



| Guía Docente          |  |                    |               |          |
|-----------------------|--|--------------------|---------------|----------|
| Datos Identificativos |  |                    |               | 2022/23  |
| Asignatura (*)        | Sistemas de xestión da industria química   | Código             | 610509132     |          |
| Titulación            | Mestrado Universitario en Investigación Química e Química Industrial (Plan 2020)   |                    |               |          |
| Descritores           |  |                    |               |          |
| Ciclo                 | Período  | Curso              | Tipo          | Créditos |
| Mestrado Oficial      | 1º cuatrimestre  | Primeiro           | Optativa      | 3        |
| Idioma                | Galego   |                    |               |          |
| Modalidade docente    | Presencial   |                    |               |          |
| Prerrequisitos        |  |                    |               |          |
| Departamento          | Departamento profesorado másterQuímica   |                    |               |          |
| Coordinación          | Soto Castiñeira, Manuel  | Correo electrónico | m.soto@udc.es |          |
| Profesorado           | Rodríguez Figueiras, Óscar<br>Soto Castiñeira, Manuel  | Correo electrónico | m.soto@udc.es |          |
| Web                   | <a href="http://www.usc.es/gl/centros/quimica/curso/master.html">http://www.usc.es/gl/centros/quimica/curso/master.html</a>  |                    |               |          |
| Descrición xeral      | <p>Esta é unha materia optativa no módulo M7. A súa función é dar a coñecer ao alumnado as principais ferramentas dispoñibles na industria para a xestión de aspectos relevantes como a calidade, o medio ambiente e a prevención de riscos laborais (entre outros).</p> <p>Un aspecto moi relevante na actualidade da industria en xeral e da industria química en particular é o uso de sistemas de xestión baseados en normas (en xeral, ISO) para diferentes aspectos, en particular a calidade, o medio ambiente e a prevención de riscos laborais. O coñecemento dos aspectos fundamentais e das ferramentas que ditas normas supoñen son unha peza fundamental para axilizar a integración do alumnado na vida diaria e no funcionamento da industria.</p> <p>Especialidade en Química e Economía Industrial. A materia está relacionada con outras disciplinas do Módulo M7 (impartidas en simultáneo) xa que comparte conceptos con elas: Normas ISO e concepto de calidade en Calidad nos laboratorios químicos, o concepto de risco con Seguridade Industrial, o manexo de leis e normativas (especialmente na área ambiental e de seguridade e saúde laboral) con Lexislación Industrial, os conceptos de economía e custo da calidade con Economía e empresa. Conceptos como sustentabilidade e impacto ambiental compártense coa materia do módulo M1 Procesos industriais e sustentabilidade. Posteriormente, nas prácticas profesionalizantes (M9) e no Traballo Fin de Mestrado (M10) é moi probable que o alumnado se integre nunha empresa que dispoña dun sistema de xestión de calidade, medio ambiente e/ou prevención de riscos laborais.</p> |                    |               |          |

| Competencias / Resultados do título |  |
|-------------------------------------|--|
| Código                              | Competencias / Resultados do título  |
| A5                                  | CE5 - Avaliar axeitadamente os riscos e o impacto ambiental e socioeconómico asociado con produtos químicos especiais  |
| A6                                  | CE6 - Deseñar procesos que impliquen o tratamento ou eliminación de produtos químicos perigosos  |
| A9                                  | CE9 - Valorar, promover e practicar a innovación e o emprendemento na industria e na investigación química.  |
| B4                                  | CB9 - Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan a públicos especializados e non especializados dun modo claro e sen ambigüedades. |
| B5                                  | CB10 - Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun modo que haberá de ser en gran medida autodirixido ou autónomo.                            |
| B6                                  | CG1 ? Innovar en espazos e áreas do campo de traballo, demostrando iniciativa e espírito empresarial   |
| B8                                  | CG3 ? Avaliar a responsabilidade na xestión da información e do coñecemento no campo da Química Industrial e da investigación química  |
| B9                                  | CG4 - Demostrar capacidade de analizar, describir, organizar, planificar e xestionar proxectos   |
| B10                                 | CG5 - Usar a terminoloxía científica en inglés para discutir os resultados experimentais no contexto da profesión química  |
| B11                                 | CG6 - Aplicar correctamente as novas tecnoloxías de capturar e organizar a información para resolver problemas na actividade profesional   |



|     |   |
|-----|---|
| B12 | CG8 - Avaliar a dimensión humana, económica, xurídica e ética na práctica profesional, así como as implicacións ambientais do seu traballo. |
| C1  | CT1 - Elaborar, escribir e defender publicamente informes de carácter científico e técnico  |
| C2  | CT2 - Traballar en equipo e adaptarse a equipos multidisciplinares.   |
| C3  | CT3 - Traballar con autonomía e eficiencia na práctica diaria da investigación ou da actividade profesional.                                |
| C4  | CT4 - Apreciar o valor da calidade e mellora continua, actuando con rigor, responsabilidade e ética profesional.                            |
| C5  | CT5 - Demostrar unha actitude de respecto polas opinións, valores, comportamentos e prácticas doutros                                       |

| Resultados da aprendizaxe  |                                     |                                   |                   |
|--|-------------------------------------|-----------------------------------|-------------------|
| Resultados de aprendizaxe  | Competencias / Resultados do título |                                   |                   |
| ? Coñecer o proceso de implementación dun sistema de xestión, o seu mantemento e mellora, xa sexa de Calidade, Medio Ambiente, Seguridade e Saúde ocupacional ou unha combinación destes.              | AM5<br>AM6                          | BM8<br>BM10<br>BM12               | CM4<br>CM5        |
| ? Coñecer o proceso de auditoría de sistemas de xestión, e os seus principios e prácticas, de acordo á norma ISO 19011.  | AM6                                 | BM8<br>BM12                       | CM4<br>CM5        |
| ? Asimilar os conceptos fundamentais dos sistemas de xestión e comprender os obxectivos e requisitos das Normas de referencia.   | AM9                                 | BM5<br>BM6                        | CM1               |
| ? Formar técnicos na implantación e mantemento de sistemas de xestión na empresa/industria química, xa sexan de Calidade, Medio Ambiente, Seguridade e Saúde ocupacional ou unha combinación de estes. | AM5<br>AM6                          | BM4<br>BM8<br>BM9<br>BM11<br>BM12 | CM1<br>CM2<br>CM3 |
| ? Formar auditores/as potenciais nos principios e prácticas de auditorías de sistemas de xestión, de acordo á norma ISO 19011.   | AM5<br>AM6                          | BM4<br>BM8<br>BM9<br>BM11<br>BM12 | CM1<br>CM2<br>CM3 |

| Contidos  |   |
|---|---|
| Temas   | Subtemas  |
| Tema 1. Introducción. Aspectos e conceptos xerais.            | ? Organización e estratexia empresarial<br>? Sistemas de xestión<br>? Acreditación e certificación  |
| Tema 2. Xestión de calidade: ISO 9001                         | ? Calidade: concepto e evolución<br>? Modelo EFQM de Excelencia<br>? Custos da Calidade e da Non-Calidade<br>? Ferramentas da calidade<br>? Norma ISO 9001                                    |
| Tema 3. Xestión ambiental: ISO 14001 e EMAS                   | ? Medio ambiente e sustentabilidade<br>? Sistemas de xestión ambiental: ISO 14001 e EMAS<br>? Ecoetiqueta   |
| Tema 4. Xestión de prevención de riscos laborais: OSHAS 18001 | ? Introducción: Evolución e marco actual<br>? Obrigas<br>? Elementos chave dun sistema de xestión PRL<br>? Plan de prevención<br>? Riscos específicos<br>? Ferramentas<br>? Norma OHSAS 18001 |



|  |   |
|--|---|
| Tema 5. Auditorías dos sistemas de xestión   | ? Conceptos xerais e tipos de auditorías<br>? Etapas dunha auditoría<br>? Técnicas de auditoría   |
| Tema 6. Integración de sistemas de xestión: Calidade, Medio Ambiente e Prevención. | ? Concepto e fundamentos<br>? Vantaxes e inconvenientes<br>? Diferencias e analoxías entre los sistemas<br>? Evidencias para un sistema integrado |

| Planificación          |  |   |                         |              |
|------------------------|--|---|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas  | Competencias / Resultados                                | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
| Sesión maxistral       | B10 C4 C5  | 12                                      | 30                      | 42           |
| Seminario              | A5 A6 A9 B4 B5 B6<br>B8 B9 B10 B11 B12<br>C1 C2 C3 C4 C5 | 7                                       | 10                      | 17           |
| Traballos tutelados    | A5 A6 A9 B4 B5 B6<br>B8 B9 B10 B11 B12<br>C1 C2 C3 C4 C5 | 2                                       | 12                      | 14           |
| Proba obxectiva        | A5 A6 A9 B4 B6 B8<br>B9 B10 B11 B12 C3<br>C4 C5          | 1                                       | 1                       | 2            |
| Atención personalizada |  | 0                                       | 0                       | 0            |

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

| Metodoloxías        |   |
|---------------------|---|
| Metodoloxías        | Descrición  |
| Sesión maxistral    | Clases presenciais teóricas. Clases expositivas (utilización de pizarra, ordenador, canón), complementadas coas ferramentas propias da docencia virtual.  |
| Seminario           | Sesións interactivas relacionadas cos distintos contidos da materia con debates e intercambio de opinións co alumnado. Resolución de problemas e casos prácticos.   |
| Traballos tutelados | Realización de traballos e informes escritos e Exposición oral (traballos, informes, problemas e casos prácticos)   |
| Proba obxectiva     | Exame de tipo mixto, con preguntas abertas e preguntas tipo test con resposta única ou múltiple, que versará sobre os contidos traballados nas e sesións maxistras, seminarios e solución de problemas. Sen material de consulta. |

| Atención personalizada                               |  |
|--|--|
| Metodoloxías   | Descrición   |
| Seminario<br>Sesión maxistral<br>Traballos tutelados | Haberá atención personalizada tanto nas actividades presenciais indicadas e titorías presenciais como por correo-e e Teams, sobre calquera aspecto da materia e do traballo do/a alumno/a. |

| Avaliación      |  |   |               |
|-----------------|--|---|---------------|
| Metodoloxías    | Competencias / Resultados                                | Descrición  | Cualificación |
| Seminario       | A5 A6 A9 B4 B5 B6<br>B8 B9 B10 B11 B12<br>C1 C2 C3 C4 C5 | Resolución de problemas e casos prácticos, incluída a realización e exposición oral de traballos e e casos prácticos, e de informes por escrito | 20            |
| Proba obxectiva | A5 A6 A9 B4 B6 B8<br>B9 B10 B11 B12 C3<br>C4 C5          | Cuantificación en función da porcentaxe de respostas correctas.   | 60            |



|                     |  |  |    |
|---------------------|--|--|----|
| Traballos tutelados | A5 A6 A9 B4 B5 B6<br>B8 B9 B10 B11 B12<br>C1 C2 C3 C4 C5 | Resolución de problemas e casos prácticos. | 20 |
|---------------------|--|--|----|

### Observacións avaliación

Efectuarase un seguimento continuo da aprendizaxe, mediante a realización de diferentes actividades, traballos ou resolución de problemas. Esta avaliación continua será a base para unha primeira puntuación que se corresponderá co 20 % da nota final. O traballo das titorías en grupo será tamén avaliada, e a nota computará como o 20 % da nota final. Ó finalizar as clases realizarase un exame con cuestións teórico-prácticas, que corresponderá ao 60 % da nota final. Será preciso un 30% de nota mínima EN CADA PARTE para superar a materia.

A asistencia ás titorías de grupo é obrigatoria para superar a materia. As calificacións dos traballos, actividades e titorías se comunicarán ó alumno antes do exame. O sistema de avaliación será o mesmo para dúas oportunidades de exame. Non se conservará ningunha nota entre convocatorias.

Para obter a cualificación de non presentado, o/a estudante non poderá ter participado en máis dun 20 % das actividades avaliadas programadas. En traballos tutelados e na proba obxectiva exixirase unha puntuación mínima do 30% para facer media.

A realización fraudulenta das probas ou actividades de avaliación implicará directamente a cualificación de suspenso '0' na materia na convocatoria correspondente, invalidando así calquera cualificación obtida en todas as actividades de avaliación de cara a convocatoria extraordinaria.

### Fontes de información

|                            |   |
|----------------------------|---|
| <b>Bibliografía básica</b> | Básica (manuais de referencia).Cristina Abril Sánchez et al.: Guía para la integración de sistemas de gestión : calidad, medio ambiente y seguridad y salud en el trabajo FC Editorial e Laborprex auditores, 2010.Andrés Pastor Fernández et al.: Sistemas integrados de gestión, Servicio de Publicacións da Universidade de Cádiz, 2013. Signatura: 331-1017 (Ubicación: Económicas).CAMISÓN, C. Et al.: Gestión de la calidad: conceptos, enfoques, modelos y sistemas, Pearson Educación, 2006. ISBN (electrónico) 84-8322-256-6. Texto dispoñible via biblioteca UDC.Normas UNE dispoñibles online na Base de Datos AENORMás (via biblioteca UDC) |
|----------------------------|---|



|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| <b>Bibliografía complementaria</b> | <p>José María Alonso, Pedro Provedo: Gestión de la calidad 3ª ed, Santillana, 2005.Eladio Romero González, Evaluación y gestión medioambiental para planes, programas y proyectos de ingeniería. Universidad de Sevilla, 2015.Enrique Claver Cortés et al.: Gestión de la calidad y gestión medioambiental: fundamentos, herramientas, normas ISO y relaciones. 3ª ed. Pirámide, 2011.José Ignacio García Ninet et al.: Manual de prevención de riesgos laborales : seguridad, higiene y salud en el trabajo. 3ª ed. Atelier, 2012.Faustino Menéndez Díez: Higiene industrial : manual para la formación del especialista. 3ª ed. Lex Nova, 2004.Comisión Europea: Comunicación COM(2015) 614 final (2.12.2015): Cerrar el círculo: un plan de acción de la UE para la economía circular.</p> <p><a href="https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/ALL/?uri=CELEX:52015DC0614">https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/ALL/?uri=CELEX:52015DC0614</a>European Environment Agency, EEA Report No 9/2014: Waste prevention in Europe - the status in 2013.</p> <p><a href="https://www.eea.europa.eu/publications/waste-prevention-in-europe-2014">https://www.eea.europa.eu/publications/waste-prevention-in-europe-2014</a>.Ihobe: Estudios de Minimización de Residuos Peligrosos. Guía de apoyo. Herramienta Excel: <a href="https://www.ihobe.eus/publicacionesIhobe: De la iso 14001 al emas">https://www.ihobe.eus/publicacionesIhobe: De la iso 14001 al emas</a>.</p> <p><a href="http://www.ihobe.net/Documentos/Eventos/Taller%20de%20la%20ISO%2014001%20AL%20EMAS%20(11_11_2009).pdf">http://www.ihobe.net/Documentos/Eventos/Taller%20de%20la%20ISO%2014001%20AL%20EMAS%20(11_11_2009).pdf</a>Lea-Artibai Ikastetxea: Evaluación de riesgos. UNIDAD DIDÁCTICA 01. Año 2009. Deposito-legal: BI-209-09.</p> <p><a href="https://www.osalan.euskadi.eus/contenidos/informacion/fp_gaztetxoko/es_def/materiala/fp/d1_evaluacion_riesgos/evaluacion_riesgos.pdf">https://www.osalan.euskadi.eus/contenidos/informacion/fp_gaztetxoko/es_def/materiala/fp/d1_evaluacion_riesgos/evaluacion_riesgos.pdf</a>Asepeyo. Prevención de riesgos laborales en la Industria Química. 1ª edición, 2017: <a href="https://prevencion.asepeyo.es/wp-content/uploads/R1E17081-Gu%C3%ADa-Prevenci%C3%B3n-de-riesgos-en-la-industria-qu%C3%ADmica_Asepeyo.pdf">https://prevencion.asepeyo.es/wp-content/uploads/R1E17081-Gu%C3%ADa-Prevenci%C3%B3n-de-riesgos-en-la-industria-qu%C3%ADmica_Asepeyo.pdf</a>Documentos Green Campus UDC: <a href="https://www.udc.es/gl/sociedade/medio_ambiente/GreenCampus/">https://www.udc.es/gl/sociedade/medio_ambiente/GreenCampus/</a></p> |
|------------------------------------|--|

## Recomendacións

**Materias que se recomenda ter cursado previamente**

**Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

**Materias que continúan o temario**

## Observacións

No caso de docencia telemática, será preciso dispoñer dun ordenador con micrófono e cámara para a realización das actividades telemáticas que se programen ó longo do curso.Programa Green Campus

Facultade de CienciasPara axudar a conseguir unha contorna inmediata sustentable e cumprir co punto 6 da "Declaración Ambiental da Facultade de Ciencias (2020)", os traballos documentais que se realicen nesta materia:a. Solicitaranse maioritariamente en formato virtual e soporte informático.b. De realizarse en papel:- Non se empregarán plásticos.- Realizaranse impresións a dobre cara.- Empregarase papel reciclado.- Evitarase a realización de borradores.

(\*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