



| Guía Docente | | | | |
|-----------------------|---|--------------------|--------------------------|----------|
| Datos Identificativos | | | | 2020/21 |
| Asignatura (*) | ENXEÑARÍA DO GAS | Código | 730G04053 | |
| Titulación | Grao en enxeñaría en Tecnoloxías Industriais | | | |
| Descritores | | | | |
| Ciclo | Período | Curso | Tipo | Créditos |
| Grao | 1º cuatrimestre | Cuarto | Optativa | 6 |
| Idioma | Castelán | | | |
| Modalidade docente | Presencial | | | |
| Prerrequisitos | | | | |
| Departamento | Ciencias da Navegación e Enxeñaría Mariña Enxeñaría Naval e Industrial | | | |
| Coordinación | Lara Coira, Manuel | Correo electrónico | manuel.lara.coira@udc.es | |
| Profesorado | Lara Coira, Manuel | Correo electrónico | manuel.lara.coira@udc.es | |
| Web | | | | |
| Descrición xeral | Coñecemento dos gases combustibles, a súa obtención e aplicacións. Deseño e cálculo de gasoductos e redes de transporte e distribución. Deseño e cálculo de instalacións de almacenamento e suministro. Proxecto de instalacións para a utilización de gases combustibles. Coñecemento da normativa e lexislación de aplicación. Utilización de fontes bibliográficas. | | | |
| Plan de continxencia | <p>O profesorado da materia poderá decidir, ante calquera continxencia que puidera afectar á docencia presencial, modificacións na mesma e na avaliación da materia.</p> <p>1. Modificacións nos contidos Non haberá modificacións nos contidos.</p> <p>2. Metodoloxías En situacións de continxencia, a docencia (clases teóricas e prácticas, traballos tutelados, atención ao alumnado) desenvolverase por medios telemáticos, en liña e fora de liña.</p> <p>3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado En situacións de continxencia, a atención personalizada ao alumnado desenvolverase por medios telemáticos, en liña e fora de liña.</p> <p>4. Modificacións na avaliación En situacións de continxencia, a avaliación do alumnado desenvolverase por medios telemáticos, en liña e fora de liña.</p> <p>5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía Non haberá modificacións.</p> | | | |

| Competencias / Resultados do título | |
|-------------------------------------|--|
| Código | Competencias / Resultados do título |
| B5 | CB5 Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprenderen estudos posteriores cun alto grao de autonomía |
| B7 | B5 Ser capaz de realizar unha análise crítica, avaliación e síntese de ideas novas e complexas |
| B9 | B8 Adquirir unha formación metodolóxica que garanta o desenvolvemento de proxectos de investigación (de carácter cuantitativo e/ou cualitativo) cunha finalidade estratéxica e que contribúan a situarnos na vangarda do coñecemento |

| Resultados da aprendizaxe | | |
|---|-------------------------------------|--|
| Resultados de aprendizaxe | Competencias / Resultados do título | |
| Aplica-los fundamentos científico-técnicos das tecnoloxías industriais no sector dos gases combustibles | B5 | |
| | B7 | |
| | B9 | |
| Proxecto e cálculo de produtos, procesos, instalacións e plantas no almacenamento e transporte de gases combustibles. | B5 | |
| | B7 | |



| Contidos | |
|-------------------------------------|---|
| Temas | Subtemas |
| 1. INTRODUCCIÓN AO ESTUDO DO GAS. | <ul style="list-style-type: none">1.1. A industria do gas: Síntese histórica.1.2. Fitos contemporáneos na industria do gas.1.3. A industria do gas en España.1.4. Fitos contemporáneos na industria española do gas.1.5. Produción e consumo de gas natural.1.6. Reservas de gas natural.1.7. Perspectivas do gas natural e contexto enerxético. |
| 2. COÑECEMENTO DOS GASES. | <ul style="list-style-type: none">2.1. Gases naturais.2.2. Gases manufacturados.<ul style="list-style-type: none">2.2.1. Gas cidade.2.2.2. Gas de forno alto.2.2.3. Gas de coquería.2.2.4. Gas de refinería.2.2.5. Gases licuados do petróleo.2.2.6. Gas natural sintético.2.2.7. Gases industriais y gases medicinales.2.3. Biogases.2.4. Hidrógeno.2.5. Mezclas gaseosas.2.6. Los gases combustibles y el ecosistema.2.7. Características de los combustibles gaseosos. |
| 3. COMBUSTIÓN E GASES COMBUSTIBEIS. | <ul style="list-style-type: none">3.1. Definición e tipoloxía.3.2. Características xerais.3.3. Rendemento da combustión.3.4. Intercambiabilidade dos gases.3.5. A lapa e os queimadores.3.6. Queimadores a gas.3.7. Elementos auxiliares dos queimadores. |
| 4. PRODUCCIÓN DE GAS NATURAL. | <ul style="list-style-type: none">4.1. Exploración e perforación de xacementos de gas natural.4.2. Explotación de xacementos de gas natural.4.3. Aplicación das leis dos gases á enxeñaría dos xacementos.4.4. Captación e tratamento do gas natural para a emisión.4.5. Plantas de licuación. |
| 5. ARMACENAGEM DE GAS NATURAL. | <ul style="list-style-type: none">5.1. Armazenagem de gas natural.5.2. Armazenagem de gas natural comprimido (GNC).5.3. Armazenagem subterráneo.5.4. Armazenagem de gas natural licuado (GNL).5.5. Plantas de regasificación.5.6. Instalacións de recorte de picos (peak-shaving plants).5.7. Plantas satélites.5.8. Transporte marítimo de gas natural licuado (GNL). |



| | |
|---|---|
| <p>6. TRANSPORTE E DISTRIBUCIÓN CANALIZADA DE GAS NATURAL.</p> | <p>6.1. Xeralidades. 6.2. Distribución canalizada. Gasoductos e redes. 6.3. Diseño e cálculo de gasoductos. 6.3.1. Cálculo de perdas de carga. 6.3.2. Cálculo de velocidades de circulación. 6.3.3. Cálculo de espesores de tubería. 6.3.4. Perdas de carga singulares. 6.4. Diseño y cálculo de redes ramificadas. 6.5. Diseño y cálculo de redes malladas. 6.6. Sectorización y colocación de válvulas.</p> |
| <p>7. OS GASES LICUADOS DO PETRÓLEO (GLPs).</p> | <p>7.1. Xeralidades. 7.2. Distribución discreta. Depósitos fixos e móveis. 7.3. Instalacións con depósitos móveis. 7.3.1. Envases móveis de GLP de capacidade inferior a 15 kg. 7.3.2. Envases móveis de GLP de capacidade superior a 15 kg. 7.4. Instalacións con depósitos fixos para gases licuados do petróleo (GLP). 7.4.1. Clasificación de las instalaciones con depósitos fijos de GLP. 7.4.2. Instalación de almacenamiento de GLP: ubicación y distancias. 7.4.3. Equipos de trasvase. 7.4.4. Equipos de vaporización. 7.2.3. Diseño y cálculo de instalaciones con envases móviles de GLP. 7.5. Diseño y cálculo de instalaciones fijas. 7.5.1. Cálculo de vaporización natural en régimen continuo. 7.5.2. Cálculo de la autonomía de las instalaciones. 7.6. Redes de distribución a partir de depósitos fijos. 7.7. Diseño y cálculo de instalaciones móviles. 7.8. Estaciones gasauto y surtidores de GLP para automoción. 7.9. Apéndice: gases industriais y gases medicinais.</p> |
| <p>8. INSTALACIÓN PARA A UTILIZACIÓN DE GASES COMBUSTIBEIS.</p> | <p>8.1. Instalacións receptoras. 8.2. Instalacións receptoras para usos industriais. 8.3. Instalacións receptoras para usos domésticos, colectivos e comerciais. 8.4. Instalacións particulares ou especiais. 8.4.1. Estacións de regulación e medida. 8.4.2. Instalacións de odourización e análise cromatográfico. 8.4.3. Protección catódica, comunicacións y telecontrol. 8.5. Elementos básicos constituyentes de las instalaciones receptoras. 8.6. Proyecto y diseño de instalaciones y su utilización. 8.7. Instalaciones de gases no combustibles. Gases industriais y gases medicinais.</p> |

| Planificación | | | | |
|------------------------|---------------------------|---|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
| Traballos tutelados | B5 B7 B9 | 5 | 15 | 20 |
| Solución de problemas | B5 B7 B9 | 16 | 19 | 35 |
| Traballos tutelados | B5 B7 B9 | 6 | 6 | 12 |
| Proba mixta | B5 B7 B9 | 2 | 8 | 10 |
| Sesión maxistral | B5 B7 B9 | 18 | 50 | 68 |
| Atención personalizada | | 5 | 0 | 5 |

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



Metodoloxías

| Metodoloxías | Descrición |
|-----------------------|---|
| Traballos tutelados | Se utilizarán documentos bibliográficos (artigos, textos legislativos, etc.) relevantes para a temática da materia con actividades especificamente deseñadas para a análise dos mesmos. Empregarase como introdución xeral a un tema, como instrumento de aplicación do estudo de casos, para a explicación de procesos que non se poden observar directamente, para a presentación de situacións complexas e como síntese de contidos de carácter teórico ou práctico. |
| Solución de problemas | Se organizarán pequenos grupos nos que o alumnado traballará conxuntamente na resolución de tarefas asignadas polo profesorado para optimizar a súa propia aprendizaxe e a dos outros membros do grupo. Os grupos contarán co apoio do profesorado, tanto presencial como via internet. |
| Traballos tutelados | O alumnado, orgaizado en pequenos grupos de traballo, haberá de resolver unha situación específica e problemática concreta a partir dos coñecementos que se traballaron. Tal situación ten que ser capaz analizada, comprendida, valorada e resolta por o grupo coa axuda dun proceso de discusión que conducirá á decisión razoada. |
| Proba mixta | Será unha proba escrita utilizada para a avaliación da aprendizaxe, coñecementos, capacidades, e destrezas. Combinará preguntas de resposta múltiple e de resposta breve. |
| Sesión maxistral | Consistirá na exposición oral complementada co uso de medios audiovisuais e a introdución de algunhas preguntas dirixidas aos estudantes, coa finalidade de transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe. |

Atención personalizada

| Metodoloxías | Descrición |
|--|--|
| Traballos tutelados Solución de problemas | <p>Se atenderá de maneira individual ou en pequeno grupo ás necesidades e consultas do alumnado relacionadas co estudo dos temas vencellados coa materia, proporcionándolle orientación, apoio e motivación no proceso de aprendizaxe. Esta actividade poderá desenvolverse de forma presencial (directamente na aula e 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).</p> <p>Para o mellor desenvolvemento da aprendizaxe colaborativa e para a solución dos problemas é importante consultar co profesor os avances que se vaian realizando progresivamente para ofrecer as orientacións necesarias en cada caso para asegurar a calidade dos traballos de acordo aos criterios que se indicarán. O seguimento farase preferentemente de forma individualizada a través dos espazos de comunicación da ferramenta Moodle.</p> <p>Para poder superar a materia debe terse presente que é responsabilidade do alumnado o acceso vía Moodle ao material docente, o seu estudo e o traballo co mesmo, a asistencia a clase e o seu aproveitamento, anotando as indicacións verbais e escritas do profesorado, recorrendo ao mesmo para a resolución de dúbidas. Ao alumnado que non asista a todas as clases (sexa ou non por dispensa académica) obríganlle as mesmas responsabilidades, debendo manter o contacto co resto do alumnado e co profesorado ao obxecto de estar informado de calquera cambio no desenvolvemento da materia e de recompilar as indicacións e o material docente adicional que puidese achegarse durante o curso.</p> |

Avaliación

| Metodoloxías | Competencias / Resultados | Descrición | Cualificación |
|-----------------------|---------------------------|--|---------------|
| Proba mixta | B5 B7 B9 | É a partida metodolóxica de máis peso na avaliación do aproveitamento do curso. | 60 |
| Traballos tutelados | B5 B7 B9 | Terase en conta a destreza no manexo dos conceptos aplicados e a adecuación dos resultados. | 20 |
| Solución de problemas | B5 B7 B9 | Valorarase a participación colaborativa co resto do grupo, así como a calidade do resultado acadado. | 10 |



| | | | |
|---------------------|----------|--|----|
| Traballos tutelados | B5 B7 B9 | A utilización das fontes aconselladas e mesmo calquera ampliación da información de aplicación será tida en conta. | 10 |
| Outros | | | |

Observacións avaliación

Ademais de realizar satisfactoriamente a proba obxectiva, para superar a materia é preciso asistir a un mínimo do 80% das clases e ter realizado todos os exercicios que se propuxeron como obrigatorios ao longo do curso. Os exercicios poderán resolverse de maneira individual ou formando parte dalgún dos grupos que se constituíron no comezo do curso.

No caso do alumnado que asista a menos do 80% das clases (sexa ou non por dispensa académica), ademais de realizar a proba obxectiva, deberá defender ante o profesorado a metade dos exercicios que se propuxeron como obrigatorios e responder a preguntas sobre os mesmos en relación co temario da materia, co obxecto de poder avaliar a súa participación nos devanditos traballos e a asimilación real dos conceptos teóricos e prácticos recolleitos na materia.

Para poder superar a materia debe terse presente que é responsabilidade do alumnado o acceso vía Moodle ao material docente, o seu estudo e o traballo co mesmo, a asistencia a clase e o seu aproveitamento, anotando as indicacións verbais e escritas do profesorado, recorrendo ao mesmo para a resolución de dúbidas. Ao alumnado que non asista a todas as clases (sexa ou non por dispensa académica) obríganlle as mesmas responsabilidades, debendo manter o contacto co resto do alumnado e co profesorado ao obxecto de estar informado de calquera cambio no desenvolvemento da materia e de recompilar as indicacións e o material docente adicional que puidese achegarse durante o curso.

Fontes de información

| | |
|------------------------------------|---|
| Bibliografía básica | <ul style="list-style-type: none"> - Asociación Española de la Industria del Gas (SEDIGAS) (1995). Manuel del gas y sus aplicaciones. Barcelona, Doyma - Lorenzo Becco, J.L. (1992). Los gases licuados del petróleo. Madrid, Repsol-Butano - Giner Llinares, P. (1995). Curso de instalaciones de gas. Valencia, Pedro Giner Llinares - Institute of Gas Technology (1999). Natural Gas in nontechnical language. Tulsa, Oklahoma, PennWell Publishing Company |
| Bibliografía complementaria | |

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

FÍSICA I/730G04003
 QUÍMICA/730G04005
 FÍSICA II/730G04009
 TERMODINÁMICA/730G04014

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

Observacións

De non poder asistir á meirande parte das clases, o alumnado poderá compensar a falta de asistencia coa exposición das cuestións propostas polo profesorado. Para superar a materia é preciso ter asistido a un mínimo do 80% das clases. O alumnado que asista a menos do 80% das clases deberá defender algúns dos traballos do curso ante o profesorado, que preguntará sobre os mesmos en relación co temario da materia, co obxecto de analizar a participación real en ditos traballos e a asimilación dos conceptos recollidos no temario. Para axudar a conseguir unha contorna inmediata sustentable e cumprir co obxectivo da acción número 5: "Docencia e investigación saudable e sustentable ambiental e social" do "Plan de Acción Green Campus Ferrol": a) A entrega dos traballos documentais que se realicen nesta materia solicitarase preferentemente en formato virtual ou soporte informático, e poderá realizarse a través de Moodle, en formato dixital, sen necesidade de imprimilos. No caso de se realizar en papel, non se empregarán plásticos, as impresións serán a dobre cara en papel reciclado, e evitarase a impresión de borradores. b) Facilitarase a plena integración do alumnado que por razón físicas, sensoriais, psíquicas, socioculturais ou de xénero, experimenten dificultades a un acceso axeitado, igualitario e proveitoso á vida universitaria.



(*A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías