Renuncia avaliación continua Se ao alumno élle concedida a renuncia á avaliación continua unicamente será avaliado polo exame que será o 100% da nota. 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, por exemplo) considerarase que o estudante

non cumpre cos requisitos para superar a materia. Nese caso a cualificación global no ano académico será suspenso (0,0). Non se permitirá o uso 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 considerárase motivo de non superación da materia no curso académico e a cualificación global será suspenso (0,0).

&*nbsp;

Bibliografía. Fontes de información

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**Experimentación en química industrial II**

Materia	Experimentación en química industrial II			
Código	V12G350V01602			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Química Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	2c
Idioma				
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	Sánchez Bermúdez, Ángel Manuel			
Profesorado	Sánchez Bermúdez, Ángel Manuel			
Correo-e	asanchez@uvigo.es			
Web	http://eqea.uvigo.es/anxo			
Descrición xeral	<p>O éxito na praxis da Química Industrial require no só coñecementos teóricos senón tamén habilidades prácticas. Xa sexa a nivel de deseño conceptual de proceso, laboratorio, ou planta piloto, ou incluso nos procesos a escala industrial, son numerosos os escenarios nos que o enxeñeiro se atopa ante a necesidade de experimentar. Ás veces trátase de entender un proceso a través das variables que lle afectan. Outras, de atopar os valores óptimos das mesmas, co fin de producir con menores custos, consumos energético, de materias primas ou minimizar os impactos ambientais. Tamén, deseñar melosas ducha planta ou obter datos parao deseño dunha nova.</p> <p>O obxectivo da asignatura "EXPERIMENTACIÓN EN QUÍMICA INDUSTRIAL II" é capacitar ós alumnos para a realización das actividades prácticas de simulación e experimentais da profesión da Química Industrial tales coma:</p> <p>Operar con equipos de laboratorio para la separación/purificación de mesturas multicomponentes, extracción de principios activos de matrices sólidas, obtención de productos de alto valor engadido mediante a utilización de reactores químicos e para o quencemento e enfriamento de correntes líquidas.</p> <ul style="list-style-type: none">• Determinar los parámetros cinéticos e termodinámicos a considerar mas operaciones de reacción, separación y operaciones de transferencia de calor para a toma de decisións razonadas acerca de as condicións de operación que mejoran o rendimiento. <p>Utilizar as ferramentas informáticas de deseño e simulación de procesos químicos.</p>			

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 capacidade para comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial na mención de Química Industrial.	- saber - saber facer
CE21	CE21 Capacidade para o deseño e xestión de procedementos de experimentación aplicada, especialmente para a determinación de propiedades termodinámicas e de transporte, e modelaxe de fenómenos e sistemas no ámbito da enxeñaría química, sistemas con fluxo de fluídos, transmisión de calor, operacións de transferencia de materia, cinética das reaccións químicas e reactores.	- saber - saber facer
CT1	CT1 Análise e síntese.	- saber facer
CT2	CT2 Resolución de problemas.	- saber facer
CT6	CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo.	- saber facer
CT8	CT8 Toma de decisións.	
CT9	CT9 Aplicar coñecementos.	- saber
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
Diseñar e realizar experiencias de laboratorio e analizar os resultados obtidos.	CG4 CE21 CT1 CT10
Coñecer as variables de operación dos principais equipos a escala de laboratorio na Química Industrial: reactores de tanque e tubulares, columnas de recreo e pratos, de absorción, de extracción líquido/líquido e intercambio irónico.	CG3 CG4 CE21 CT1 CT9
Establecer os parámetros da simulación de procesos químicos baseada en operación unitarias.	CT6 CT8
Elaborar informes sobre traballos prácticos de laboratorio e traballar en equipo.	CT17
Evaluar e analizar o efecto das variables de operación nos procesos químicos. Determinar as condicións de operación. Propoñer recomendacións de operación.	CG3 CG4 CE21 CT1 CT2 CT6 CT8 CT9
Diagnosticar de forma empírica e simulada problemas de operación en equipos de proceso.	

Contidos

Tema	
Seguridade e Hixiene nos Laboratorios e Instalacións Químicas	Reactivos Servizos xenerais Emerxencias
Introducción ó Deseño e Simulación de Procesos Químicos	Simuadores de Procesos Determinación de Propiedades dos Procesos: Bases da Simulación Cálculo de Operacións Cálculo de quipos
Experimentación Orientado ó Deseo de Unidades de Operación Básicas	Balances macroscópicos Operacións Unitarias Deseño de Procesos: Análise de Primeiro Principio Análise de Segundo Principio

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	30	0	30
Prácticas en aulas de informática	19.5	0	19.5
Traballos e proxectos	0	78	78
Informes/memorias de prácticas	0	20	20
Probas de tipo test	0	2.5	2.5

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas de laboratorio	Práctica 1. Destilación diferencial Práctica 2. Destilación en columna de pisos. Eficiencia de cada piso. Práctica 3. Destilación en Columnas de recheo. Altura equivalente de prato teórico. Práctica 4. Destilación en Columnas de recreo. Eficacia dos tipos de recheo. Práctica 5. Absorción de gases en columna. Práctica 6. Extracción líquido-líquido por contacto simple e cruzado en una e varias etapas. Práctica 7. Extracción líquido-líquido en columna axitada Práctica 8. Extracción sólido-líquido. Práctica 9. Intercambio irónico. Práctica 10. Reaccións en reactores de mestura perfecta. Práctica 11. Reaccións en reactores tubulares de fluxo en pistón Práctica 12. Fluxo no ideal en reactores químicos.

Prácticas en aulas de informática	Práctica 1. Introducción simulación de procesos químicos. Práctica 2. Balances macroscópicos. Práctica 3. Selección de materias primas. Práctica 4. Selección de mecanismos de reacción. Práctica 5. Introducción ós simuladores de procesos. Práctica 6. Establecemento das base de simulaciónn: corrientes, componentes e propiedades. Práctica 7. Simulación de unidades de Operación. Destilación flash. Equipos de destilación, mesura e contacto entre fases. Práctica 8. Simulación de Reactores Químicos. Tipos de reactores. Práctica 9. Simulación de equipos auxiliares. Práctica 10. Deseo de un tren de columnas. Práctica 11. Conexión de unidades: purga, bypass e reciclado. Práctica 12. Deseo de un tren de reactores.
-----------------------------------	---

Atención personalizada

	Descrición
Traballos e proxectos	O traballo final se realizará en grupos de dous alumnos, que deberán facer un caso práctico diferente para cada grupo, polo que o seguramente de este item de aviación será por grupo.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Traballos e proxectos	Entrega dun Proxecto Fial relacionado co Deseño de Procesos por grupos de dos alumnos. Este será un caso práctico e se entregará en forma de simulación do proceso	30	CG4 CT2 CT6 CT9 CT17
Informes/memorias de prácticas	Considerarase a asistencia, actitude, a participación e a calidade do traballo realizado no laboratorio. Ademais o alumno entregará unha memoria das prácticas individual ou por grupo.	10	CG4 CE21 CT1 CT10
Probas de tipo test	Farase unha proba tipo test ó unha vez terminado o período de clases no que se avalarán as competencia recibidas polo alumno durante o curso. As preguntas incluirán: Problemas curtos. Cuestión de respostas múltiples sobre fundamentos teóricos da experimentación s simulación de procesos. Cuestión relacionadas casa prácticas de laboratorio.	50	CG3 CG4 CE21 CT9 CT10

Outros comentarios e avaliación de Xullo

O controley seguemento do aprendizaxe realizarase mediante as seguintes accións:

Cuestións plantexadas no laboratorio

Supervisión das sesións de prácticas de laboratorio e aula informática: asistencia, actitude e traballo realizado.

Valoración das memoria de prácticas

Valoración do traballo final da asignatura

Titorías individuais

Valoración da prueba escrita individual tipo test

Bibliografía. Fontes de información

Himmelblau y Bischoff, Análisis y simulación de procesos, , Reverté

Baum, E. J., Chemical Properties Estimation, , CRC-Press

Turton, R., Analysis, synthesis and design of chemical processes, , Prentice-Hall

Julian Smith , Unit Operations of Chemical Engineering, 2005, McGraw-Hill

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Control e instrumentación de procesos químicos/V12G350V01603

Deseño de plantas químicas e de proceso/V12G350V01914

Técnicas e xestión medioambientais/V12G350V01925

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Enxeñaría química I/V12G350V01405

Termodinámica e transmisión de calor/V12G350V01301

Experimentación en química industrial I/V12G350V01505

Enxeñaría química II/V12G350V01503

DATOS IDENTIFICATIVOS**Control e instrumentación de procesos químicos**

Materia	Control e instrumentación de procesos químicos			
Código	V12G350V01603			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Química Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	9	OB	3	2c
Idioma	Castelán			
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	López González, Miguel Fernando			
Profesorado	López González, Miguel Fernando Orge Álvarez, Beatriz Prudencia Pérez García, Ernestina			
Correo-e	mflopez@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
CG4	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 na mención de Química Industrial.	- saber - saber facer
CE22	CE22 Capacidade para deseñar, xestionar e operar procedementos de simulación, control e instrumentación de procesos químicos.	- saber - saber facer
CT1	CT1 Análise e síntese.	- saber facer
CT2	CT2 Resolución de problemas.	- saber facer
CT5	CT5 Xestión da información.	- saber facer
CT6	CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo.	- saber facer
CT8	CT8 Toma de decisións.	- 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
Elaborar procedementos de *calibración e calcular incertezas de variables de proceso.	CG3 CG4 CT6 CT8 CT9 CT17
Seleccionar a instrumentación máis adecuada nun proceso.	CG3 CG4 CE22 CT5 CT8 CT9 CT16

Realizar a xestión integral da información de variables de proceso.

CG3
CG4
CE22
CT1
CT2
CT5
CT6
CT8
CT9
CT10
CT16

Deseñar sistemas de captura de variables de proceso e *interfaz de operador.

CG3
CG4
CE22
CT1
CT5
CT6
CT8
CT9
CT16
CT17

Simular o comportamento dinámico de equipos de proceso.

CG3
CG4
CE22
CT1
CT6
CT8
CT9
CT16
CT17

Axustar *algoritmos de control de equipos e procesos *batch e continuos.

CG3
CG4
CE22
CT2
CT6
CT8
CT9
CT17

Contidos

Tema

TEMA 1.	Introdución. Instrumentación de procesos químicos: Variables. *Analizadores de proceso en liña. Mostraxe. Calibrado de medidores (*pH, *pX, concentración, etc.).
TEMA 2.	Modelado dinámico de procesos químicos *I. *Linealidad. Ecuacións dinámicas para a formulación de modelos de parámetros globalizados e parámetros distribuídos na Industria Química (Transporte, estado, equilibrio químico e de fases, *cinética química, difusión, etc.). Representación: Función de transferencia e variables de estado.
TEMA 3.	Modelado dinámico de procesos químicos *II. Modelado dinámico tanques de mestura, *precafactores, reactores, *CSTR *isotermo e non *isotermo, *Evaporador. Destilación flash. Reactor *batch. Columna de destilación *binaria ideal. Sistemas con variación de *pH.
TEMA 4.	Dinámica de procesos químicos: Dominio do tempo, dominio de Laplace e dominio da frecuencia. Aplicación a *CSTR, reactor *batch e columna de destilación. Aplicación a tratamentos térmicos en alimentos.
TEMA 5.	Control *feedback. Axuste de *PID de procesos químicos. *Estimadores e *Predictores. Identificación de procesos químicos.
Prácticas	-*Monitorización das variables dun proceso químico mediante software especializado. -Control dun proceso químico *I. Selección de variables. Modelado, axuste *algoritmo de control e simulación previa en *Simulink. Realización experimental. -Control dun proceso químico *II. Deseño dun sistema de control dun proceso químico con ruído e tempo de atraso elevados. Selección do mellor *algoritmo.

Planificación docente			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	30	54	84
Resolución de problemas e/ou exercicios	22	44	66
Estudo de casos/análises de situacións	24	43.2	67.2
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	3	4.8	7.8

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Sesión maxistral	Exposición en clase dos conceptos e procedementos craves para a aprendizaxe do contido do temario.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolución de exemplos e exercicios ilustrativos da materia impartida nas sesións maxistras.
Estudo de casos/análises de situacións	Resolución de casos prácticos e exercicios de aplicación dos coñecementos relacionados coa materia coa axuda do profesor e de forma autónoma.

Atención personalizada	
	Descrición
Estudo de casos/análises de situacións	Atención para a resolución de dúbidas e seguimento do traballo diario do alumno.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Atención para a resolución de dúbidas e seguimento do traballo diario do alumno.

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Estudo de casos/análises de situacións	Resolución por parte do alumno de casos prácticos de aplicación dos coñecementos adquiridos e presentación do correspondente informe da actividade realizada.	10	CG3 CG4 CE22 CT1 CT2 CT5 CT6 CT8 CT9 CT10 CT16 CT17
Resolución de problemas e/ou exercicios	Traballos e exercicios propostos polo profesor que comprendan os conceptos e procedementos craves contidos no temario.	30	CG3 CG4 CE22 CT1 CT2 CT5 CT6 CT8 CT9 CT10 CT16 CT17

Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Exame teórico-práctico que comprenda os conceptos e procedementos craves

contidos no temario.	60	CG3 CG4 CE22 CT1 CT2 CT6 CT9 CT16
--	--	----	--

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Alumnos con avaliación continua:-Na segunda convocatoria consérvase a nota da avaliación continua. Alumnos con renuncia oficial á avaliación continua:-O exame final valerá o 100% da nota para aqueles alumnos con renuncia á avaliación continua concedidaoficialmente polo centro.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

Ollero de Castro, P., Fernández Camacho, E., Control e instrumentación de procesos químicos, , Síntesis

Stephanopoulos, G., Chemical process control. An introduction to theory and practice, , Prentice-Hall

Luyben, Process modelling simulation and control for chemical engineers, , McGraw Hill

Creus, A., Instrumentación industrial, , Marcombo

Ozilgen, M., Food process modelling and control: chemical engineering applications, , CRC-Press

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Experimentación en química industrial II/V12G350V01602

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Fundamentos de automática/V12G350V01403

Enxeñaría química I/V12G350V01405

Experimentación en química industrial I/V12G350V01505

Enxeñaría química II/V12G350V01503

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**Oficina técnica**

Materia	Oficina técnica			
Código	V12G350V01604			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Química Industrial			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	2c
Idioma	Castelán			
Departamento	Deseño na enxeñaría			
Coordinador/a	Pose Blanco, José			
Profesorado	Pose Blanco, José			
Correo-e	jpose@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			

Descrición xeral A materia de Oficina Técnica ten como visión e como misión orientar ao alumnado na adquisición de coñecementos e destrezas que lle capaciten para o manexo e aplicación de metodoloxías, técnicas e ferramentas utilizadas na elaboración, organización e xestión de proxectos e outros documentos técnicos, co propósito de que se exercite na realización de actividades similares á súa futura actividade profesional.

Emprégase un enfoque amplo no desenvolvemento dos contidos da materia, buscando a integración e aplicación dos coñecementos adquiridos ao longo da Carreira mediante a redacción e presentación da documentación técnica habitual nunha Oficina Técnica, no marco das súas atribucións e campos de actividade.

Para lograr os obxectivos promóvese o desenvolvemento das competencias da materia por medio de metodoloxías activas e técnicas *colaborativas. Deste xeito, os contidos expostos en clases teóricas se *implementan no desenvolvemento das actividades prácticas, orientadas á realidade industrial da profesión, asimilando o emprego áxil e preciso da distinta normativa de aplicación e das boas prácticas profesionais establecidas, apoiándose nas novas tecnoloxías para documentar, elaborar, xestionar e presentar a documentación técnica que corresponda.

Competencias

Código		Tipoloxía
CG1	CG1 Capacidade para a redacción, sinatura 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.	- saber - saber facer
CG2	CG2 Capacidade para a dirección das actividades obxecto dos proxectos de enxeñaría descritos na competencia CG1.	- saber - saber facer
CG10	CG10 Capacidade para traballar nun medio multilingüe e multidisciplinar.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CE18	CE18 Coñecementos e capacidades para organizar e xestionar proxectos. Coñecer a estrutura organizativa e as funcións dunha oficina de proxectos.	- 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 - saber facer - Saber estar / ser
CT5	CT5 Xestión da información.	- saber - saber facer
CT6	CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo.	- saber - saber facer
CT7	CT7 Capacidade para organizar e planificar.	- saber - saber facer - Saber estar / ser

CT8	CT8 Toma de decisións.	- saber - saber facer
CT9	CT9 Aplicar coñecementos.	- saber - saber facer
CT10	CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.	- saber - saber facer
CT11	CT11 Planificar cambios que melloren sistemas globais.	- saber - saber facer
CT12	CT12 Habilidades de investigación.	- saber - saber facer
CT13	CT13 Adaptación a novas situacións.	- saber - saber facer
CT14	CT14 Creatividade.	- saber - saber facer
CT15	CT15 Obxectivación, identificación e organización.	- 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 - saber facer - Saber estar / ser
CT21	CT21 Liderado.	- saber - Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Manexo de métodos, técnicas e ferramentas de deseño e de organización e xestión de proxectos.	CG1 CG2 CE18 CT1 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT11 CT13 CT14 CT15 CT16 CT17 CT20 CT21
Habilidade no manexo de sistemas de información e das comunicacións no ámbito industrial	CG10 CE18 CT2 CT3 CT5 CT6 CT9 CT10 CT11 CT12 CT13 CT15
Destrezas para xeración dos documentos do proxecto e outros documentos técnicos similares	CG1 CT1 CT3 CT5 CT20

Destrezas para comunicar adecuadamente os coñecementos, procedementos, resultados, destrezas do campo da Enxeñaría Industrial.

Contidos

Tema

1. Introducción e presentación da materia.	1.1. Presentación. 1.2. Guía docente da materia. 1.3. Criterios e normas para o desenvolvemento da materia. 1.4. Ámbito profesional e legal.
2. A Oficina Técnica.	2.1. Introducción á oficina técnica industrial. 2.2. Realizacións da oficina técnica. 2.3. Infraestrutura dunha oficina técnica. 2.4. Organización e xestión dunha oficina técnica.
3. Informes técnicos e traballos similares	3.1. Informes técnicos. 3.2. Valoracións, *tasaciones e orzamentos. 3.3. Outros traballos técnicos similares. 3.4. Criterios e normas para a redacción e presentación de traballos técnicos.
4. Metodoloxía de proxectos.	4.1. Introducción. 4.2. Teorías sobre o proxecto. 4.3. Metodoloxía do proceso *proyectual. 4.4. As fases do proxecto industrial.
5. O marco normativo e legal do proxecto.	5.1. O ordenamento legal e o proxecto. 5.2. Lexislación técnica específica. 5.3. Normalización, certificación e calidade. 5.4. Propiedade industrial e transferencia de tecnoloxía
6. A documentación do proxecto industrial.	6.1. Memoria. 6.2. Planos. 6.3. Prego de condicións. 6.4. Medicións e orzamento. 6.5. Estudos con entidade propia.
7. Métodos e técnicas para a organización e xestión de proxectos.	7.1. Organización, dirección e coordinación de proxectos. 7.2. Métodos e técnicas para a xestión de proxectos. 7.3. Técnicas para a optimización de proxectos. 7.4. Ferramentas para a xestión informatizada de proxectos.
8. Tramitación de proxectos e doutra documentación técnica.	8.1. Criterios e normas para a tramitación de proxectos. 8.2. Tramitación do visado de proxectos e doutros documentos técnicos. 8.3. Xestión de licenzas, autorizacións e permisos ante institucións públicas e privadas. 8.4. Licitación e contratación de proxectos.
9. Dirección facultativa de proxectos industriais.	9.1. Protagonistas que interveñen na execución material de proxectos. 9.2. Funcións e actividades da dirección facultativa. 9.3. Marco legal que regula as funcións e responsabilidades da dirección facultativa. 9.4. Obrigacións da dirección facultativa en materia de seguridade e saúde.
Práctica 1. Estudo e análise dun proxecto relacionado coa especialidade.	Organizados os alumnos en grupos de tres membros (excepcionalmente dous ou catro) localizarán un proxecto sinxelo dun proceso produtivo real no ámbito ou zona de influencia da universidade, biblioteca da Escola, Internet, etc.; que estudarán e analizarán e sobre o que elaborarán un informe técnico. Informe no que figurará como mínimo: unha valoración dos principais aspectos que, a xuízo do grupo, deben de destacarse do proxecto, a descrición da estrutura, contido, ordenación e presentación dos documentos do proxecto e da súa adecuación ao recomendado na norma UNE 157001:2014

Práctica 2. Elaboración dos documentos dun proxecto.

Organizados os alumnos en grupos de tres membros, deberán desenvolver, segundo o nivel de dificultade , a documentación técnica dun anteprojecto ou proxecto de detalle relacionado coa súa especialidade.

Práctica 3. Elaboración dunha planificación básica para a execución dun proxecto.

Apoiándose nos métodos, técnicas e ferramentas de xestión de proxectos, cada grupo realiza a planificación, programación e programa de control da execución material do traballo elaborado.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	26	40	66
Proxectos	22	49	71
Presentacións/exposicións	1	2	3
Metodoloxías integradas	0	6	6
Probas de resposta curta	3	0	3
Informes/memorias de prácticas	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	Os contidos teóricos iranse presentando polo profesor, complementados coa intervención activa do alumnado, en total coordinación con en o desenvolvemento das actividades prácticas programadas.
Proxectos	Redacción en grupo, coa orientación do profesor e coa participación activa dos seus membros, dun anteprojecto ou proxecto de *detalle dun proceso produtivo, o máis próximo posible a un caso real.
Presentacións/exposicións	Exposición por parte do alumnado ante a clase dos resultados do traballo desenvolvido.
Metodoloxías integradas	Para a realización das actividades prácticas da materia requirirase da participación activa e da colaboración entre os estudantes.

Atención personalizada

	Descrición
Proxectos	Proposta de lecturas e actividades complementarias para o reforzo á aprendizaxe dos contidos da materia, en especial dirixidas ao alumnado que mostre dificultades para seguir de forma adecuada o desenvolvemento das clases.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Probas de resposta curta	Ao longo do cuadrimestre levarán a cabo unha serie de probas para a avaliación continua de coñecementos	50	CG1 CE18 CT1 CT5 CT6 CT8 CT11 CT13 CT14 CT15 CT16

Informes/memorias de prácticas	Ao longo do cuadrimestre levarán a cabo unha serie de *entregables de actividades prácticas ao profesor para a súa avaliación de forma continuada. Valorarase tamén o comportamento e a implicación do alumno nas clases e na realización das diversas actividades programadas, o cumprimento dos prazos de entrega e/ou exposición e defensa dos traballos propostos.	50	CG1 CG2 CE18 CT1 CT2 CT3 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT14 CT15 CT17 CT20 CT21
--------------------------------	--	----	--

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Na modalidade de avaliación continua os alumnos superan a materia se alcanzan a puntuación de cinco puntos sen necesidade de realizar a proba da convocatoria ordinaria. Esíxese un mínimo do 40% da nota máxima en cada parte e cada *sub-parte. A modalidade de avaliación continua será *liberatoria, debendo recuperar unicamente, tanto na convocatoria de Maio como na de Xullo, aquelas partes non superadas ao longo do proceso de avaliación continua. Tamén poderán presentarse ao exame oficial completo quen, aínda habendo superando a materia na modalidade de avaliación continua, desexen modificar a cualificación obtida. Os alumnos que non superen a materia na primeira convocatoria deberán de realizar unha proba final que contemplará a totalidade dos contidos da materia, tanto teóricos como prácticos, e que poderá incluír probas de resposta rápida, resolución de problemas e desenvolvemento de supostos prácticos. Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, e outros) considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0).

Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de 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

Brusola Simón, Fernando. , OFICINA TÉCNICA Y PROYECTOS, 1999, Servicio de Publicación de la Universidad Politécn

De Cos Castillo, Manuel, TEORIA GENERAL DEL PROYECTO I: GESTIÓN DE PROYECTOS, 1995, Síntesis

De Cos Castillo, Manuel, TEORIA GENERAL DEL PROYECTO II: INGENIERIA DE PROYECTOS, 1997, Síntesis

Gómez-Senent Martínez, Eliseo; González Cruz, M^a Carmen , TEORÍA Y METODOLOGÍA DEL PROYECTO, 2008, Servicio de Publicación de la UPV

Martínez de Pisón Ascacibar, Francisco Javier; et al., LA OFICINA TÉCNICA Y LOS PROYECTOS INDUSTRIALES, 2002, Asociación Española de Ingeniería de Proyectos

Santos Sabrás, Fernando, INGENIERÍA DE PROYECTOS, 2002, Eunsa

Ray Sinnott; Gavin Towler, DISEÑO EN INGENIERÍA QUÍMICA, 2012, Reverte

Brusola Simón, Fernando. OFICINA TÉCNICA Y PROYECTOS. Servicio de Publicación de la Universidad Politécnica de Valencia, 2011. ISBN: 9788477217831.

De Cos Castillo, Manuel. TEORIA GENERAL DEL PROYECTO I: GESTIÓN DE PROYECTOS. Síntesis, 1995. ISBN: 9788477383321.

De Cos Castillo, Manuel. TEORIA GENERAL DEL PROYECTO II: INGENIERIA DE PROYECTOS. Síntesis, 1997. ISBN: 9788477384526.

Díaz Martín, Ángel . EL ARTE DE DIRIGIR PROYECTOS. Servicio de Publicación de la Universidad Politécnica de Valencia, 2010. ISBN: 9788499640167.

Gómez-Senent Martínez, Eliseo; González Cruz, M^a Carmen. TEORÍA Y METODOLOGÍA DEL PROYECTO. Servicio de Publicación

de la Universidad Politécnica de Valencia, 2008. ISBN: 9788483632529.

Martínez de Pisón Ascacibar, Francisco Javier; et al. LA OFICINA TÉCNICA Y LOS PROYECTOS INDUSTRIALES. Asociación Española de Ingeniería de Proyectos (AEIPRO)-Universidad de La Rioja, 2002. ISBN: 9788495475329.

Santos Sabrás, Fernando. INGENIERÍA DE PROYECTOS. Eunsa, 2002. ISBN: 9788431317232.

Serer Figueroa, Marcos. GESTIÓN INTEGRADA DE PROYECTOS. Ediciones UPC, 2010. ISBN: 9788498804300.

Recursos e fontes de información complementaria

Cano Fernández, José Luis; et al. CURSO DE GESTIÓN DE PROYECTOS. Asociación Española de Ingeniería de Proyectos, 2003. ISBN: 9788495475350.

Díaz Martín, Ángel. EL ARTE DE DIRIGIR PROYECTOS. RA-MA, 2010. ISBN 9788499640167.

Heredia Scasso, Rafael. DIRECCIÓN INTEGRADA DE PROYECTOS: "Project Management". Servicio de Publicación de la Universidad Politécnica de Madrid, 1998. ISBN: 84-7484-129-1.

Nicolás Plans, Pere. ELABORACIÓN Y CONTROL DE PRESUPUESTOS. Gestión 2000, 1999. ISBN: 9788480883436.

Project Management Institute. GUIA DE LOS FUNDAMENTOS DE LA DIRECCION DE PROYECTOS/GUIDE TO THE PROJECT MANAGEMENT BODY OF KNOWLEDGE: OFFICIAL SPANISH TRANSLATION (PMBOK GUIDE). Project Management Institute, 3ª ed., 2005. ISBN: 9781930699731.

Otras fuentes documentales:

Documentación específica suministrada por el profesor.

Manuales de usuario y tutoriales del software diverso empleado en la asignatura.

Acceso a bases de datos y a catálogos técnicos en formato papel y electrónico.

Referencias de páginas web de interés para la asignatura.

Recomendaciones

Materias que se recomienda tener cursado previamente

Informática: Informática para a enxeñaría/V12G350V01203

Oficina técnica/V12G350V01604

Outros comentarios

Previamente á realización das probas recoméndase consultar a Plataforma *FAITIC para coñecer a necesidade de dispor de normativa, manuais ou calquera outro material para a realización dos exames.

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**Optimización de produtos**

Materia	Optimización de produtos			
Código	V12G350V01701			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Química Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	4	1c
Idioma	Castelán			
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	Pérez García, Ernestina			
Profesorado	López González, Miguel Fernando Pérez García, Ernestina			
Correo-e	ernes@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
CG4	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 na mención de Química Industrial.	- saber facer
CG8	CG8 Capacidade para aplicar os principios e métodos da calidade.	- saber facer
CE20	CE20 Capacidade para a análise, deseño, simulación e optimización de procesos e produtos.	- saber facer
CT1	CT1 Análise e síntese.	- saber facer
CT2	CT2 Resolución de problemas.	- saber facer
CT5	CT5 Xestión da información.	- saber facer
CT6	CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo.	- saber - saber facer
CT8	CT8 Toma de decisións.	- saber facer
CT9	CT9 Aplicar coñecementos.	- saber facer
CT10	CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.	- saber facer - Saber estar / ser
CT16	CT16 Razoamento crítico.	- Saber estar / ser
CT17	CT17 Traballo en equipo.	- Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Realizar estudos de capacidade do proceso desde o punto de vista da calidade do produto	CG3 CG4 CE20 CT2 CT5 CT6 CT8 CT9 CT17

Identificar os puntos críticos e de control nunha planta

CG3
CG4
CE20
CT1
CT5
CT6
CT8
CT9
CT16
CT17

Deseñar un sistema de control estatístico de proceso.

CG3
CG4
CG8
CE20
CT1
CT5
CT6
CT8
CT9
CT10
CT16

Contidos

Tema	
TEMA 1	Introdución ao control integral de calidade de materias primas, produtos *semielaborados e terminados. Deseño, produción, venda e *postventa.
TEMA 2	Estudo da capacidade. Gráficos de control *predictivos, *SPC. Análise e toma de decisións de mellora da calidade dos produtos na industria química.
TEMA 3	Inspección, aceptación e calidade concertada. *Trazabilidade. Puntos críticos e variables características de calidade das principais industrias químicas e de proceso.
PRÁCTICAS	Exemplos prácticos de aplicación en industrias químicas e de proceso, utilizando software estatístico orientado ao control de calidade de produtos: Determinación da capacidade e gráficos *SPC. Elaboración dun proxecto de control de calidade dun produto dunha industria química, alimentaria ou *farmaceútica.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	19.5	35.1	54.6
Estudo de casos/análises de situacións	30	57	87
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	3	5.4	8.4

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Exposición en clase dos conceptos e procedementos craves para o *aprendizaxe do contido do temario.
Estudo de casos/análises de situacións	Resolución de casos prácticos e exercicios de aplicación dos coñecementos relacionados coa materia coa axuda do profesor e de forma autónoma

Atención personalizada

	Descrición
Estudo de casos/análises de situacións	Atención para a resolución de dúbidas e seguimento do traballo diario do alumno

Avaliación

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

Estudo de casos/análises de situacións	Resolución por parte do alumno de casos prácticos de aplicación dos coñecementos adquiridos e presentación do correspondente informe da actividade realizada.	40	CG3 CG4 CG8 CE20 CT1 CT2 CT5 CT6 CT8 CT9 CT10 CT16 CT17
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Exame teórico-práctico que comprenda os conceptos e procedementos craves.	60	CG3 CG4 CG8 CE20 CT1 CT2 CT8 CT9 CT16

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Alumnos con avaliación continua:-Na segunda convocatoria consérvase a nota da avaliación continua. Alumnos con renuncia oficial á avaliación continua:-O exame final valerá o 100% da nota para aqueles alumnos con renuncia á avaliación continua concedida oficialmente polo centro. 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

Warren D. Seider, J.D. Seader, D.R. Lewin, Product and Process Design Principles Synthesis, Analysis, and Evaluation, , Limusa&Wiley

D.C. Montgomery, Control Estadístico de la Calidad, , Grupo Editorial Iberoamericana

J.M. Juran, Juran y la Calidad por el Diseño, , Díaz de Santos

Xie, Ngee, Kuralmani, Statistical Models and Control Charts for High-Quality Processes [Hardcover] , , Kluwer Academic Publishers

A.J. Gutierrez, Diseño de Procesos en Ingeniería Química, , Reverté

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Química industrial/V12G350V01504

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**Simulación e optimización de procesos químicos**

Materia	Simulación e optimización de procesos químicos			
Código	V12G350V01702			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Química Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	4	1c
Idioma	Castelán			
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	Pérez García, Ernestina			
Profesorado	López González, Miguel Fernando Pérez García, Ernestina			
Correo-e	ernes@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
CG4	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 na mención de Química Industrial.	- saber facer
CE20	CE20 Capacidade para a análise, deseño, simulación e optimización de procesos e produtos.	- saber facer
CT1	CT1 Análise e síntese.	- saber facer
CT2	CT2 Resolución de problemas.	- saber facer
CT5	CT5 Xestión da información.	- saber facer
CT6	CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo.	- saber - saber facer
CT8	CT8 Toma de decisións.	- saber facer
CT9	CT9 Aplicar coñecementos.	- saber facer
CT10	CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.	- saber facer - Saber estar / ser
CT16	CT16 Razoamento crítico.	- saber facer - Saber estar / ser
CT17	CT17 Traballo en equipo.	- Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Analizar procesos de planta para a optimización dos mesmos.	CG3 CG4 CE20 CT1 CT5 CT6 CT8 CT9 CT16 CT17

Aplicar a simulación integral do proceso para optimizalo e mellorar a produtividade global.

CG3
CG4
CE20
CT1
CT5
CT6
CT8
CT9
CT10
CT16
CT17

Optimizar o mantemento de plantas en industrias químicas e de proceso

CG3
CG4
CE20
CT1
CT2
CT5
CT6
CT8
CT9
CT10
CT16

Deseñar sistemas para mellorar a *controlabilidade dos mesmos.

CG3
CG4
CE20
CT1
CT2
CT5
CT6
CT8
CT9
CT10
CT16

Contidos

Tema	
TEMA 1	Optimización e simulación de procesos químicos. Principais técnicas de optimización aplicadas a procesos continuos, *batch e discretos. Selección de variables de deseño. Exemplos de aplicación a equipamento: reactores, *cambiadore de calor, etc. Síntese de procesos.
TEMA 2	Análise para a mellora da eficiencia e optimización dos procesos. Produtividade de planta en tempo real. *Métricas de produtividade de planta. *KPIs de produtividade.
TEMA 3	Toma de decisións de mellora dos procesos. *Benchmarking.
TEMA 4	Optimización do mantemento de plantas en industrias químicas e de proceso: Fiabilidade de equipos.
TEMA 5	Deseño de sistemas orientado á mellora da *controlabilidade dos mesmos.
PRÁCTICAS	Exemplos prácticos de aplicación en industrias químicas e de proceso, utilizando software de simulación e optimización de procesos.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	19.5	35.1	54.6
Estudo de casos/análises de situacións	30	57	87
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	3	5.4	8.4

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Exposición en clase dos conceptos e procedementos craves para a aprendizaxe do contido do temario.

Estudo de casos/análises de situacións

Resolución de casos prácticos e exercicios de aplicación dos coñecementos relacionados coa materia coa axuda do profesor e de forma autónoma.

Atención personalizada

Descrición

Estudo de casos/análises de situacións Atención para a resolución de dúbidas e seguimento do traballo diario do alumno.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Estudo de casos/análises de situacións	resolución por parte do alumno de casos prácticos de aplicación dos coñecementos adquiridos e presentación do correspondente informe da actividade realizada.	40	CG3 CG4 CE20 CT1 CT2 CT5 CT6 CT8 CT9 CT10 CT16 CT17
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Exame teórico-práctico que comprenda os conceptos e procedementos craves.	60	CG3 CG4 CE20 CT1 CT2 CT8 CT9 CT16

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Alumnos con avaliación continua:-Na segunda convocatoria consérvase a nota da avaliación continua. Alumnos con renuncia oficial á avaliación continua:-O exame final valerá o 100% da nota para aqueles alumnos con renuncia á avaliación continua concedida oficialmente polo centro. 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

E. Himmelblau, Lasdon, Optimization of Chemical Process, , McGrawHill

D.M. Himmelblau, K.B. Bischoff, Análisis y Simulación de Procesos, , Reverté

W.L.Luyben, Process Modeling, Simulation and Control for Chemical Engineers, , McGraw-Hill

A.Kelly, M.J. Harris, Gestión del Mantenimiento Integral. Plantas Químicas, , Fundación Repsol Publicaciones

A.P.Guerra, Estrategias de modelado, simulación y optimización de procesos químicos, , Síntesis

Rudd, Watson, Estrategia en Ingeniería de Procesos, , Alhambra

Stamatis, The OEE Primer: Understanding Overall Equipment Effectiveness, Reliability, and Maintainability, , CRC Press

W.W.Eckerson, Performance Dashboards. Measuring, Monitoring and Managing your Business, , John Wiley & Son

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Control e instrumentación de procesos químicos/V12G350V01603

Experimentación en química industrial II/V12G350V01602

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**Análise instrumental**

Materia	Análise instrumental			
Código	V12G350V01901			
Titulacion	Grao en Enxeñaría en Química Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Idioma				
Departamento				
Coordinador/a				
Profesorado				
Correo-e				

----- GUÍA DOCENTE NON PUBLICADA -----

DATOS IDENTIFICATIVOS**Compoñentes eléctricos en vehículos**

Materia	Compoñentes eléctricos en vehículos			
Código	V12G350V01902			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Química Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Idioma	Castelán			
Departamento	Enxeñaría eléctrica			
Coordinador/a	Sueiro Domínguez, José Antonio			
Profesorado	Sueiro Domínguez, José Antonio			
Correo-e	sueiroja@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
Coñecer el desenvolvemento histórico e retos futuros de la rede eléctrica de abordo utilizada nos vehículos (*Kfz *Bordnetz)	CG3 CT2 CT5 CT10 CT17 CT19
Coñecer as variantes de rede eléctrica de abordo co aumento de tensión.	CG3 CT2 CT5 CT10 CT17 CT19
Coñecer propiedades, funcionamento e compoñentes que proceden de a rede eléctrica de abordo tradicional en vehículos.	CG3 CT2 CT5 CT10 CT17 CT19

Contidos

Tema	
Introdución.	Introdución. Tipos de vehículo. Historia do vehículo eléctrico. Perspectivas de futuro.

Esquemas eléctricos en vehículos.	Esquemas eléctricos *unifilares. Posición dos compoñentes eléctricos no esquema eléctrico. Principais circuitos que compoñen o esquema *unifilar.
Compoñentes eléctricos de abordo.	*Accionamiento. Tracción. Dispositivos auxiliares. Equipos de abordo.
Tracción en vehículos eléctricos.	Introdución. Requisitos para a tracción eléctrica. Motor *asíncrono. Motor de *reluctancia. Motor de imáns permanentes.
Sistemas de control e comunicación.	Introdución. Sistemas de control. Sistemas de comunicación.
Sistemas de almacenamento de enerxía.	Introdución. Baterías. Células de combustión. *Supercondensadores. Sistemas de control de carga. Integración na rede eléctrica
Sistemas de recarga e infraestrutura de soporte.	Tipos de conexión de alimentación. Enerxías alternativas. Arquitectura dun 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

	Descrición
Saídas de estudo/prácticas de campo	Aclarar as dúbidas sobre os fundamentos da materia, sobre os procedementos e a súa aplicación. Tamén sobre os resultados obtidos e orientar novos enfoques. Axudar na documentación dos traballos e motivar a súa superación individual.
Traballos tutelados	Aclarar as dúbidas sobre os fundamentos da materia, sobre os procedementos e a súa aplicación. Tamén sobre os resultados obtidos e orientar novos enfoques. Axudar na documentación dos traballos e motivar a súa superación individual.
Presentacións/exposicións	Aclarar as dúbidas sobre os fundamentos da materia, sobre os procedementos e a súa aplicación. Tamén sobre os resultados obtidos e orientar novos enfoques. Axudar na documentación dos traballos e motivar a súa superación individual.

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Traballos tutelados		60	CG3 CT2 CT5 CT10 CT17 CT19
Presentacións/exposicións		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 *delas 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

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

, <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/#1>, ,

, 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.ctag.com/ctag.htm>, ,

, <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

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

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

DATOS IDENTIFICATIVOS**Inglés técnico I**

Materia	Inglés técnico I			
Código	V12G350V01903			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Química Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Idioma	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 para 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	*UNIT 1
2. Vocabulario/Use *of *English	*Reading: *Batteries *and *Flowbatteries.
3. Linguaxe técnica-científico	*Reading: *Parts *of a *car.
4. Expresión oral	*Speaking: *Describing *components *and *locations.
5. Comprensión oral	*Speaking: Dates, *mathematical *expressions, web *sites *and email
6. Comprensión lectora	*addresses, *chemical formula.
7. Expresión escrita	*Listening: *Adsense *Making *Money *Online.
8. Tradución directa e inversa de partes do discurso a nivel intermedio	*Grammar: *Present Simple.
1. Gramática inglesa	*UNIT 2
2. Vocabulario/Use *of *English	*Reading: *Computer *Mice *for *the *Blind.
3. Linguaxe técnica-científico	*Speaking: *Describing *easy *shapes *and *forms.
4. Expresión oral	*Listening: *Scientists *Say *Climate *Change *is Real *and *Human
5. Comprensión oral	*Caused.
6. Comprensión lectora	*Writing: *Easy *paragraph *writing.
7. Expresión escrita	*Grammar: *Passive *voice.
8. Tradución directa e inversa de partes do discurso a nivel intermedio	
(*)1. Gramática inglesa	(*)UNIT 3
2. Vocabulario/Use of English	Reading: Job Qualities for an Engineer.
3. Lenguaje técnico-científico	Speaking: Expressing one own's qualities, and personal characteristics and abilities.
4. Expresión oral	Listening: IT-related Problems.
5. Comprensión oral	Grammar: Relative Clauses.
6. Comprensión lectora	Writing: Dividing a text into paragraphs.
7. Expresión escrita	
8. Traducción directa e inversa de partes del discurso a nivel intermedio	

(*)1. Gramática inglesa 2. Vocabulario/Use of English 3. Lenguaje técnico-científico 4. Expresión oral 5. Comprensión oral 6. Comprensión lectora 7. Expresión escrita 8. Traducción directa e inversa de partes del discurso a nivel intermedio	(*)UNIT 4 Reading: I Do I Repair a Broken Wall Socket. Speaking: Advantages and disadvantages of the different generation power systems. Listening: Mobile Phones. Listening: CDs. Writing: A description of a repair. Grammar: Adverbs of sequence; conditional sentences; connectors: contrast, reason, purpose, and result.
(*)1. Gramática inglesa 2. Vocabulario/Use of English 3. Lenguaje técnico-científico 4. Expresión oral 5. Comprensión oral 6. Comprensión lectora 7. Expresión escrita 8. Traducción directa e inversa de partes del discurso a nivel intermedio	(*)UNIT 5 Reading: Robots - Nothing to lose but their chains. Speaking: Comparison and contrast. Listening: Introduction to Paper Making. Listening: Car Repairs. Writing: Curriculum Vitae. Grammar: Verb tenses expressing future; time adverbials; using "enable", "allow", "permit", "make", and "cause".
(*)1. Gramática inglesa 2. Vocabulario/Use of English 3. Lenguaje técnico-científico 4. Expresión oral 5. Comprensión oral 6. Comprensión lectora 7. Expresión escrita 8. Traducción directa e inversa de partes del discurso a nivel intermedio	(*)UNIT 6 Reading: Cover letters. Speaking: Expressing hypothetical future. Listening: Manipulating Glass. Writing: Cover letters. Grammar: Review of verb tenses.
(*)1. Gramática inglesa 2. Vocabulario/Use of English 3. Lenguaje técnico-científico 4. Expresión oral 5. Comprensión oral 6. Comprensión lectora 7. Expresión escrita 8. Traducción directa e inversa de partes del discurso a nivel intermedio	(*)UNIT 7 Reading: Difference Engines. Speaking: Expressing cause and effect. Listening: Innovation is Great (1). Listening: E-trading and e-selling. Writing: Easy reports. Grammar: Expressing cause and effect.
(*)1. Gramática inglesa 2. Vocabulario/Use of English 3. Lenguaje técnico-científico 4. Expresión oral 5. Comprensión oral 6. Comprensión lectora 7. Expresión escrita 8. Traducción directa e inversa de partes del discurso a nivel intermedio	(*)UNIT 8 Reading: Superconductivity in Orbit. Speaking: Talking about problems and offering solutions. Listening: Innovation is Great (2). Writing: Rely to an employment advertisement. Grammar: Order of adjectives.
(*)1. Gramática inglesa 2. Vocabulario/Use of English 3. Lenguaje técnico-científico 4. Expresión oral 5. Comprensión oral 6. Comprensión lectora 7. Expresión escrita 8. Traducción directa e inversa de partes del discurso a nivel intermedio	(*)UNIT 9 Reading: Man-made Building Materials. Speaking: Materials used in industry: purpose and cause. Listening: Nuclear Power Plants. Writing: Ordering a text into paragraphs. 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
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 encaminadas a presentar la materia, tomar contacto con el alumnado y reunir información sobre sus conocimientos previos de la materia.
Resolución de problemas e/ou exercicios	(*)Análisis y resolución de ejercicios prácticos relacionados con los contenidos gramaticales y léxicos, así como con las destrezas comunicativas.
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	(*)Actividades en las que se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con la materia. El alumno debe desarrollar el análisis y resolución de los problemas y/o ejercicios de forma autónoma.
Titoría en grupo	(*)Revisión conjunta por parte del alumnado y profesora del desarrollo de las actividades de la materia y del proceso de aprendizaje.
Traballos de aula	(*) Práctica de las cuatro destrezas comunicativas: comprensión oral (Listening), expresión oral (Speaking), comprensión lectora (Reading), y expresión escrita (Writing), así como de las destrezas lingüísticas (Use of English) del Inglés Técnico, tanto a nivel individual como en grupo.
Presentacións/exposicións	(*)Exposiciones orales y escritas guiadas relacionadas con la ingeniería, tanto individualmente como en grupo, con el fin de asentar las destrezas comunicativas de expresión.
Outros	(*)Actividades encaminadas, mediante la técnica de la dramatización (role play), a fomentar la expresión oral de los alumnos y aumentar su participación, con el fin de promover la interacción en lengua inglesa.

Atención personalizada

	Descrición
Titoría en grupo	

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Traballos de aula	(*)Pruebas prácticas de ejecución de las tareas relacionadas con la expresión escrita (writing) y comprensión oral (listening).	30	CG10 CT1 CT4 CT7 CT10 CT13 CT17 CT18
Presentacións/exposicións	(*)Manejo de la destreza de expresión oral (speaking) relacionada con la ingeniería, con el fin de asentar la fluidez comunicativa en lengua inglesa.	20	CG10 CT1 CT4 CT7 CT10 CT13 CT17 CT18
Outros	(*)Manejo de la destreza de la expresión oral (speaking) en situaciones dadas para comentar y discutir particularidades de un tema en concreto.	20	CG10 CT1 CT4 CT7 CT10 CT13 CT17 CT18

Probas de resposta curta	(*)Pruebas sobre los conceptos teóricos y su aplicación en inglés técnico. Resolución de ejercicios prácticos de respuesta corta (fill in the gaps, transformations, cloze, multiple choice, etc.) relacionados con las destrezas lingüísticas (Use of English) del inglés técnico	10	CG10 CT1 CT4 CT7 CT10 CT13 CT17 CT18
Probas prácticas, de ejecución de tarefas reais e/ou simuladas.	(*)Pruebas de la comprensión lectora (reading) sobre artículos de divulgación tecnológica.	20	CG10 CT1 CT4 CT7 CT10 CT13 CT17 CT18

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Bibliografía. Fontes de información

- 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
- Picket, Nell Ann; Laster, Ann A. & Staples Katherine E., Technical English: Writing, Reading and Speaking, Longman, 2001
- 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

DATOS IDENTIFICATIVOS**Inglés técnico II**

Materia	Inglés técnico II			
Código	V12G350V01904			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Química Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Idioma	Inglés			
Departamento	Filoloxía inglesa, francesa e alemá			
Coordinador/a	García de la Puerta, Marta			
Profesorado	García de la Puerta, Marta Pérez Paz, María Flor			
Correo-e	mpuerta@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	<p>Perfeccionar a competencia *comunicativa oral e escrita no seu catro habilidades desenvolvendo unha capacidade tal que lle permita ao alumnado *interactuar en situacións da vida real con fluidez e especificidade.</p> <p>Capacitar ao alumnado das destrezas lingüísticas que lle permitan adquirir un nivel de Inglés Técnico equivalente ao nivel *B1 dentro do Marco Europeo de Referencia para as Linguas (*MERL).</p> <p>Tratarase, na medida do posible, de adaptar os contidos do curso ao nivel de cada alumno.</p>			

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 para 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	
*UNIT 1 (*L1). *Technical *English *for *Professionals.	1. Use *of *Dictionaries. 2. *Expressing *numbers *and *calculations, *measurement *and *dimension. 3. *Basic *Technical *Vocabulary.
*UNIT 2 (*L2). *Professional *and *Technical *Writing.	1. *Sentence *structure. 2. Formal *and Informal *styles. 3. *Text *messages, emails, *letters, *messages *and notes, *faxes, *memos, *reports, etc.
*UNIT 3 (*L3). *Describing.	1. *Processes *and *phases. 2. Material *properties. 3. *Shapes *and 3D *components. 4. *Technical *problems, *solutions *and *alternatives.
*UNIT 4 (*T1). *Professional *Presentations.	1. *Key *features: *Identifying *what *makes a *presentation *effective. 2. *Making a *good *introduction. 3. *Structure: *Identifying *ways *of *organizing a *presentation. 4. *Designing *and *using visual *aids. 5. *Closing: *Signalling *the *end, *summarizing, *thanking, *Q&*amp;*A *session.
*UNIT 5 (*T2). *Applying *for a *job.	1. *Understanding *job *advertisements. 2. *Writing *an *impressive CV *and *letter *of *application. 3. *Preparing *for a *job *interview. 4. *Creating a *strong *first *impression.
*UNIT 6 (*T3). *Working *Abroad.	1. *Why *working *abroad? 2. Cultural *differences. 3. *An *exchange *visit. 4. *Getting *to *know *each *other. 5. *Describing *the *way. 6. *Useful *vocabulary *and *phrases.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introductorias	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	Presentación da materia: obxectivos, contidos, metodoloxía, criterios de avaliación, etc. Realización dunha enquisa de análise de necesidades para detectar os coñecementos previos de inglés e solicitar información sobre os intereses e motivación do alumnado.
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 do 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	
	Descrición
Titoría en grupo	Por atención en grupo enténdese a atención na aula e personalizada en horas de *tutorías que a profesora detallará na sesión inicial do curso. O alumno deberá fixar unha cita coa profesora dentro do horario fixado e a través de correo electrónico. 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	CG10 CT1 CT4 CT10 CT13 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 CT4 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 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
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	Probas da comprensión lectora (*reading) sobre artigos de divulgación tecnolóxica.	20	CT13 CT18

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Existen dous sistemas de avaliación. A elección dun sistema exclúe ao outro. Para poder acollerse ao sistema de avaliación continua é necesario asistir ao 80% das horas presenciais con aproveitamento e participación. Aquel/o 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. Os traballos solicitados deberán entregarse ou presentarse nos prazos e datas marcados.

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 do devandito centro, onde se especifican o día e a hora da celebración dos exames, aténdose ao centro Campus ou Cidade (*Torrecedeira) no que cursase esta materia.

A avaliación única computarase da seguinte maneira: proba global final 60% (Use *of *English 40%; comprensión oral (*listening) 20%; comprensión lectora (*reading) 20%; expresión escrita (*writing) 20%. A exposición oral e expresión oral computará un 40%.

Para a proba de xullo, o alumnado de avaliación continua só se examinará das partes da materia non superadas; mentres que o alumnado de avaliación única, en caso de non superar o exame da primeira convocatoria, deberá presentarse ao 100% dos contidos da materia.

Compromiso ético: Espérase que o/o alumno/a presente un comportamento ético adecuado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, e outros) considerarase que o/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).

Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación salvo autorización expresa. O feito de utilizar 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

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

Hewings, Martin, English Pronunciation in Use, Advanced, Cambridge University Press, 2007

Murphy, Raymond, English Grammar in Use with Answers: A Self-Study Reference and Practice Book for Intermediate Students, Cambridge University Press, 2004

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, ,

Picket, Nell Ann; Laster, Ann A. & Staples Katherine E., Technical English: Writing, Reading and Speaking, Longman, 2001

WordReference.com, Online Language Dictionary, ,

Foreignword.com, The Language Site. , ,

, , ,

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 asentir os contidos da 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.

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

DATOS IDENTIFICATIVOS**Metodoloxía para a elaboración, presentación e xestión de traballos técnicos**

Materia	Metodoloxía para a elaboración, presentación e xestión de traballos técnicos			
Código	V12G350V01905			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Química Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Idioma	Castelán Inglés			
Departamento	Deseño na enxeñaría			
Coordinador/a	Cerqueiro Pequeño, Jorge			
Profesorado	Cerqueiro Pequeño, Jorge			
Correo-e	jcerquei@uvigo.es			
Web	http://http://faitic.uvigo.es			
Descrición xeral	O obxectivo que se persegue con esta materia é capacitar ao alumno para o manexo dos métodos, técnicas e ferramentas de organización e xestión de documentos técnicos propios da enxeñaría da rama industrial.			
	Así mesmo, buscarase desenvolver as habilidades no manexo das tecnoloxías da información e das comunicacións no ámbito profesional da titulación.			
	Potenciaranse tamén as destrezas para comunicar adecuadamente os coñecementos, procedementos e resultados do campo da Enxeñaría Industrial.			
	Empregarase un enfoque eminentemente práctico, baseado no desenvolvemento de exercicios concretos de aplicación dos contidos teóricos, baixo a *tutorización do profesor da materia.			

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
CE18	CE18 Coñecementos e capacidades para organizar e xestionar proxectos. Coñecer a estrutura organizativa e as funcións dunha oficina de proxectos.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
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 para organizar e planificar.	
CT8	CT8 Toma de decisións.	
CT9	CT9 Aplicar coñecementos.	
CT10	CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.	
CT11	CT11 Planificar cambios que melloren sistemas globais.	
CT13	CT13 Adaptación a novas situacións.	
CT14	CT14 Creatividade.	
CT15	CT15 Obxectivación, identificación e organización.	
CT16	CT16 Razoamento crítico.	
CT17	CT17 Traballo en equipo.	
CT18	CT18 Traballo nun contexto internacional.	
CT20	CT20 Capacidade para comunicarse con persoas non expertas na materia.	

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
Manexo de métodos, técnicas e ferramentas de organización e xestión de documentos técnicos distintos dos proxectos de enxeñaría.	CG3 CE18 CT1 CT2 CT7 CT8 CT9 CT10 CT14 CT15 CT16 CT17 CT21
Habilidade no manexo de sistemas de información e das comunicacións en ámbito industrial.	CT5 CT6 CT9 CT11 CT17
Destrezas para comunicar adecuadamente os coñecementos, procedementos, resultados, habilidades do campo da Enxeñaría Industrial.	CT3 CT13 CT17 CT18 CT20 CT21

Contidos	
Tema	
1. Tipos de documentos propios dos distintos ámbitos da actividade profesional da enxeñaría.	1.1. O documento técnico: Características e compoñentes. 1.2. Tipos de documentos técnicos segundo o seu contido. 1.3. Tipos de documentos técnicos segundo o seu destinatario e obxectivo.
2. Metodoloxía para a redacción e presentación de documentación técnica: valoracións, *tasaciones, *peritaciones, estudos, informes, expedientes e outros traballos técnicos similares.	2.1. Aspectos xerais da redacción e presentación de documentación técnica. 2.2. Elaboración de estudos técnicos. 2.3. Elaboración de informes técnicos. 2.4. Elaboración de valoracións, *peritaciones e *tasaciones. 2.5. Elaboración de expedientes e outros traballos técnicos. 2.6. O traballo técnico en contornas de enxeñaría concorrente e/ou *colaborativa.
3. Técnicas de procura, análise, avaliación e selección de información tecnolóxica.	3.1. Tipoloxía da información tecnolóxica. 3.2. Fontes de información tecnolóxica. 3.3. Sistemas de información e comunicacións. 3.4. Técnicas de procura de información. 3.5. Métodos de análises de información. 3.6. Avaliación e selección de información.
4. Lexislación e normativa documental.	4.1. Lexislación de aplicación á documentación técnica segundo o ámbito. 4.2. Outra normativa de aplicación.
5. Tramitación administrativa de documentación técnica.	5.1. A Administración Pública e os seus ámbitos. 5.2. Realización de xestións ante a Administración: *legitimación e responsabilidades. 5.3. Tramitacións administrativas: Conceptos, procedementos e documentación específica.
6. Presentación e defensa oral de documentos técnicos.	6.1. Normas para a elaboración de presentacións técnicas. 6.2. Preparación da defensa oral de documentos técnicos. 6.3. Técnicas e ferramentas específicas para a realización de presentacións en público.

Planificación docente			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	29.5	44.25	73.75
Prácticas de laboratorio	29.5	44.25	73.75

*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 *objecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante.
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e *procedimentales relacionadas coa materia obxecto de estudo. Desenvólvense en espazos especiais con equipamento especializado (laboratorios, aulas informáticas, etc.).

Atención personalizada	
	Descrición
Prácticas de laboratorio	Proposta de exercicios complementarios para o reforzo á aprendizaxe dos contidos da materia, dirixidos aos alumnos que mostren dificultades para seguir de forma adecuada o desenvolvemento das clases de teoría e prácticas.

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Prácticas de laboratorio	Realización en grupo, coa orientación do profesor e coa participación activa dos seus membros, de exercicios e problemas interdisciplinares, o máis próximos posible a casos reais.	60	CG3 CE18 CT1 CT2 CT3 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11 CT13 CT14 CT15 CT16 CT17 CT18 CT20 CT21

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Avaliación do traballo do estudante, individual e/ou en grupo, de forma presencial e non presencial realizarase mediante a valoración do profesor ponderando as diferentes actividades realizadas. Para cursar a materia os alumnos poden optar pola modalidade de Avaliación Continua ou a de Avaliación non Continua. En ambos os casos, para obter a cualificación empregárase un sistema de valoración numérica con valores de 0,0 a 10,0 puntos segundo a lexislación vixente (*R.D. 1125/2003 de 5 de setembro, BOE. *nº 224 de 18 de setembro). A materia considerárase superada cando a cualificación do alumno supere 5,0. Para a Primeira Convocatoria ou Edición. Modalidade de Avaliación Continua: nota final da materia combinará as cualificacións dos traballos propostos e desenvolvidos nas clases prácticas (60%) ao longo do cuadrimestre coa cualificación da proba final celebrada na data fixada pola Dirección da Escola (40%). Valoraranse

o comportamento e a implicación do alumno nas clases e na realización das diversas actividades programadas, o cumprimento dos prazos de entrega e/ou exposición e defensa dos traballos propostos, etc.
No caso de que un alumno non alcance o mínimo de 3,5 puntos sobre 10 esixido nalgún dos apartados, terá que realizar un exame na Segunda Convocatoria, ou elaborar traballos ou supostos prácticos para adquirir as competencias establecidas para esas partes.
Modalidade de Avaliación non Continua:
Estabécese un prazo de dúas semanas desde o inicio do curso para que o alumnado xustifique
O alumno que renuncie á avaliación continua deberá realizar un exame final que abarcará a totalidade dos contidos da materia, tanto teóricos como prácticos, e que poderá incluír probas tipo test, preguntas de razoamento, resolución de problemas e desenvolvemento de supostos prácticos. A cualificación do exame será o 100% da nota final.
Esíxese alcanzar unha cualificación mínima de 5,0 puntos sobre 10,0 posibles para poder superar a materia.
Para a Segunda Convocatoria ou Edición.
Os alumnos que non superen a materia na Primeira Convocatoria, pero que teñan superadas partes dalgún dos bloques de teoría ou prácticas, poderán optar por presentarse unicamente ás partes suspensas, conservándose a cualificación das partes xa superadas, aplicándolles os mesmos criterios de avaliación.

Os alumnos que desexen mellorar a súa cualificación ou que non superasen a materia na Primeira Convocatoria poderanse presentar á Segunda Convocatoria, onde se realizarán un exame 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 5,0 puntos sobre 10,0 posibles para poder superar a materia.
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. Dependendo do tipo de comportamento non ético detectado, poderíase concluír que o alumno non alcanzou as competencias *B2, *B3 e *CT19.

Bibliografía. Fontes de información

- 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
- 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
- Brown, Fortunato, TEXTOS INFORMATIVOS BREVES Y CLAROS : MANUAL DE REDACCIÓN DE DOCUMENTOS, 1ª, Octaedro, 2003
- 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
- Félez Mindán, Jesús, INGENIERÍA GRAFICA Y DISEÑO, 1ª, Síntesis, 2008
- García Carbonell, Roberto, PRESENTACIONES EFECTIVAS EN PÚBLICO : IDEAS, PROYECTOS, INFORMES, PLANES, OBJETIVOS, PONENCIAS, COMUNICACIONES, 1ª, Edaf, 2006
- García Gil, F. Javier, GUÍA LEGAL PARA ARQUITECTOS E INGENIEROS , Versión 20.1, DAPP, 2011
- García Gil, F. Javier, NORMATIVA PARA EL PROYECTO TÉCNICO DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA , Versión 12.1, Dapp, 2004
- González Fernández de Valderrama, Fernando, MEDICIONES Y PRESUPUESTOS : PARA ARQUITECTOS E INGENIEROS DE EDIFICACIÓN, 2ª, Reverté, 2010
-

Himstreet, William C., GUÍA PRÁCTICA PARA LA REDACCIÓN DE CARTAS E INFORMES EN LA EMPRESA, 1ª, Deusto, 2000

Nicolás Plans, Pere, ELABORACIÓN Y CONTROL DE PRESUPUESTOS, 1ª, Gestión 2000, 1999

Pease, Allan, ESCRIBIR BIEN ES FÁCIL : GUÍA PARA LA BUENA REDACCIÓN DE LA CORRESPONDENCIA, 1ª, Amat, 2007

Sánchez Pérez, José, FUNDAMENTOS DE TRABAJO EN EQUIPO PARA EQUIPOS DE TRABAJO, 1ª, McGraw-Hill, 2006

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Expresión gráfica: Expresión gráfica/V12G320V01101

Oficina técnica/V12G320V01704

Outros comentarios

Previamente á realización das probas finais, recoméndase consultar a Plataforma *FAITIC para coñecer a necesidade de dispor de normativa, manuais ou calquera outro material para a realización dos exames.

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**Programación avanzada para a enxeñaría**

Materia	Programación avanzada para a enxeñaría			
Código	V12G350V01906			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Química Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Idioma	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://cama.webs.uvigo.es/papi			
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 capacidade para comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial na mención de Química 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 para organizar e planificar.	- saber facer
CT17	CT17 Traballo en equipo.	
CT19	CT19 Relacións persoais.	

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

	Descrición
Sesión maxistral	Realizárase seguimento personalizado do alumno no desenvolvemento das diferentes actividades propostas na materia
Prácticas de laboratorio	Realizárase seguimento personalizado do alumno no desenvolvemento das diferentes actividades propostas na materia
Resolución de problemas e/ou exercicios	Realizárase seguimento personalizado do alumno no desenvolvemento das diferentes actividades propostas na materia
Informes/memorias de prácticas	Realizárase seguimento personalizado do alumno no desenvolvemento das diferentes actividades propostas na materia

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	30	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

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

I.F. Darwin, Java cookbook, 2014, O'Reilly & Associates

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

L.M. Lee, Android application development cookbook, 2013, John Wiley & Sons

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

K. Sharan, Beginning Java 8 fundamentals, 2014, Apress

R.G. Urma, M. Fusco, A. Mycroft, Java 8 in action , 2015, Manning

B.C. Zapata, Android Studio application development, 2013, Packt Publishing

Recomendacións

Materias que se recomenda 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	V12G350V01907			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Química Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Idioma	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 capacidade para comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial na mención de Química 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 necesaria no exercicio da profesión de Enxeñeiro Técnico Industrial. CG11 Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la	- 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 para 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.- Estrés térmico
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	12	30	42
Resolución de problemas e/ou exercicios	7	12	19
Outras	2	10	12
Probas de tipo test	4	10	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 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.

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

	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	Os alumnos poderán consultar ao profesor, en calquera das metodoloxías empregadas, cantas dúbidas teñan sobre aspectos teóricos e prácticos vinculados coa materia.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Presentacións/exposicións	Segundo os alumnos existentes, o número de presentacións / exposicións por parte de cada alumno será variable. A media destas suporá o 15% da nota final.	20	CG4 CG11 CT3 CT5 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11 CT14 CT16 CT17 CT20
Resolución de problemas e/ou exercicios	(*)Se propondrá al alumno una serie de problemas que tendrá que resolver	10	CG4 CG6 CG7 CT2 CT5 CT8 CT9 CT10 CT11 CT14 CT16 CT17
Outras	Realizaranse dous controis, constanding cada un deles dunha serie de preguntas tipo test sobre aspectos teóricos e/ou prácticos. A media de ambos controis representará o 25% da nota final.	10	CG4 CG6 CG7 CT2 CT5 CT8 CT9 CT10 CT11 CT14 CT16 CT17

DATOS IDENTIFICATIVOS**Tecnoloxía láser**

Materia	Tecnoloxía láser			
Código	V12G350V01908			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Química Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Idioma				
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Pou Saracho, Juan María			
Profesorado	Pou Saracho, Juan María Quintero Martínez, Félix Trillo Yáñez, María Cristina			
Correo-e	jpou@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Introdución á a 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
<ul style="list-style-type: none"> • Coñecer os principios físicos nos que se basea o funcionamento dun láser e os seus partes. • Coñecer as principais propiedades dun láser e relacionalas coas potenciais aplicacións. • Coñecer os diferentes tipos de láseres diferenciando as súas características específicas. • Coñecer as principais aplicacións da tecnoloxía láser na industria. 	CG10 CT10

Contidos

Tema	
TEMA 1.- INTRODUCCIÓN	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ondas electromagnéticas no baleiro e na materia. 2. Radiación láser. 3. Propiedades da radiación láser.
TEMA 2.- PRINCIPIOS BÁSICOS	<ol style="list-style-type: none"> 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	<ol style="list-style-type: none"> 1. Medio activo. 2. Mecanismos de excitación. 3. Mecanismo de *realimentación. 4. Cavidade óptica. 5. Dispositivo de saída.
TEMA 4.- TIPOS DE LÁSERES	<ol style="list-style-type: none"> 1. Láseres de gas. 2. Láseres de estado sólido. 3. Láseres de *diodo. 4. Outros láseres.

TEMA 5.- COMPOÑENTES E SISTEMAS ÓPTICOS	<ol style="list-style-type: none"> 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	<ol style="list-style-type: none"> 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

	Descrición
Prácticas de laboratorio	Atenderanse individualmente as cuestións que poidan xurdir durante o desenvolvemento das prácticas.

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 ao 75% das clases de teoría (sesión maxistral).

Bibliografía. Fontes de información

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**Integración da planta na xestión do negocio**

Materia	Integración da planta na xestión do negocio			
Código	V12G350V01911			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Química Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	9	OP	4	1c
Idioma				
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	López González, Miguel Fernando			
Profesorado	López González, Miguel Fernando Pérez García, Ernestina			
Correo-e	mflopez@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
CG4	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 na mención de Química Industrial.	- saber facer
CE22	CE22 Capacidade para deseñar, xestionar e operar procedementos de simulación, control e instrumentación de procesos químicos.	- saber - saber facer
CT1	CT1 Análise e síntese.	- saber
CT2	CT2 Resolución de problemas.	- saber
CT5	CT5 Xestión da información.	- saber
CT6	CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo.	- saber
CT7	CT7 Capacidade para organizar e planificar.	- saber
CT8	CT8 Toma de decisións.	- saber
CT9	CT9 Aplicar coñecementos.	- saber
CT10	CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.	- saber facer - Saber estar / ser
CT11	CT11 Planificar cambios que melloren sistemas globais.	- saber facer
CT13	CT13 Adaptación a novas situacións.	- Saber estar / ser
CT16	CT16 Razoamento crítico.	- Saber estar / ser
CT17	CT17 Traballo en equipo.	- Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Planificar, programar e xestionar operacións e procedementos de sistemas de control de produción de procesos *batch e continuos.	CG3 CG4 CE22 CT1 CT2 CT7 CT8 CT9 CT10 CT16 CT17

Integrar a información dos procesos da planta química na xestión do negocio.

CG3
CG4
CT1
CT5
CT6
CT7
CT8
CT9
CT10
CT11
CT13
CT16
CT17

Adquirir habilidades para o traballo en grupo con obxectivos.

CT7
CT8
CT16
CT17

Contidos

Tema	
TEMA 1	Técnicas de planificación, programación e xestión da produción de procesos *batch, discretos e continuos. Serie e paralelo.
TEMA 2	Integración das operacións e procesos da planta química na xestión do negocio. Visibilidade e produción *colaborativa (*Collaborative *Manufacturing).
TEMA 3	Modelado de planta para o intercambio de información *ERP - MES. Estándares de integración (ISA *S-95). Operacións de planta e recursos: persoal, equipamento, material, enerxía, variables de proceso, lotes, etc.
PRÁCTICAS	- Resolución de casos reais de planificación de produción na industria química e de proceso utilizando ferramentas de software. - Proxecto de integración: modelado e *implementación dun caso real dunha industria química ou de proceso.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	30	48	78
Resolución de problemas e/ou exercicios	15	28.5	43.5
Estudo de casos/análises de situacións	33	62.7	95.7
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	3	4.8	7.8

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Exposición en clase dos conceptos e procedementos craves para a aprendizaxe do contido do temario.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolución de exemplos e exercicios ilustrativos da materia impartida nas sesións maxistras.
Estudo de casos/análises de situacións	Resolución de casos prácticos e exercicios de aplicación dos coñecementos relacionados coa materia, coa axuda do profesor e de forma autónoma.

Atención personalizada

	Descrición
Estudo de casos/análises de situacións	Atención para a resolución de dúbidas e seguimento do traballo diario do alumno.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Atención para a resolución de dúbidas e seguimento do traballo diario do alumno.

Avaliación

Descrición	Cualificación Competencias Avaliadas

Estudo de casos/análises de situacións	Resolución por parte do alumno de casos prácticos de aplicación dos coñecementos adquiridos e presentación do correspondente informe da actividade realizada.	30	CG3 CG4 CE22 CT1 CT2 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11 CT13 CT16 CT17
Resolución de problemas e/ou exercicios	Traballos e exercicios propostos polo profesor que comprendan os conceptos e procedementos craves *contenidos no temario.	10	CG3 CG4 CE22 CT1 CT2 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT13 CT16
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Exame teórico-práctico que comprenda os conceptos e procedementos craves.	60	CG3 CG4 CE22 CT1 CT2 CT5 CT6 CT8 CT9 CT16

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Alumnos con avaliación continua:-Na segunda convocatoria consérvase a nota da avaliación continua. Alumnos con renuncia oficial á avaliación continua:-O exame final valerá o 100% da nota para aqueles alumnos con renuncia á avaliación continua concedida oficialmente polo centro. 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

B. Scholten , The Road to Integration: A Guide to Applying the ISA-95 Standard in Manufacturing , , ISA

DATOS IDENTIFICATIVOS**Xestión e posta en servizo de plantas químicas e de proceso**

Materia	Xestión e posta en servizo de plantas químicas e de proceso			
Código	V12G350V01912			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Química Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	9	OP	4	1c
Idioma				
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	López González, Miguel Fernando			
Profesorado	López González, Miguel Fernando Pérez García, Ernestina			
Correo-e	mflopez@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
CG4	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 na mención de Química Industrial.	- saber facer
CE20	CE20 Capacidade para a análise, deseño, simulación e optimización de procesos e produtos.	- saber - saber facer
CT1	CT1 Análise e síntese.	- saber facer
CT2	CT2 Resolución de problemas.	- saber facer
CT5	CT5 Xestión da información.	- saber facer
CT6	CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo.	- saber facer
CT7	CT7 Capacidade para organizar e planificar.	- saber facer
CT8	CT8 Toma de decisións.	- saber facer
CT9	CT9 Aplicar coñecementos.	- saber facer
CT10	CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.	- saber facer - Saber estar / ser
CT11	CT11 Planificar cambios que melloren sistemas globais.	- saber facer
CT13	CT13 Adaptación a novas situacións.	- Saber estar / ser
CT16	CT16 Razoamento crítico.	- Saber estar / ser
CT17	CT17 Traballo en equipo.	- Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Manexar fontes de información e documentación en Enxeñaría química.	CT5 CT7 CT10 CT13 CT17

Estimar as capacidades e os custos de equipamentos e instalacións de plantas químicas e de proceso.	CG3 CG4 CE20 CT1 CT2 CT5 CT6 CT9 CT10 CT16 CT17
---	---

Estimar os custos das operacións de planta tanto en procesos continuos como *batch.	CG3 CG4 CE20 CT1 CT2 CT6 CT9 CT10 CT13 CT16 CT17
---	--

Coñecer e aplicar os principios básicos da *reingeniería de procesos a unha planta xa existente.	CG3 CG4 CE20 CT2 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11 CT13 CT16
--	--

Aplicar criterios económicos de deseño e estimar os riscos en plantas de proceso.	CG3 CG4 CE20 CT1 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11 CT13 CT16
---	--

Contidos

Tema	
TEMA 1	Fontes de información e documentación en Enxeñaría Química. Estratexia da investigación industrial e desenvolvemento de procesos na industria química e de proceso.
TEMA 2	Localización e *dimensionamiento da planta. Estimación de capacidade e de custos de equipos e procesos. Custos de produción, operación e xerais. Índices de custos de planta. Posta en servizo e operación de plantas.
TEMA 3	Optimización e criterios económicos de deseño. Rendibilidade e Risco. Criterios estáticos e dinámicos. *Reingeniería de procesos (*BPR).
TEMA 4	Xestión de información de control de calidade. Sistemas *LIMS na industria química e de proceso.
PRÁCTICAS	Resolución de casos reais utilizando ferramentas de software.

Planificación docente

Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
---------------	--------------------	--------------

Sesión maxistral	30	48	78
Resolución de problemas e/ou exercicios	15	28.5	43.5
Estudo de casos/análises de situacións	33	62.7	95.7
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	3	4.8	7.8

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Exposición en clase dos conceptos e procedementos craves para a aprendizaxe do contido do temario.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolución de exemplos e exercicios ilustrativos da materia impartida nas sesións maxistrais.
Estudo de casos/análises de situacións	Resolución de casos prácticos e exercicios de aplicación dos coñecementos relacionados coa materia, coa axuda do profesor e de forma autónoma.

Atención personalizada

	Descrición
Estudo de casos/análises de situacións	Atención para a resolución de dúbidas e seguimento do traballo diario do alumno.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Atención para a resolución de dúbidas e seguimento do traballo diario do alumno.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Estudo de casos/análises de situacións	Resolución por parte do alumno de casos prácticos de aplicación dos coñecementos adquiridos e presentación do correspondente informe da actividade realizada.	30	CG3 CG4 CE20 CT1 CT2 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11 CT13 CT16 CT17
Resolución de problemas e/ou exercicios	Traballos e exercicios propostos polo profesor que comprendan os conceptos e procedementos craves *contenidos no temario.	10	CG3 CG4 CE20 CT1 CT2 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT13 CT16

Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Exame teórico-práctico que comprenda os conceptos e procedementos craves.	60	CG3 CG4 CE20 CT1 CT2 CT5 CT6 CT8 CT9 CT16
--	---	----	--

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Alumnos con avaliación continua:-Na segunda convocatoria consérvase a nota da avaliación continua.&*nbsp;Alumnos con renuncia oficial á avaliación continua:-O exame final valerá o 100% da nota para aqueles alumnos con renuncia á avaliación continua concedida oficialmente polo centro. 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

- A.J. Gutierrez, Diseño de Procesos en Ingeniería Química, , Reverté
- E. Himmelblau, Lasdon, Optimization of Chemical Process, , McGrawHill
- Happel, Jordan, Economía de los Procesos Químicos, , Reverté
- A.Vian, El Pronóstico Económico en Química Industrial, , Alhambra
- A.B.Badiru, Project Management in Manufacturing and High Technology Operations, , John Wiley & Son
- Christine Paszko, Elizabeth Turner, Laboratory Information Management Systems, , Marcel Dekker
- L. Cabras Dueñas; A. de Lucas, Metodologías del Diseño y Gestión de Proyectos para Ingenieros Químicos, , Univ. Castilla y La Mancha

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultáneamente

- Optimización de produtos/V12G350V01701
- Simulación e optimización de procesos químicos/V12G350V01702

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**Calor e frío na industria de proceso**

Materia	Calor e frío na industria de proceso			
Código	V12G350V01913			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Química Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Idioma	Castelán			
Departamento	Enxeñaría mecánica, máquinas e motores térmicos e fluídos			
Coordinador/a	Cerdeira Pérez, Fernando			
Profesorado	Cerdeira Pérez, Fernando			
Correo-e	nano@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			
Descrición xeral	O obxectivo perseguido é que os alumnos adquiran os coñecementos básicos relativos aos intercambios de calor que teñen lugar nos distintos equipos e instalacións, como son os intercambiadores de calor, as caldeiras, as bombas de calor, etc.			

Competencias

Código		Tipoloxía
CG4	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 na mención de Química 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 necesaria no exercicio da profesión de Enxeñeiro Técnico Industrial. CG11 Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la	- 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 para organizar e planificar.	- 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 - Saber estar / ser
CT20	CT20 Capacidade para comunicarse con persoas non expertas na materia.	- saber - saber facer - Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
---------------------------	--------------

Comprender os aspectos básicos de caldeiras e a produción de enerxía térmica.	CG4 CG5 CG6 CG7 CG11 CT1 CT2 CT6 CT7 CT9 CT10 CT16 CT17 CT20
---	---

Comprender os aspectos básicos dos sistemas de produción de frío.	CG4 CG5 CG6 CG7 CG11 CT1 CT2 CT6 CT7 CT9 CT10 CT16 CT17 CT20
---	---

Profundar nas técnicas de aproveitamento enerxético no seu uso na industria de procesos.	CG4 CG5 CG6 CG7 CG11 CT1 CT2 CT7 CT10 CT16 CT17 CT20
--	---

Coñecer a base tecnolóxica sobre a que se apoian as investigacións máis recentes relativas ao aproveitamento de enerxías renovables, en particular para a produción de enerxía térmica en procesos químicos.	CG4 CG5 CG6 CG7 CG11 CT1 CT2 CT6 CT7 CT9 CT10 CT16 CT17 CT20
--	---

Contidos

Tema	
Transmisión de Calor	Intercambiadores de calor. - Análise de intercambiadores de calor. - Método NTU - Tipos de intercambiadores. Ebulición e condensación
Enxeñería Térmica.	Procesos de combustión. Quemadores. Caldeiras Fornos e secaderos. Illamentos.

Tecnoloxía Frigorífica.

Máquina frigorífica e Bomba de calor. Coeficientes de eficiencia.
Ciclos de refrixeración por compresión de vapor.
Dispositivos para a produción de frío.
Refrigerantes
Crioxenia.

Eficiencia enerxética

Aplicación das enerxías renovables (solar térmica, xeotermia, biomasa,...) como fonte de enerxía na industria de proceso.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	24	40	64
Prácticas de laboratorio	8	10	18
Resolución de problemas e/ou exercicios	12	24	36
Traballos tutelados	0	16	16
Prácticas en aulas de informática	8	8	16

*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.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolución de exercicios e casos prácticos necesarios para comprender os conceptos vistos nas clases de teoría.
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.
Prácticas en aulas de informática	Resolución de exercicios mediante o apoio de programas informáticos.

Atención personalizada

	Descrición
Sesión maxistral	Aqueles alumnos que teñan dificultades co seguimento dos contidos da materia terán á súa disposición aos profesores da materia durante os seus horarios de tutorías, os cales se publicarán a través da aplicación Faitic.
Prácticas de laboratorio	Aqueles alumnos que teñan dificultades co seguimento dos contidos da materia terán á súa disposición aos profesores da materia durante os seus horarios de tutorías, os cales se publicarán a través da aplicación Faitic.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Aqueles alumnos que teñan dificultades co seguimento dos contidos da materia terán á súa disposición aos profesores da materia durante os seus horarios de tutorías, os cales se publicarán a través da aplicación Faitic.
Prácticas en aulas de informática	Aqueles alumnos que teñan dificultades co seguimento dos contidos da materia terán á súa disposición aos profesores da materia durante os seus horarios de tutorías, os cales se publicarán a través da aplicación Faitic.
Traballos tutelados	Aqueles alumnos que teñan dificultades co seguimento dos contidos da materia terán á súa disposición aos profesores da materia durante os seus horarios de tutorías, os cales se publicarán a través da aplicación Faitic.

Avaliación

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

Sesión maxistral	Exame final escrito de teoría. Cuestións de resposta curta ou tipo test.	30	CG4 CG5 CG6 CG7 CT1 CT2 CT9 CT10 CT16
Prácticas de laboratorio	Elaboración dunha breve memoria das prácticas realizadas, individualmente ou en grupo. Tamén se valorará o seguimento do alumno.	5	CG4 CG5 CG6 CG7 CG11 CT1 CT2 CT6 CT7 CT9 CT10 CT16 CT17 CT20
Resolución de problemas e/ou exercicios	Exame final escrito de problemas ou casos prácticos.	50	CG4 CG5 CG6 CG7 CT1 CT2 CT9 CT10 CT16
Traballos tutelados	Elaboración dunha memoria e presentación do traballo proposto, individualmente ou en grupo, sobre a temática proposta ao comezo de curso.	15	CG4 CG5 CG6 CG7 CG11 CT1 CT2 CT6 CT7 CT9 CT10 CT16 CT17 CT20

Outros comentarios e avaliación de Xullo

O exame final poderá ser diferenciado para os alumnos que seguiron a avaliación continua (prácticas de laboratorio, traballos tutelados,...) ao longo do curso respecto daqueles que non a seguiron. En ambos os casos, a nota máxima do curso será de dez puntos.

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 cualificación global académico será de suspenso (0.0).

Bibliografía. Fontes de información

Incropera, F.P. et al, Principles of heat and mass transfer, 7th ed., international student version, Hoboken, N.J. : John Wiley, cop. 2013

Moran, Michael J.; Shapiro, Howard N., Fundamentos de termodinámica técnica, 2ª ed., Barcelona : Editorial reverté, S.A., 2004

Torrella Alcaraz, Enrique , Frío industrial : métodos de producción, , Madrid : A. Madrid Vicente, 2010

Múñoz Domínguez, M.; Rovira de Antonio, A.J., Ingeniería Térmica, , UNED, 2006

- INCROPERA, F.P., DEWITT, D.P., Fundamentals of heat and mass transfer, Editorial John Wiley & Sons, New York, 4ª Edición, 1996.

-Moran, M.J. y Shapiro H.N.(1993). Fundamentos de Termodinámica Técnica. Barcelona: Reverté.

- Producción de frío. (2000) Enrique Torrella Alcaraz. Universidad Politécnica de Valencia

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Física: Física I/V12G350V01102

Física: Física II/V12G350V01202

Química: Química/V12G350V01205

Termodinámica e transmisión de calor/V12G350V01301

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**Diseño de plantas químicas e de proceso**

Materia	Diseño de plantas químicas e de proceso			
Código	V12G350V01914			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Química Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Idioma	Castelán			
Departamento	Diseño na enxeñaría			
Coordinador/a	Pose Blanco, José			
Profesorado	Pose Blanco, José			
Correo-e	jpose@uvigo.es			

Web

Descrición xeral A materia de Diseño de Plantas Químicas e de Proceso ten como visión e como misión proporcionar ao futuro Graduado en Enxeñaría en Química Industrial os coñecementos, capacidades e habilidades que lle permitan deseñar, avaliar e implantar plantas de procesado no ámbito da enxeñaría química.

É unha materia de natureza interdisciplinar porque require de coñecementos previos sobre procesos e tecnoloxías de transformación de produtos, construcións e instalacións industriais; así como sobre metodoloxías de elaboración, organización e xestión de proxectos, entre outros.

O estudo da materia é unha ferramenta fundamental para afianzar os coñecementos adquiridos polo alumnado durante o estudo da carreira, desde os aspectos fundamentais de química física, matemáticas, expresión gráfica, nos cales descansan as aplicacións de enxeñaría química, ata a *implementación dos mesmos na elaboración de proxectos de procesos e plantas de proceso.

Para logralo emprégase un enfoque amplo dos contidos da materia, buscando a integración dos coñecementos adquiridos ao longo da carreira, mediante a *implementación de metodoloxías de aprendizaxe activas para que os contidos expostos en clases teóricas aplíquense no desenvolvemento das actividades prácticas, orientadas á realidade industrial da profesión, asimilando o emprego áxil e preciso da distinta normativa de aplicación e das boas prácticas profesionais establecidas, apoiándose nas novas tecnoloxías para documentar, elaborar, xestionar o deseño de procesos e plantas de proceso no ámbito profesional da enxeñaría química.

Competencias

Código		Tipoloxía
CG1	CG1 Capacidade para a redacción, sinatura 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.	- 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 capacidade para comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial na mención de Química 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
CE18	CE18 Coñecementos e capacidades para organizar e xestionar proxectos. Coñecer a estrutura organizativa e as funcións dunha oficina de proxectos.	- saber - saber facer
CT1	CT1 Análise e síntese.	- 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
CT7	CT7 Capacidade para organizar e planificar.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CT8	CT8 Toma de decisións.	- saber - saber facer
CT9	CT9 Aplicar coñecementos.	- saber - saber facer
CT10	CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.	- saber - saber facer
CT11	CT11 Planificar cambios que melloren sistemas globais.	- saber - saber facer
CT13	CT13 Adaptación a novas situacións.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CT14	CT14 Creatividade.	- saber - saber facer
CT16	CT16 Razoamento crítico.	- saber - saber facer
CT17	CT17 Traballo en equipo.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CT19	CT19 Relacións persoais.	- saber - Saber estar / ser
CT20	CT20 Capacidade para comunicarse con persoas non expertas na materia.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CT21	CT21 Liderado.	- saber - Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Comprender os aspectos básicos de formulación xeral que supón a implantación dun proceso.	CG1 CG3 CT1 CT16
Coñecer e interpretar a diferente normativa de obrigado cumprimento existente referente á actividade.	CG6 CT1 CT5 CT6 CT8 CT13 CT20
Desenvolver documentos que expresen a idea de deseño concibida	CG1 CG4 CG5 CT1 CT2 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT14 CT16 CT17 CT19

Habilidade para o traballo en grupo con obxectivos.

CG4
CT1
CT5
CT6
CT8
CT9
CT13
CT14
CT16
CT17
CT19

Adquirir habilidades para xestionar a información relativa ás plantas de proceso

CG4
CG6
CT1
CT2
CT5
CT6
CT7
CT8
CT10
CT11
CT13
CT14
CT16
CT17
CT19
CT20
CT21

Capacidade para o deseño de instalacións e sistemas auxiliares na industria química e de proceso.

CG1
CG4
CG5
CG6
CE18
CT1
CT2
CT5
CT6
CT7
CT8
CT9
CT10
CT11
CT13
CT14
CT16
CT17
CT19
CT20

Contidos

Tema

1. Introducción e presentación da materia.	1.1. Presentación. 1.2. Guía docente da materia. 1.3. Criterios e normas para o desenvolvemento da materia.
2. Introducción ao deseño de de procesos e plantas de proceso.	2.1. Introducción 2.2. Deseño de procesos e plantas de proceso 2.3. Bases do deseño 2.4. Alternativas de deseño 2.5. Compoñentes dunha planta de proceso 2.6. Fases no deseño de plantas 2.7. Consideracións xerais que se toman en conta no deseño técnico dunha planta.

3. Metodoloxía para o deseño de plantas de proceso.	<p>3.1. Estudos previos</p> <p>3.2. Selección e deseño do proceso produtivo.</p> <p>3.3. Definición dos elementos construtivos do edificio que alberga a actividade</p> <p>3.4. Deseño das instalacións xerais da planta</p> <p>3.5. Deseño dos servizos auxiliares necesarios.</p> <p>3.6. Seguridade e medioambiente no deseño de plantas.</p> <p>3.7. Redacción e documentación de proxectos de plantas de proceso.</p>
4. Organización e xestión da realización e posta en *marcha dunha planta de proceso.	<p>4.1. Dirección e coordinación de proxectos de plantas de proceso.</p> <p>4.2. Planificación, programación e control da execución de proxectos de plantas de proceso.</p> <p>4.3. Marco legal que regula o deseño e a execución material de plantas industriais.</p> <p>4.4. Xestión *administrativa e legal de proxectos plantas de proceso</p>
Práctica 1. Elaboración da planificación da fase de redacción dun proxecto relacionado cun proceso ou unha planta de proceso.	Organizados os alumnos en grupos de tres membros (excepcionalmente dous ou catro) realizarán a planificación, programación e sistema de control da fase de redacción dun proxecto relacionado cun proceso ou unha planta de proceso.
Práctica 2. Elaboración dun estudo técnico ou proxecto sinxelo relacionado cunha planta de proceso	Organizados os alumnos en grupos de tres membros desenvolverán, segundo o nivel de dificultade, un estudo técnico, un anteprojecto, un *subproyecto ou proxecto de detalle dunha planta de proceso.

Planificación docente			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Proxectos	32	64	96
Presentacións/exposicións	2	6	8
Sesión maxistral	18	24	42
Probas de resposta curta	2	0	2
Informes/memorias de prácticas	2	0	2

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Proxectos	Apoiándose a metodoloxía de aprendizaxe por proxectos e nos métodos, técnicas e ferramentas de xestión de proxectos cada grupo realiza a planificación, programación e sistema de control da fase de redacción dun proxecto relacionado cun proceso ou unha planta de proceso.
Presentacións/exposicións	Exposición por parte do alumnado ante a clase dos resultados do traballo desenvolvido.
Sesión maxistral	Clase maxistral participativa onde se exporán os obxectivos e os principais contidos do temario e poranse a disposición dos alumnos todos aqueles materiais necesarios para o desenvolvemento das actividades prácticas programadas.

Atención personalizada	
	Descrición
Proxectos	Proposta de lecturas e actividades complementarias para o reforzo á aprendizaxe dos contidos da materia, en especial dirixidas aos alumnos que mostren dificultades para seguir de forma adecuada o desenvolvemento das tarefas programadas.

Avaliación		
	Descrición	Cualificación Competencias Avaliadas

Probas de resposta curta	Ao longo do cuadrimestre levarán a cabo unha serie de probas e actividades para a avaliación continua de coñecementos	30	CG1 CG3 CG4 CG5 CG6 CE18 CT1 CT2 CT5 CT7 CT10 CT11 CT14
Informes/memorias de prácticas	Ao longo do cuadrimestre levarán a cabo unha serie de *entregables das actividades prácticas para a súa avaliación continua polo profesor. Valorarase tamén a implicación do alumno nas clases e na realización das diversas actividades programadas, o cumprimento dos prazos de entrega e/ou exposición e defensa dos traballos propostos.	70	CG1 CG3 CG4 CG5 CG6 CE18 CT1 CT2 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT13 CT14 CT16 CT17 CT19 CT20 CT21

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Na modalidade de avaliación continua os alumnos superan a materia se alcanzan a puntuación de cinco puntos sen necesidade de realizar a proba da convocatoria ordinaria.

A modalidade de avaliación continua será *liberatoria, debendo recuperar unicamente, tanto na convocatoria de Maio como na de Xullo, aquelas partes non superadas ao longo do proceso de avaliación continua. Tamén poderán presentarse ao exame oficial completo quen, aínda habendo superando a materia na modalidade de avaliación continua, desexen modificar a cualificación obtida.

Os alumnos que non superen a materia na primeira convocatoria deberán de realizar unha proba final que contemplará a totalidade dos contidos da materia, tanto teóricos como prácticos, e que poderá incluír probas de resposta rápida, resolución de problemas e desenvolvemento de supostos prácticos.

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

Gómez-Senent, E., Gómez-Senent, D., Aragonés, P., Sánchez, M.A. y López, D., CUADERNOS DE INGENIERÍA DE PROYECTOS I. DISEÑO BÁSICO (ANTEPROYECTO) DE PLANTAS INDUSTRIALES, 2000, Servicio de Publicaciones, UPV

J. Baquero Franco, V. Llorente Martínez, EQUIPOS PARA LA INDUSTRIA QUÍMICA Y ALIMENTARIA, 1985, Editorial Alambra

Rase, F; Barrow, M.H., DISEÑO DE TUBERÍAS PARA PLANTAS DE PROCESO, 2001, Blume

Robert H. Perry, Don W. Green, James O. Maloney, MANUAL DEL INGENIERO QUÍMICO, 2001, Mc Graw Hill

Ray Sinnott; Gavin Towler, DISEÑO EN INGENIERÍA QUÍMICA, 2012, REVERTE

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Fundamentos de sistemas e tecnoloxías de fabricación/V12G350V01304

Control e instrumentación de procesos químicos/V12G350V01603

Enxeñaría química II/V12G350V01503

Oficina técnica/V12G350V01604

Outros comentarios

Previamente á realización das probas facilitarase normativa, manuais ou calquera outro material que sexa necesario.

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**Bioelectroquímica**

Materia	Bioelectroquímica			
Código	V12G350V01921			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Química Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	1c
Idioma	Galego			
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	Nóvoa Rodríguez, Ramón			
Profesorado	Nóvoa Rodríguez, Ramón			
Correo-e	rnvoa@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es/			
Descrición xeral	Nesta materia preténdese introducir ó alumnado na disciplina de Electroquímica, os seus fundamentos e súas aplicacións, con especial énfase nas aplicacións industriais e biotecnolóxicas.			

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 capacidade para comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial na mención de Química Industrial.	- saber facer
CE16	CE16 Coñecementos básicos e aplicación de tecnoloxías ambientais e sustentabilidade.	- saber - saber facer
CE19	CE19 Coñecementos sobre balances de materia e enerxía, biotecnoloxía, transferencia de materia, operacións de separación, enxeñaría da reacción química, deseño de reactores, e valorización e transformación de materias primas e recursos enerxéticos.	- saber
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
CT16	CT16 Razoamento crítico.	- Saber estar / ser
CT17	CT17 Traballo en equipo.	- Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Coñecer os aspectos básicos das reaccións electroquímicas aplicadas a sistemas biotecnolóxicos	CG3 CG4 CE19 CT2 CT3 CT10 CT16 CT17
Aplicar os conceptos básicos da bioelectroquímica á eliminación de contaminantes, bioenerxía, biocorrosión, etc.	CG4 CE16 CT1 CT3 CT9 CT16 CT17

Contidos

Tema	
Electrolitos e interfases	Potencial de electrodo Estructura das interfases Cinética electroquímica Transporte de materia
Métodos de estudo	Instrumentación electroquímica Electrodos Métodos de corrente continua Métodos de corrente alterna
Sensores	Potenciométricos (incluíndo selectividade encimática). Amperométricos
Electroquímica industrial	Electrolise Síntese Baterías Pilas de combustible (incluíndo as de base biolóxica)
Corrosion	Fundamentos Métodos de protección
Bioelectroquímica	Interfases entre biomoléculas Bioenerxía Biocatálise

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	32.5	65	97.5
Prácticas de laboratorio	9	13.5	22.5
Resolución de problemas e/ou exercicios	9	13.5	22.5
Resolución de problemas e/ou exercicios	2	0	2
Probas de resposta curta	2	0	2
Informes/memorias de prácticas	0.5	3	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 dos contidos da materia con apoio audiovisual
Prácticas de laboratorio	Traballos prácticos sincronizados coa exposición de contidos: técnicas experimentais e casos de aplicación.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolución de exercicios que permitan fixa-los conceptos de teoría e afrontar con garantía de aproveitamento o traballo de laboratorio.

Atención personalizada

	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	A resolución de exercicios e as prácticas contarán con asistencia individualizada ó alumnado.
Prácticas de laboratorio	A resolución de exercicios e as prácticas contarán con asistencia individualizada ó alumnado.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Sesión maxistral	Exame de cuestións curtas	40	CG3 CE16 CE19 CT1 CT3 CT9 CT10

Resolución de problemas e/ou exercicios	Exame de exercicios relacionados coa teoría	30	CG4 CE16 CE19 CT1 CT2 CT3 CT9 CT10 CT16
Prácticas de laboratorio	Traballo no laboratorio e memoria de actividade	30	CG4 CT1 CT3 CT9 CT16 CT17

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Compromiso ético:Â

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, 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 puntos).

Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico Â 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 puntos).Â

Bibliografía. Fontes de información

C.M.A. Brett, A.M. Oliveira-Brett, Electrochemistry : principles, methods and applications, Oxford University Press, 1993

A. J. Bard, Electrochemical methods : fundamentals and applications, J. Wiley, 2001

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Química: Química/V12G350V01205

Ciencia e tecnoloxía dos materiais/V12G350V01305

Enxeñaría química I/V12G350V01405

Tecnoloxía electrónica/V12G350V01402

Enxeñaría química II/V12G350V01503

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**Procesos e produtos biotecnolóxicos**

Materia	Procesos e produtos biotecnolóxicos			
Código	V12G350V01922			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Química Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	1c
Idioma	Castelán Galego			
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	Moure Varela, Andrés			
Profesorado	Moure Varela, Andrés			
Correo-e	amoure@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			
Descrición xeral	<p>A utilización de microorganismos para a transformación de materias primas é unha actividade realizada polo ser humano desde a antigüidade, sendo recente (2ª metade S. XX) o seu emprego como biocatalizadores (microorganismos, encimas ou outros sistemas biolóxicos) nos procesos industriais. A industria biotecnolóxica pódese considerar un sector emerxente de elevada rendibilidade económica, sendo necesario posuír as bases científico-tecnolóxicas que permitan desenvolver e adaptar bioprocesos sobre produtos estratéxicos nos diferentes sectores de aplicación.</p> <p>A materia márcase como obxectivo o dotar ao alumno dunha visión global sobre a utilización de biocatalizadores (microorganismos, células ou biomoléculas) para o desenvolvemento de procesos industriais biotecnolóxicos alternativos aos procesos tradicionais. Estudaranse as principais operacións unitarias implicadas neste tipo de procesos, así como os aspectos específicos que os diferencian de procesos químicos industriais convencionais. Dado que se trata dun campo en continua expansión, farase referencia aos avances e tendencias máis recentes.</p>			

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 estar / ser
CG4	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 na mención de Química Industrial.	- saber - saber facer
CG6	CG6 Capacidade para o manexo de especificacións, regulamentos e normas de obrigado cumprimento.	- saber facer
CG10	CG10 Capacidade para traballar nun medio multilingüe e multidisciplinar.	- saber - Saber estar / ser
CE19	CE19 Coñecementos sobre balances de materia e enerxía, biotecnoloxía, transferencia de materia, operacións de separación, enxeñaría da reacción química, deseño de reactores, e valorización e transformación de materias primas e recursos enerxéticos.	- saber - saber facer
CE21	CE21 Capacidade para o deseño e xestión de procedementos de experimentación aplicada, especialmente para a determinación de propiedades termodinámicas e de transporte, e modelaxe de fenómenos e sistemas no ámbito da enxeñaría química, sistemas con fluxo de fluídos, transmisión de calor, operacións de transferencia de materia, cinética das reaccións químicas e reactores.	- 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 - saber facer - Saber estar / ser
CT5	CT5 Xestión da información.	- saber facer
CT9	CT9 Aplicar coñecementos.	- saber - saber facer

CT10	CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.	- saber facer - Saber estar / ser
CT11	CT11 Planificar cambios que melloren sistemas globais.	- saber - saber facer
CT14	CT14 Creatividade.	- saber
CT15	CT15 Obxectivación, identificación e organización.	- saber facer - Saber estar / ser
CT16	CT16 Razoamento crítico.	- saber - Saber estar / ser
CT17	CT17 Traballo en equipo.	- saber facer - Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Coñecer as características fundamentais dos microorganismos e das encimas de aplicación industrial.	CG3 CG6 CE19 CT5
Coñecer os aspectos básicos principais relacionados cos Procesos Biotecnolóxicos a escala industrial.	CG3 CG6 CG10 CE19 CE21 CT1 CT2 CT3 CT5 CT9 CT10 CT11 CT15
Proporcionar unha visión de síntese dos Procesos Biotecnolóxicos, pondo de manifesto a importancia do cambio de escala e os problemas existentes con respecto ao medio ambiente, a enerxía e os recursos naturais.	CG4 CG6 CE19 CT1 CT3 CT5 CT11 CT15 CT16
Adquirir habilidades sobre o proceso de análise e interpretación de datos *cinéticos e a súa aplicación no deseño de *bioprocesos.	CG3 CG4 CT1 CT2 CT9 CT10 CT14 CT16
Coñecer a metodoloxía, os requirimentos e normativas necesarias para desenvolver un Proceso Biotecnolóxico	CG6 CE19 CT5 CT10 CT17

Contidos

Tema	
Bloque 1. Fundamento dos procesos biotecnolóxicos	Tema 1. Introducción aos procesos biotecnolóxicos Tema 2. Fundamentos *microbiológicos, bioquímicos e materias primas empregadas. Tema 3. Sistemas de extracción. Principais variables de operación. Tema 4. Procesos de recuperación e purificación.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introdutorias	1.5	0	1.5
Sesión maxistral	25	47.5	72.5
Seminarios	4	6	10
Presentacións/exposicións	4	12	16
Prácticas de laboratorio	12	24	36
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	2	0	2
Probas de resposta curta	2	0	2
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
Actividades introdutorias	Presentación da materia aos alumnos, contidos, planificación, metodoloxía, atención personalizada, avaliación e bibliografía
Sesión maxistral	Desenvolveranse nos horarios fixados pola dirección do centro. A través desta metodoloxía farase a presentación estruturada dos temas co fin de facilitar información organizada. Consistirá na exposición por parte do profesor dos contidos teóricos da materia, mediante o uso de medios audiovisuais. Estimularase a participación dos alumnos a través da formulación/contestación de preguntas, exposición de puntos de vista, etc
Seminarios	Proposta e resolución de casos prácticos relacionados co temario da materia
Presentacións/exposicións	Presentación, exposición e defensa por parte dos alumnos che un traballo proposto por parte do profesor.
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación dos coñecementos adquiridos a situacións concretas relacionadas coa temática da materia

Atención personalizada

	Descrición
Sesión maxistral	<p>Actividade académica levada a cabo polo docente de forma individual ou en pequenos grupos, que ten por finalidade atender as necesidades e consultas do alumnado relacionadas cos temas vinculados á materia, proporcionándolle orientación e apoio no proceso de aprendizaxe.</p> <p>Esta actividade pode ser levada a cabo de forma presencial (nos tempos asignados a titorías de despacho), ou de forma non presencial (a través do correo electrónico ou do campus virtual).</p> <p>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 ao responsable da materia. Este modo de atención é aconsellable para indicacións e dúbidas curtas de tipo puntual.</p>
Prácticas de laboratorio	<p>Actividade académica levada a cabo polo docente de forma individual ou en pequenos grupos, que ten por finalidade atender as necesidades e consultas do alumnado relacionadas cos temas vinculados á materia, proporcionándolle orientación e apoio no proceso de aprendizaxe.</p> <p>Esta actividade pode ser levada a cabo de forma presencial (nos tempos asignados a titorías de despacho), ou de forma non presencial (a través do correo electrónico ou do campus virtual).</p> <p>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 ao responsable da materia. Este modo de atención é aconsellable para indicacións e dúbidas curtas de tipo puntual.</p>

Seminarios	<p>Actividade académica levada a cabo polo docente de forma individual ou en pequenos grupos, que ten por finalidade atender as necesidades e consultas do alumnado relacionadas cos temas vinculados á materia, proporcionándolle orientación e apoio no proceso de aprendizaxe.</p> <p>Esta actividade pode ser levada a cabo de forma presencial (nos tempos asignados a titorías de despacho), ou de forma non presencial (a través do correo electrónico ou do campus virtual).</p> <p>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 ao responsable da materia. Este modo de atención é aconsellable para indicacións e dúbidas curtas de tipo puntual.</p>
Presentacións/exposicións	<p>Actividade académica levada a cabo polo docente de forma individual ou en pequenos grupos, que ten por finalidade atender as necesidades e consultas do alumnado relacionadas cos temas vinculados á materia, proporcionándolle orientación e apoio no proceso de aprendizaxe.</p> <p>Esta actividade pode ser levada a cabo de forma presencial (nos tempos asignados a titorías de despacho), ou de forma non presencial (a través do correo electrónico ou do campus virtual).</p> <p>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 ao responsable da materia. Este modo de atención é aconsellable para indicacións e dúbidas curtas de tipo puntual.</p>

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Seminarios	<p>Ao finalizar as sesións de seminarios o alumno deberá elaborar unha memoria que recolla os aspectos esenciais abordados durante as sesións, así como a conclusión do traballo pendente.</p> <p>A cualificación final será a media das cualificacións obtidas nos diferentes seminarios.</p> <p>De acordo coa lexislación vixente, a cualificación final será numérica e estará comprendida entre 0 e 10.</p>	10	CG4 CG6 CG10 CE21 CT1 CT5 CT9 CT14 CT15 CT16 CT17
Presentacións/exposicións	<p>Presentación e defensa dun breve traballo expositivo acerca de temáticas afíns ao tema da materia. A *cualificación final da proba será a media de puntuacións de rubricas realizadas polo docente e restos de compañeiros que opten pola avaliación continua.</p> <p>&*It;*br&*gt;De acordo coa lexislación vixente, a *cualificación obtida será numérica e estará comprendida entre 0 e 10.</p>	15	CG6 CE19 CT1 CT5 CT9 CT10 CT14 CT15
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	<p>Exame final formado por cuestións relacionadas con todo o material posto a disposición do alumnado durante as clases de teoría e os seminarios</p> <p>De acordo coa lexislación vixente, a *cualificación final será numérica e estará comprendida entre 0 e 10</p>	60	CG3 CG4 CE19 CE21 CT2 CT9 CT10 CT16

Probas de resposta curta	Exame parcial formado por cuestións relacionadas co exposto ata ese momento durante as clases de teoría e seminarios realizados. De acordo coa lexislación vixente, a *cualificación destas probas será numérica e estará comprendida entre 0 e 10.	10	CG3 CG4 CE19 CE21 CT1 CT9 CT10 CT15 CT16
Informes/memorias de prácticas	As prácticas avaliaranse de maneira continua. Os criterios de avaliación son: *i) Asistencia mínima do 80% *ii) Puntualidade *iii) Preparación previa das prácticas *iv) Aproveitamento das sesións Os enunciados das prácticas estarán a disposición dos alumnos con antelación. Os alumnos entregarán unha memoria de cada sesión. Esta memoria empregárase para xustificar asistencia e aproveitamento	5	CG3 CG6 CT1 CT2 CT9

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Establécese unha nota mínima de 4 sobre 10 nas metodoloxías de avaliación de seminario, Informes/memorias de prácticas e probas de resposta curta para que se poida computar cada unha delas na avaliación global da materia.

En calquera caso, establécese a obrigatoriedade de superar a proba de resposta longa para poder aprobar a materia computando o resto de notas obtidas (Obrigatoriedade de obter unha nota mínima no exame dun 5 sobre un máximo de 10 puntos).

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. En este caso a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0).

Non se permitirá o emprego de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación salvo autorización expresa. O 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

José López Carrascosa y Aurelia Modrego, La biotecnología y su aplicación industrial en España, 1994, Consejo Superior de Investigaciones Científicas

Jean-François Hamel, Jean B. Hunter; Subhas K. Sikdar, Downstream processing and bioseparation : recovery and purification of biological , 1990, Washington : American Chemical Society,

José A. Teixeira; Antonio A. Vicente, Engineering aspects of food biotechnology, 2014, Boca ratón: CRC Press (2014)

OECD, The application of Biotechnology to industrial Sustainability, 2001, OECD

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Modelaxe de procesos biotecnolóxicos/V12G350V01924

Optimización de produtos/V12G350V01701

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Enxeñaría química I/V12G350V01405

Reactores e biotecnoloxía/V12G350V01601

Outros comentarios

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

DATOS IDENTIFICATIVOS**Química orgánica industrial**

Materia	Química orgánica industrial			
Código	V12G350V01923			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Química Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	1c
Idioma	Castelán			
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	Izquierdo Pazó, Milagros			
Profesorado	Izquierdo Pazó, Milagros Sánchez Bermúdez, Ángel Manuel			
Correo-e	mizqdo@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Nesta materia impartiranse coñecementos básicos relativos á estrutura e *reactividade dos compostos orgánicos. Traballarase con compostos de interese na industria actual, especialmente a partir de produtos básicos da *petroquímica. Darase unha visión xeral en relación aos *tensoactivos, *colorantes, graxas, etc..			

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 capacidade para comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial na mención de Química Industrial.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
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 - saber facer
CT1	CT1 Análise e síntese.	- saber
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 - saber facer
CT16	CT16 Razoamento crítico.	- saber - Saber estar / ser
CT17	CT17 Traballo en equipo.	- saber - saber facer - Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Saber establecer os factores que inflúen na estrutura dos *polímeros e relacionar dita estrutura coas súas propiedades.	CG3 CG4 CE4 CT1 CT2 CT3 CT9 CT16

Conseguir un coñecemento xenérico dos produtos orgánicos máis utilizados como *agroquímicos, deterxentes, etc.	CG3 CG4 CE4 CT3 CT9 CT10 CT16 CT17
Coñecer os produtos orgánicos de aplicación no campo da *biotecnoloxía.	CG3 CE4 CT2
Coñecer os principios básicos da química encimática.	CG3 CE4 CT1 CT9

Contidos

Tema	
1. A industria química orgánica.	1.1. Características xerais. 1.2. Sectores. 1.3. Materias primas e produtos.
2. Conceptos fundamentais de química orgánica.	2.1. Compostos orgánicos. Ligazón, *hibridación e xeometría. 2.2. Grupos funcionais. 2.3. Compostos aromáticos. Estructuras *resonantes. 2.4. Forzas *intermoleculares. 2.5. Conformacións e *isomería.
3. *Reactividad dos compostos orgánicos.	3.1. *Cinética e mecanismos de reacción. 3.2. Reaccións características dos compostos orgánicos. 3.2.1. *Reactividad do substrato. 3.2.2. Estructura electrónica do reactivo 3.2.3. Intermedios de reacción. 3.3. Tipos de reaccións orgánicas.
4. *Etileno e propileno. *Polimerización.	4.1. Fraccións do petróleo. *Etileno e propileno. 4.2. *Reactividad da dobre ligazón. 4.3. *Polímeros de adición. 4.4. *Polímeros de condensación.
5. Fracción *C4. *Dienos e *polienos.	5.1. *Butadienos. *Polienos e *elastómeros. 5.3. *Butenos. *Isopreno.
6. Fracción *BTX. Aromáticos.	6.1. *Benceno e *toluenos. 6.2. *Xilenos. 6.3. Reaccións de grupos aromáticos. 6.4. Outros compostos e produtos aromáticos.
7. Outros compostos orgánicos de interese industrial.	7.1. Compostos osixenados. 7.1.1. *Etanol, *glicoles, resinas de *formaldehído. 7.1.2. *Acetonas, *acrilatos, *MEK. 7.2. Compostos *nitrogenados. 7.2.1. *Aminas, *nitrilos, *poliuretanos. 7.2.2. *Tensoactivos *catiónicos. *Colorantes *azoicos. 7.3. Outros produtos de interese industrial.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Resolución de problemas e/ou exercicios	8	29.5	37.5
Prácticas de laboratorio	18	4.5	22.5
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	0	18	18
Presentacións/exposicións	0.5	4.5	5
Sesión maxistral	20	43	63
Probas de resposta curta	2	0	2
Resolución de problemas e/ou exercicios	2	0	2

*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	Ao longo do curso realizaranse exercicios en base a boletíns, algúns serán resoltos na aula e outros propostos para traballo autónomo do alumno.
Prácticas de laboratorio	Realizaranse prácticas de laboratorio que incluírán cuestións ou exercicios relacionados co traballo e que deberán ser entregados para a súa avaliación.
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Algúns dos exercicios propostos para ser resoltos de forma autónoma, serán entregados para avaliación.
Presentacións/exposicións	Exposición por parte do alumnado na aula dun tema sobre contidos da materia.
Sesión maxistral	Consistirá na exposición dos contidos da materia en base á bibliografía proposta e á documentación facilitada na plataforma *FAITIC

Atención personalizada

	Descrición
Sesión maxistral	Todas as actividades serán apoiadas pola atención personalizada ao alumnado nas horas de *tutorías previstas para a materia.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Todas as actividades serán apoiadas pola atención personalizada ao alumnado nas horas de *tutorías previstas para a materia.
Prácticas de laboratorio	Todas as actividades serán apoiadas pola atención personalizada ao alumnado nas horas de *tutorías previstas para a materia.
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Todas as actividades serán apoiadas pola atención personalizada ao alumnado nas horas de *tutorías previstas para a materia.
Presentacións/exposicións	Todas as actividades serán apoiadas pola atención personalizada ao alumnado nas horas de *tutorías previstas para a materia.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Sesión maxistral	Probas para avaliación das competencias adquiridas que inclúen preguntas directas sobre os contidos da materia. Inclúirá aspectos teóricos (50% da cualificación) e exercicios prácticos (50% da cualificación). Resultados de aprendizaxe: Saber establecer os factores que inflúen na estrutura dos *polímeros e relacionar dita estrutura coas súas propiedades, conseguir un coñecemento xenérico dos produtos orgánicos máis utilizados como *agroquímicos, deterxentes, *etc, coñecer os produtos orgánicos de aplicación no campo da biotecnoloxía e e os principios básicos da química encimática.	50	CG3 CG4 CE4 CT1 CT2 CT9 CT10 CT16
Prácticas de laboratorio	Considerarase a actitude, a participación e a calidade do traballo realizado no laboratorio, ademais o alumno responderá as cuestións expostas en cada unha das prácticas realizadas. Resultados de aprendizaxe: Saber establecer os factores que inflúen na estrutura dos *polímeros e relacionar dita estrutura coas súas propiedades, conseguir un coñecemento xenérico dos produtos orgánicos máis utilizados como *agroquímicos, deterxentes, *etc, coñecer os produtos orgánicos de aplicación no campo da biotecnoloxía e e os principios básicos da química encimática.	20	CG4 CE4 CT1 CT3 CT9 CT10 CT16 CT17
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Entrega da resolución de exercicios propostos ao longo do curso. Obterase a media *aritmética das cualificacións obtidas. Resultados de aprendizaxe: Saber establecer os factores que inflúen na estrutura dos *polímeros e relacionar dita estrutura coas súas propiedades, conseguir un coñecemento xenérico dos produtos orgánicos máis utilizados como *agroquímicos, deterxentes, *etc, coñecer os produtos orgánicos de aplicación no campo da biotecnoloxía e e os principios básicos da química encimática.	10	CG4 CE4 CT2 CT9 CT10

Presentacións/exposicións	O estudante presenta o resultado obtido na elaboración dun documento sobre algún aspecto concreto da materia. Presentarao de forma oral, de maneira individual ou en grupo. Resultados de aprendizaxe: Saber establecer os factores que inflúen na estrutura dos *polímeros e relacionar dita estrutura coas súas propiedades, conseguir un coñecemento xenérico dos produtos orgánicos máis utilizados como *agroquímicos, deterxentes, *etc, coñecer os produtos orgánicos de aplicación no campo da biotecnoloxía e e os principios básicos da química encimática.	20	CG3 CG4 CT3 CT9 CT10 CT16
---------------------------	---	----	--

Outros comentarios e avaliación de Xullo

A cualificación final relativa á primeira edición da acta será a suma das obtidas en cada un das actividades avaliadas sempre que se consiga un valor maior ou igual a 5. Noutro caso reflectirase a suma das obtidas nas actividades finalizadas, en espera do resultado do exame escrito correspondente á segunda edición da acta.

Nesta segunda edición a cualificación será a suma de todas as obtidas no desenvolvemento do curso, incluída a obtida no segundo exame. Espérase que os estudantes teñan un comportamento ético adecuado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados), considerarase que o estudante non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a *cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0).&*nbsp;

Bibliografía. Fontes de información

María José Climent y otros., Química orgánica industrial. Principales aplicaciones industriales, Univ. Politécnica de Valencia, 2008

Harold A. Wittcoff, Industrial Organic Chemicals, John Wiley and Sons, 2013

K. Peter C. Volhardt, Química orgánica y función, Omega, 2008

Primo Yúfera, E., Química orgánica básica y aplicada. Tomo I y II., Reverté, 1995

I. Harold, A. Wittcoff, Productos químicos orgánicos industriales. Vol 1. Materias primas y fabricación. Vol 2. Tecnología formulaciones y usos, Noriega-Limusa, 2002

Green, Mark M., Organic chemistry principles and industrial practice., Wiley -VCH, 2003

K. Weissermel, Industrial Organic Chemistry, Wiley VCH, 2003

McMurry, Química orgánica., Cengage Learning Editores, 2012

- Primo Yufer E., Química Orgánica Básica y Aplicada. Ed. Reverté S.A., 1995.
- Harold A. Wittcoff. Productos Químicos orgánicos industriales. Vol 1: Materias primas y fabricación. Vol. 2: Tecnología, formulaciones y usos. Ed: Limusa. 2002.
- Robert J. Ouellette. Organic Chemistry. A brief introduction. Ed. Prentice Hall. 1998.
- Ludwing Mayer. Métodos de la industria química en esquemas de flujo en colore. Volumen 2: Orgánica. Ed: Reverté. 1987

- McMurry J., "Química Orgánica" Ed. Thomson, 2001.
- Climent M.J., Garcia H. e Iborra S. "Bases de la Química Orgánica Industrial. Un curso en transparencias". Nº 773. Ed. Universidad Politécnica de Valencia, 2003.

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Reactores e biotecnoloxía/V12G350V01601

Bioelectroquímica/V12G350V01921

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Química: Química/V12G350V01205

Experimentación en química industrial I/V12G350V01505

Experimentación en química industrial II/V12G350V01602

Enxeñaría química II/V12G350V01503

Química industrial/V12G350V01504

Outros comentarios

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

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

DATOS IDENTIFICATIVOS**Modelaxe de procesos biotecnolóxicos**

Materia	Modelaxe de procesos biotecnolóxicos			
Código	V12G350V01924			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Química Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Idioma	Castelán			
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	Deive Herva, Francisco Javier			
Profesorado	Deive Herva, Francisco Javier			
Correo-e	deive@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Desde a antigüidade o home utilizou os procesos biotecnolóxicos para a obtención de produtos de interese. Na actualidade, o sector biotecnolóxico é unha das áreas que está a experimentar un maior crecemento, o que leva a necesidade de seleccionar, dentro dun espazo de posibilidades, aquelas alternativas que en base a un criterio *predeterminado, permitan cumprir cos obxectivos desexados. A procura dunha formulación formal do problema de deseño promove a necesidade de atopar modelos matemáticos que se axusten aos datos empíricos e que permitan unha maior facilidade na optimización e simulación dos devanditos procesos. Todo iso redundará nunha maior eficiencia e facilidade de control de diversidade de procesos con base biotecnolóxica			

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 capacidade para comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial na mención de Química Industrial.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CG6	CG6 Capacidade para o manexo de especificacións, regulamentos e normas de obrigado cumprimento.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CG10	CG10 Capacidade para traballar nun medio multilingüe e multidisciplinar.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CE19	CE19 Coñecementos sobre balances de materia e enerxía, biotecnoloxía, transferencia de materia, operacións de separación, enxeñaría da reacción química, deseño de reactores, e valorización e transformación de materias primas e recursos enerxéticos.	- saber
CE21	CE21 Capacidade para o deseño e xestión de procedementos de experimentación aplicada, especialmente para a determinación de propiedades termodinámicas e de transporte, e modelaxe de fenómenos e sistemas no ámbito da enxeñaría química, sistemas con fluxo de fluídos, transmisión de calor, operacións de transferencia de materia, cinética das reaccións químicas e reactores.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CE22	CE22 Capacidade para deseñar, xestionar e operar procedementos de simulación, control e instrumentación de procesos químicos.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CT1	CT1 Análise e síntese.	- 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

CT5	CT5 Xestión da información.	- saber - saber facer
CT6	CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo.	- saber - saber facer
CT7	CT7 Capacidade para organizar e planificar.	- saber - saber facer
CT8	CT8 Toma de decisións.	- saber - saber facer
CT9	CT9 Aplicar coñecementos.	- saber - saber facer
CT10	CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.	- saber - saber facer
CT11	CT11 Planificar cambios que melloren sistemas globais.	- saber - saber facer
CT14	CT14 Creatividade.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CT15	CT15 Obxectivación, identificación e organización.	- saber - saber facer
CT16	CT16 Razoamento crítico.	- saber - saber facer
CT17	CT17 Traballo en equipo.	- saber - saber facer - Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Coñecer diferentes tipos de modelos e análise xerárquica para lograr unha adecuada descrición de procesos biotecnolóxicos	CG3 CE19
Adquirir habilidades de deseñar experimentos en procesos biotecnolóxicos que permitan unha adecuada operación así como a súa optimización	CG4 CE21 CT1 CT2 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11
Coñecer fenómenos dinámicos complexos mediante modelos sinxelos de laboratorio como base para unha correcta *implementación de procesos biotecnolóxicos a gran escala	CG3 CG6 CG10 CE19 CE21 CT1 CT2 CT6 CT8 CT9 CT10 CT11 CT14 CT15 CT16
Coñecer a integración de equipos para lograr un correcto deseño dun proceso biotecnolóxico	CG3 CE19 CE22

Adquirir habilidades de utilización de software específico para a simulación e optimización de procesos biotecnolóxicos	CG4 CG6 CG10 CE21 CE22 CT1 CT2 CT3 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11 CT14 CT15 CT16 CT17
Coñecer métodos *deterministas, *estocásticos e *híbridos para a optimización de procesos biotecnolóxicos	CG3 CE19 CT1 CT2 CT5 CT10 CT16

Contidos	
Tema	
Tema1. Introducción ao modelado de procesos biotecnolóxicos.	Modelos e tipos de modelos. Análise xerárquica no modelado
Tema 2. Métodos numéricos en *bioprocesos	Ecuacións lineais e non lineais. Ecuacións diferenciais ordinarias. Utilización de software específico para representación gráfica.
Tema 3. Introducción ao deseño de experimentos en *bioprocesos	Deseños *factoriais. Utilización de software específico para o deseño de experimentos
Tema 4. Modelado matemático: Balances de materia e enerxía en *bioprocesos	Obtención de datos empíricos. Caracterización e control de procesos biotecnolóxicos. *Cinéticas microbianas
Tema 5. Deseño de equipos básicos nun proceso biotecnolóxico.	Deseño de equipos para o transporte de fluídos. Deseño de recipientes de proceso. Deseño de tubaxes.
Tema 6. Simulación modular *secuencial de *bioprocesos	Análise integral de procesos biotecnolóxicos. Utilización de simuladores. *SuperProDesigner e *gPROMS

Planificación docente			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introductorias	1	0	1
Sesión maxistral	15	30	45
Traballos tutelados	10	40	50
Prácticas de laboratorio	18	18	36
Presentacións/exposicións	3	6	9
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	3	6	9

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Actividades introductorias	Nesta actividade presentaráselles aos alumnos o temario a desenvolver durante o curso, así como os obxectivos, competencias e criterios de avaliación. Así mesmo explicaráselles a forma de desenvolver a materia, crearanse os grupos que realizarán os traballos e prácticas.
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos aspectos xerais do programa de forma estruturada, facendo especial fincapé nos fundamentos e aspectos máis importantes ou de difícil comprensión para o alumno. O profesor facilitará, a través da plataforma *tem@, o material necesario para un correcto seguimento da materia. O alumno deberá traballar previamente o material entregado polo profesor e consultar a bibliografía recomendada para completar a información.

Traballos tutelados	Ao longo do curso, os alumnos desenvolverán un traballo consistente no modelado e simulación dunha planta biotecnolóxica, con base en datos de literatura científica e en prácticas de laboratorio realizadas. O traballo será presentado por escrito
Prácticas de laboratorio	Realizaranse experimentos de laboratorio e prácticas de campo en empresas do sector biotecnolóxico. O alumno disporá dos guións de prácticas así como do material de apoio necesario para unha adecuada comprensión dos experimentos a levar a cabo. O alumno elaborará un informe final no que deberá recoller os principais resultados e conclusións, de acordo cunha guía que se lles facilitará a través da plataforma tem@. Estas prácticas serán avaliadas conxuntamente coas prácticas de campo
Presentacións/exposicións	Os alumnos realizarán unha defensa pública sobre o proxecto realizado nos traballos tutelados, e serán avaliados por un tribunal composto por profesores do departamento de enxeñaría química e/ou profesionais do sector privado do ámbito da enxeñaría química

Atención personalizada

	Descrición
Sesión maxistral	Durante as horas de *tutoría os alumnos, individualmente ou en grupos, poden consultar co profesor calquera dúbida exposta sobre a materia. Así mesmo, os alumnos tamén poderán facer consultas ao profesor xa sexa a través da plataforma *tem@ ou do correo electrónico. O profesorado informará o horario dispoñible na presentación da materia e na plataforma tem@
Traballos tutelados	Durante as horas de *tutoría os alumnos, individualmente ou en grupos, poden consultar co profesor calquera dúbida exposta sobre a materia. Así mesmo, os alumnos tamén poderán facer consultas ao profesor xa sexa a través da plataforma *tem@ ou do correo electrónico. O profesorado informará o horario dispoñible na presentación da materia e na plataforma tem@
Prácticas de laboratorio	Durante as horas de *tutoría os alumnos, individualmente ou en grupos, poden consultar co profesor calquera dúbida exposta sobre a materia. Así mesmo, os alumnos tamén poderán facer consultas ao profesor xa sexa a través da plataforma *tem@ ou do correo electrónico. O profesorado informará o horario dispoñible na presentación da materia e na plataforma tem@
Presentacións/exposicións	Durante as horas de *tutoría os alumnos, individualmente ou en grupos, poden consultar co profesor calquera dúbida exposta sobre a materia. Así mesmo, os alumnos tamén poderán facer consultas ao profesor xa sexa a través da plataforma *tem@ ou do correo electrónico. O profesorado informará o horario dispoñible na presentación da materia e na plataforma tem@

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Traballos tutelados	Durante algunhas sesións, os alumnos desenvolverán un traballo sobre un proceso biotecnolóxico concreto que será exposto publicamente ante un tribunal, que o avaliará de acordo a uns criterios de calidade establecidos	10	CG3 CG4 CG6 CG10 CE19 CE22 CT1 CT2 CT3 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT11 CT14 CT15 CT16 CT17

Prácticas de laboratorio	Os alumnos realizarán unhas prácticas de laboratorio sobre procesos biotecnolóxicos abarcando tanto a obtención de datos que permitan a caracterización do sistema como o modelado e simulación do proceso. Ao finalizar a sesión de prácticas deberán entregar un informe cos principais resultados obtidos e a discusión dos mesmos	10	CG3 CG4 CG10 CE19 CE21 CT1 CT2 CT3 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT15 CT17
Presentacións/exposicións	A exposición do proxecto realizado durante os traballos tutelados será avaliada por un tribunal composto por profesores do departamento de enxeñaría química e/ou profesionais do sector privado do ámbito da enxeñaría química	20	CG4 CE19 CE22 CT1 CT2 CT3 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT11 CT14 CT15 CT16 CT17
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Unha proba global para a avaliación das competencias adquiridas na materia, que se realizará tras a impartición da mesma. Para a superación da materia o alumno deberá superar un mínimo dun 50% na totalidade das probas escritas, presentacións, traballos e prácticas de laboratorio.	60	CG3 CG4 CG10 CE19 CE21 CE22 CT1 CT2 CT3 CT5 CT6 CT8 CT9 CT10 CT11 CT14 CT15 CT16 CT17

Outros comentarios e avaliación de Xullo

A participación do estudante nalgún dos actos de avaliación da materia implicará a condición de "presentado/a" e, por tanto, a asignación dunha cualificación. Para aprobar a materia será necesario superar cun total de 5 puntos sobre 10 a suma de todas as probas avaliadas. Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado no que *concierna a copia, plaxio, utilización de dispositivos electrónicos non autorizados ou compromiso co traballo *colaborativo. En caso contrario, considerarase que o alumno non *reune os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso, a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0). Por último, non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación salvo autorización expresa. No caso de detectar a súa presenza na aula de exame será considerado un motivo de non superación da materia no actual curso académico e a cualificación global será de suspenso (0.0).

Bibliografía. Fontes de información

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Procesos e produtos biotecnolóxicos/V12G350V01922

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Enxeñaría química I/V12G350V01405

Enxeñaría química II/V12G350V01503

Química industrial/V12G350V01504

Reactores e biotecnoloxía/V12G350V01601

Outros comentarios

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

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

DATOS IDENTIFICATIVOS**Técnicas e xestión medioambientais**

Materia	Técnicas e xestión medioambientais			
Código	V12G350V01925			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Química Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Idioma				
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	Domínguez Santiago, Angeles			
Profesorado	Domínguez Santiago, Angeles			
Correo-e	admiguez@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Nesta materia abórdanse os aspectos principais da xestión de residuos, tecnicas de tratamento dos mesmos e a minimización de residuos			

Competencias

Código		Tipoloxía
CG4	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 na mención de Química Industrial.	- saber facer
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
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.	
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 os métodos de minimización e revalorización de residuos.	CE16 CT16
Coñecer os métodos de tratamento de residuos tóxicos e perigosos.	CE16 CT16
Dominar as ferramentas de xestión mediambiental na Industria Química.	CG4 CT2 CT9 CT10
Coñecer as normativas ambientais que afectan os procesos industriais.	CG7 CE16 CT2 CT5 CT9 CT10

Saber aplicar os coñecementos adquiridos a casos prácticos.

CG4
CG7
CE16
CT2
CT3
CT9
CT10
CT16
CT17

Contidos

Tema	
Tema 1.- Residuos	Conceptos xerais. Clasificación dos residuos. Residuos tóxicos e perigosos. Lexislación aplicable
Tema 2.- Tratamento de residuos	Definición. Lexislación. Tratamentos dos residuos. Centros de tratamento
Tema 3.- Sustentabilidade. Minimización de residuos industriais.	Sustentabilidade. Etapas dun programa de minimización. Técnicas de minimización da contaminación.
Tema 4.- Ciclo de vida.	Definición. Etapas do ciclo de vida. Aplicacións
Tema 5.- Mellores técnicas dispoñibles.	Concepto. Aplicacións

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	30	60	90
Traballos tutelados	1.5	5.5	7
Presentacións/exposicións	1	4	5
Resolución de problemas e/ou exercicios	16	20	36
Probas de resposta curta	2	10	12

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Son clase teóricas nas que o profesor exporá os aspectos máis relevantes de cada tema, tomando como base a documentación dispoñible na plataforma Tema.
Traballos tutelados	Os alumnos realizarán un traballo relacionado coas mellores técnicas dispoñibles aplicables a un proceso. Aos alumnos indícaránselles os puntos principais que teñen que desenvolver e a bibliografía recomendada.
Presentacións/exposicións	Os alumnos presentarán o traballo realizado e responderán as cuestións realizadas polo profesor e polos demais alumnos.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Poranse a disposición dos alumnos os boletíns de exercicios. Algúns exercicios resolveranse en clase e outros os terán que resolver os alumnos e entregalos no prazo correspondente.

Atención personalizada

	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	Os alumnos coñecerán desde o principio de curso os horarios de tutorías nos que se resolverán as dúbidas que expoñan con respecto á materia.
Traballos tutelados	Os alumnos coñecerán desde o principio de curso os horarios de tutorías nos que se resolverán as dúbidas que expoñan con respecto á materia.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Resolución de problemas e/ou exercicios	Os alumnos deberán realizar e entregar, nas datas indicadas, os exercicios propostos.	10	CG4 CE16 CT2 CT9

Traballos tutelados	Os alumnos realizarán e entregarán na data indicada o traballo asignado.	15	CG7 CT5 CT9 CT10 CT16 CT17
Presentacións/exposicións	Os alumnos realizarán unha exposición oral do traballo tutelado	15	CE16 CT3 CT9
Probas de resposta curta	Realizarase un exame de toda a materia.	60	CE16 CT9 CT16

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Segunda convocatoria: realizarase unha proba de toda a materia que suporá o 60% da nota. Manteranse as notas correspondentes aos demais apartados avaliados obtidos durante o curso.

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).

Bibliografía. Fontes de información

J.J. Rodriguez y A. Irabien, Los residuos peligrosos, caracterización, tratamiento y gestión, 1999, Síntesis

D.T. Allen, D.R. Shonnard, Green Engineering. Environmentally conscious design of chemical processes, 2002, Prentice-Hall

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.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Prácticas externas: Prácticas en empresa**

Materia	Prácticas externas: Prácticas en empresa			
Código	V12G350V01981			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Química Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Idioma	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 a redacción, sinatura 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.	- saber facer
CG2	CG2 Capacidade para a dirección das actividades obxecto dos proxectos de enxeñaría descritos na 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 capacidade para comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial na mención de Química 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.	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	
	Descrición
Prácticas externas	O alumno, ademais de ter un titor na empresa, contará cun titor académico que o orientará e realizará un seguimento do desenvolvemento das prácticas.

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

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Traballo de Fin de Grao**

Materia	Traballo de Fin de Grao			
Código	V12G350V01991			
Titulacion	Grao en Enxeñaría en Química Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	12	OB	4	2c
Idioma				
Departamento	Tecnoloxía electrónica			
Coordinador/a	Rodríguez Castro, Francisco			
Profesorado	Rodríguez Castro, Francisco			
Correo-e	rcastro@uvigo.es			

----- GUÍA DOCENTE NON PUBLICADA -----

DATOS IDENTIFICATIVOS**Prácticas en empresa/ asignatura optativa**

Materia	Prácticas en empresa/ asignatura optativa			
Código	V12G350V01999			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Química Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Idioma				
Departamento				
Coordinador/a				
Profesorado				
Correo-e				

----- GUÍA DOCENTE NON PUBLICADA -----