



| Guía docente          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                    |                          |           |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------------|-----------|
| Datos Identificativos |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                    |                          | 2018/19   |
| Asignatura (*)        | Seguridad Industrial                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                    | Código                   | 610509131 |
| Titulación            | Mestrado Universitario en Investigación Química e Química Industrial (Plan 2017)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                    |                          |           |
| Descriptores          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                    |                          |           |
| Ciclo                 | Periodo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Curso              | Tipo                     | Créditos  |
| Máster Oficial        | Anual                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Primero            | Optativa                 | 3         |
| Idioma                | Castellano                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                    |                          |           |
| Modalidad docente     | Presencial                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                    |                          |           |
| Prerrequisitos        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                    |                          |           |
| Departamento          | Química                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                    |                          |           |
| Coordinador/a         | Riveiros Santiago, Ricardo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Correo electrónico | ricardo.riveiros@udc.es  |           |
| Profesorado           | Avecilla Porto, Fernando Francisco                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Correo electrónico | fernando.avecilla@udc.es |           |
|                       | Riveiros Santiago, Ricardo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                    | ricardo.riveiros@udc.es  |           |
| Web                   | http://www.usc.es/gl/centros/quimica/curso/master.html                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                    |                          |           |
| Descripción general   | La industria química está sujeta a una estricta legislación en materia de seguridad laboral. Por ello el profesional de la química debe de conocer todos aquellos aspectos que pueden dar lugar a situaciones de riesgo no solo para las personas sino, también, para los bienes y el medio ambiente.<br><br>La seguridad de las personas, de los trabajadores y del medioambiente son fundamentales, hoy en día, y cada vez más en las empresas. La gestión de la seguridad industrial evita grandes gastos en las empresas ya que las catástrofes generadas por una inadecuada gestión se resuelven por la vía del código civil y evita que los profesionales se tengan que enfrentar a la vía del código penal. Además, de generar una mala imagen de las empresas en la sociedad. |                    |                          |           |

| Competencias del título |                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código                  | Competencias del título                                                                                                                                                                               |
| A1                      | CE1 - Definir conceptos, principios, teorías y hechos especializados de las diferentes áreas de la Química                                                                                            |
| A2                      | CE2 -Proponer alternativas para la resolución de problemas químicos complejos de las diferentes especialidades químicas                                                                               |
| A5                      | CE5 - Evaluar correctamente los riesgos y el impacto ambiental y socioeconómico asociado a las sustancias químicas especiales                                                                         |
| A6                      | CE6 - Diseñar procesos que impliquen el tratamiento o eliminación de productos químicos peligrosos                                                                                                    |
| A9                      | CE9 - Valorar, promover y practicar la innovación y el emprendimiento en la industria y en la investigación química.                                                                                  |
| B1                      | CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación                       |
| B4                      | CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades. |
| B5                      | CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo                             |
| B9                      | CG4 - Demostrar habilidad de analizar, describir, organizar, planificar y gestionar proyectos                                                                                                         |
| B10                     | CG5 - Utilizar terminología científica en lengua inglesa para argumentar los resultados experimentales en el contexto de la profesión química                                                         |
| B11                     | CG6 - Aplicar correctamente las nuevas tecnologías de captación y organización de información para solucionar problemas en la actividad profesional                                                   |
| B12                     | CG8 - Valorar la dimensión humana, económica, legal y técnica en el ejercicio profesional, así como el impacto de la química en el medio ambiente y en el desarrollo sostenible de la sociedad.       |
| C1                      | CT1 - Elaborar, escribir y defender públicamente informes de carácter científico y técnico.                                                                                                           |
| C2                      | CT2 - Trabajar en equipo y adaptarse a equipos multidisciplinarios.                                                                                                                                   |
| C3                      | CT3 - Trabajar con autonomía y eficiencia en la práctica diaria de la investigación o de la actividad profesional.                                                                                    |
| C4                      | CT4 - Apreciar el valor de la calidad y la mejora continua, actuando con rigor, responsabilidad y ética profesional.                                                                                  |

| Resultados de aprendizaje |
|---------------------------|
|---------------------------|



| Resultados de aprendizaje                                                                                                                                                                                                               | Competencias del título         |                                                  |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------|
| Formar y dar herramientas para entender la peligrosidad de los productos químicos y de sus reacciones.                                                                                                                                  | AM1<br>AM2<br>AM5               | BM1<br>BM4<br>BM10<br>BM11<br>BM12               | CM1<br>CM2<br>CM3<br>CM4 |
| Adquirir los conocimientos precisos para saber evaluar y gestionar los riesgos asociados a las plantas químicas                                                                                                                         | AM2<br>AM5<br>AM6<br>AM9        | BM1<br>BM4<br>BM5<br>BM9<br>BM10<br>BM11<br>BM12 | CM1<br>CM2<br>CM3<br>CM4 |
| Conocer la compleja normativa legal asociada al sector químico (Directiva Seveso, normativa REACH, transporte de productos químicos, prevención de riesgos laborales, planes de autoprotección, etc. ).                                 | AM1<br>AM2<br>AM5<br>AM6<br>AM9 | BM1<br>BM4<br>BM5<br>BM9<br>BM10<br>BM11<br>BM12 | CM1<br>CM2<br>CM3<br>CM4 |
| Adquirir los conocimientos precisos para adaptar la realidad de las plantas químicas a la normativa legal, para permitir minimizar los accidentes laborales, a los bienes de la empresa y a las entidades próximas a la planta química. | AM1<br>AM2<br>AM5<br>AM6<br>AM9 | BM1<br>BM4<br>BM5<br>BM9<br>BM10<br>BM11<br>BM12 | CM1<br>CM2<br>CM3<br>CM4 |

| Contenidos                                             |                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema                                                   | Subtema                                                                                                                                            |
| Tema 1. Los productos químicos                         | ? Introducción.<br>? Tipología de Riesgos asociados a los productos químicos.<br>? Metodología de análisis para determinar riesgos.                |
| Tema 2. Tipología de accidentes con productos químicos | ? Incendio<br>? Explosiones<br>? Derrames.<br>? Fugas.                                                                                             |
| Tema 3. Riesgos para las personas, riesgos             | ? Tipología de riesgos.<br>? Actividades industriales de riesgo.<br>? Tipología de accidentes.<br>? Las normativas: ONU, comunitarias, nacionales. |
| Tema 4. Evaluación de los riesgos                      | ? Tipología de Evaluaciones de riesgo: Personas, Industriales y Medioambientales.<br>? Tipología de Métodos.<br>? Programas informáticos.          |
| Tema 5. Medidas preventivas                            | ? Tipología de medidas preventivas.<br>? Requerimientos legislativos                                                                               |

| Planificación |
|---------------|
|---------------|



| Metodologías / pruebas                                                                                                            | Competencias                                 | Horas presenciales | Horas no presenciales / trabajo autónomo | Horas totales |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------|------------------------------------------|---------------|
| Sesión magistral                                                                                                                  | A1 A2 A5 A6 A9 B1<br>B4 B5 B9 B10 B11<br>B12 | 12                 | 28                                       | 40            |
| Seminario                                                                                                                         | B1 B4 B9 B10 B11<br>B12                      | 9                  | 18                                       | 27            |
| Prueba objetiva                                                                                                                   | B1 B5 B12                                    | 2                  | 4                                        | 6             |
| Atención personalizada                                                                                                            |                                              | 2                  | 0                                        | 2             |
| (*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos |                                              |                    |                                          |               |

| Metodologías     |                                                                                                                                                                                          |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodologías     | Descripción                                                                                                                                                                              |
| Sesión magistral | Se llevarán a cabo 12 sesiones de clase en grupo completo por videoconferencia. Los alumnos tendrán acceso a los distintos materiales a través da plataforma Moodle de la UDC.           |
| Seminario        | Durante las clases de seminario se resolverán problemas y discutirán casos prácticos. El alumno además deberá desarrollar distintos trabajos e informes escritos y exponerlos oralmente. |
| Prueba objetiva  | La prueba objetiva constará de cuestiones teóricas, prácticas y/o teórico-prácticas sobre la totalidad de los contenidos de la asignatura.                                               |

| Atención personalizada |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodologías           | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Seminario              | Los alumnos con reconocimiento de dedicación a tiempo parcial y dispensa académica de exención de asistencia, podrán realizar los seminarios en tutorías personalizadas y/o grupales en horario a convenir con los profesores. Las actividades a realizar en estas tutorías serán similares a las de los alumnos en régimen ordinario y computarán para la evaluación. |

| Evaluación      |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |              |
|-----------------|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Metodologías    | Competencias            | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Calificación |
| Seminario       | B1 B4 B9 B10 B11<br>B12 | La evaluación continua computará por el 45% de la calificación final y constará de las siguientes partes: Resolución de problemas y casos prácticos (15%), realización de trabajos e informes escritos (10%), exposición oral (trabajos, informes, problemas y casos prácticos, 10%) y evaluación mediante preguntas y cuestiones orales durante el curso (10%). | 45           |
| Prueba objetiva | B1 B5 B12               | La prueba objetiva constará de cuestiones teóricas, prácticas y/o teórico-prácticas sobre la totalidad de los contenidos de la asignatura.                                                                                                                                                                                                                       | 55           |

| Observaciones evaluación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Teniendo en cuenta en que en la industria es importante el desarrollo y presentaciones de informes, se valorará:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Claridad.</li> <li>- No presentar faltas de ortografía.</li> <li>- Rapidez en la contestación de los trabajos que se le pida presentar al alumnado.</li> </ul> <p>En el caso de alumnos con reconocimiento de dedicación a tiempo parcial y dispensa académica de exención de asistencia la calificación de los seminarios se sustituirá por la obtenida en las tutorías personalizadas. Obtendrán la calificación de "no presentado", los alumnos que participen en menos de un 25% de las actividades académicas programadas y no se presenten a la prueba objetiva.</p> |

| Fuentes de información |
|------------------------|
|------------------------|



|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Básica</b>         | <ul style="list-style-type: none"><li>- Storch de Gracia, J. M. (). Manual de seguridad industrial en plantas químicas y petroleras. McGraw-Hill</li><li>- Carl Roth, Ed (). Manual de seguridad en el laboratorio.</li><li>- Storch de Gracia, J. M.; García Martín, T. (). Seguridad industrial en plantas químicas y energéticas. Fundamentos, evaluación de riesgos y diseño.. Madrid: Díaz de Santos</li></ul>                         |
| <b>Complementaria</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>- (). R.D. 840/2015 de 21 de septiembre. B.O.E.</li><li>- (). Normativa A.D.R..</li><li>- (). R.D. 379/2001 de 6 de abril. B.O.E.</li><li>- (). R.D. 130/2017 de 24 de febrero. B.O.E.</li><li>- U.S. Environmental Protection Agency (). Manual para usuarios del programa ALOHA (Areal Locations Of Hazardous Atmospheres).</li><li>- (). Reglamento REACH.</li><li>- (). Reglamento CLP.</li></ul> |

## Recomendaciones

### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Legislación Industrial/610509133

Sistemas de gestión en la industria química/610509132

Química Industrial: control de procesos/610509129

Economía y empresa/610509134

### Asignaturas que continúan el temario

### Otros comentarios

(\*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías