

**1. DATOS GENERALES****Asignatura:** ANÁLISIS DE RIESGOS, SEGURIDAD Y SALUD LABORAL EN**Tipología:** OPTATIVA**Grado:** 344 - GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA**Centro:** 1 - FTAD. CC. Y TECNOLOGÍAS QUÍMICAS CR.**Curso:** 4**Lengua principal de impartición:** Español**Uso docente de otras lenguas:****Página web:****Código:** 57738**Créditos ECTS:** 6**Curso académico:** 2021-22**Grupo(s):** 21**Duración:** C2**Segunda lengua:** Inglés**English Friendly:** S**Bilingüe:** N**Profesor:** JUSTO LOBATO BAJO - Grupo(s): 21

| Edificio/Despacho     | Departamento       | Teléfono | Correo electrónico   | Horario de tutoría           |
|-----------------------|--------------------|----------|----------------------|------------------------------|
| Enrique Costa/Desp. 6 | INGENIERÍA QUÍMICA | 6707     | justo.lobato@uclm.es | M, X y J de 9:00 h a 10:00 h |

**Profesor:** JUAN FRANCISCO RODRIGUEZ ROMERO - Grupo(s): 21

| Edificio/Despacho     | Departamento       | Teléfono | Correo electrónico   | Horario de tutoría           |
|-----------------------|--------------------|----------|----------------------|------------------------------|
| ITQUIMA/Enrique Costa | INGENIERÍA QUÍMICA | 6345     | juan.rromero@uclm.es | Lunes y Viernes de 12 a 14 h |

**2. REQUISITOS PREVIOS**

No se han establecido.

**3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN**

Los riesgos derivados del procesamiento de productos químicos a escala industrial atañen tanto a la seguridad, como a la salud de las personas y a la integridad de los bienes y del medio ambiente. Se deben tener en cuenta estos riesgos tanto en la fabricación de todo tipo de productos químicos, como en la transformación, utilización, manipulación, almacenamiento, transporte, y gestión de los residuos y tener en cuenta los riesgos derivados de la presencia de agentes químicos nocivos en los distintos medios y materiales.

Esta asignatura proporcionará a los alumnos una formación y competencias que, además de integrar competencias adquiridas en otras asignaturas de carácter general, les introducirá en los aspectos y herramientas de las diferentes especialidades preventivas. El objetivo es que la asignatura les forme, mentalice y sensibilice en una visión de la prevención activa y constructiva sobre la base de la conexión de los contenidos de las diferentes materias del grado.

**4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR****Competencias propias de la asignatura**

| Código | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CB02   | Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| CB04   | Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| E40    | Conocimiento de las normas básicas en materia de seguridad e higiene laboral, en especial todas las que sean de aplicación en la Industria y en los Laboratorios Químicos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| G01    | Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería química que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la orden CIN/351/2009 de 9 de febrero, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización. |
| G02    | Capacidad para la dirección, de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en la competencia G1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| G03    | Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| G04    | Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| G06    | Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| G10    | Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| G11    | Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| G15    | Compromiso ético y deontología profesional .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| G20    | Capacidad de análisis y resolución de problemas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| G25    | Reconocimiento de la diversidad, multiculturalidad e igualdad de sexos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

**5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS****Resultados de aprendizaje propios de la asignatura****Descripción**

Tener destreza para identificar y evaluar los riesgos laborales utilizando herramientas y métodos apropiados al entorno de la industria química

Conocimientos sobre la elección de equipos de seguridad en instalaciones.

Adquirir conocimientos sobre la evaluación y prevención de la exposición a agentes químicos.

Adquirir destreza en la evaluación de las consecuencias de diferentes accidentes

Adquirir la capacidad de elaborar planes de emergencia y autoprotección.  
 Conocer el marco legal de la Prevención de Accidentes Mayores y Riesgos laborales  
 Conocer los métodos para prevenir y mitigar las consecuencias de los incendios  
 Adquirir conocimientos sobre análisis cuantitativo de riesgos

#### Resultados adicionales

Conocimiento y capacidad de manejo y especificación de los principales equipamientos industriales en el área de conocimiento de la ingeniería química

## 6. TEMARIO

**Tema 1: Tema 1 Seguridad en la Industria Química**  
**Tema 2: Tema 2 Higiene Industrial Básica**  
**Tema 3: Tema 3 Prevención y extinción de incendios en la industria química**  
**Tema 4: Tema 4 Análisis e identificación de riesgos**  
**Tema 5: Tema 5 Análisis Cuantitativo de Riesgos**  
**Tema 6: Tema 6 Análisis de consecuencias de accidentes en la Industria Química**  
**Tema 7: Tema 7 Elaboración de planes de autoprotección**  
**Tema 8: Tema 8 Equipos y dispositivos de seguridad en la industria química**

## 7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

| Actividad formativa                                | Metodología                           | Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021) | ECTS                                           | Horas      | Ev | Ob | Descripción                                                                             |
|----------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------|----|----|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]         | Método expositivo/Lección magistral   | CB02 CB04 E40 G01 G02 G03 G10 G11 G15 G25                         | 1.3                                            | 32.5       | N  | -  | Lección magistral con análisis de casos prácticos                                       |
| Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]      | Prácticas                             | E40 G01 G02 G04 G06 G11 G15                                       | 0.5                                            | 12.5       | S  | S  | Prácticas de primeros auxilios y visita al campo de prácticas de extinción de incendios |
| Talleres o seminarios [PRESENCIAL]                 | Aprendizaje basado en problemas (ABP) | CB02 CB04 G01 G02 G04 G06 G10 G11 G15                             | 0.5                                            | 12.5       | S  | N  |                                                                                         |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]        | Trabajo autónomo                      | CB02 CB04 E40 G01 G02 G04 G06 G10 G11 G15 G20 G25                 | 3.6                                            | 90         | N  | -  | Resolución de ejercicios, problemas y casos prácticos                                   |
| Pruebas de progreso [PRESENCIAL]                   | Pruebas de evaluación                 | CB02 CB04 E40 G01 G02 G03 G04 G06 G10 G11 G15 G20 G25             | 0.1                                            | 2.5        | S  | S  | Control escrito                                                                         |
| <b>Total:</b>                                      |                                       |                                                                   | <b>6</b>                                       | <b>150</b> |    |    |                                                                                         |
| <b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.4</b> |                                       |                                                                   | <b>Horas totales de trabajo presencial: 60</b> |            |    |    |                                                                                         |
| <b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6</b>   |                                       |                                                                   | <b>Horas totales de trabajo autónomo: 90</b>   |            |    |    |                                                                                         |

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

## 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

| Sistema de evaluación                              | Evaluación continua | Evaluación no continua* | Descripción                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------|---------------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Examen teórico                                     | 80.00%              | 90.00%                  | Habrán dos controles en la modalidad de evaluación continua.                                                                     |
| Resolución de problemas o casos                    | 10.00%              | 0.00%                   | Será necesario entregar al menos un 70 % de las tareas propuestas para ser considerado dentro del sistema de evaluación continua |
| Realización de actividades en aulas de ordenadores | 10.00%              | 10.00%                  | Son obligatorias                                                                                                                 |
| <b>Total:</b>                                      | <b>100.00%</b>      | <b>100.00%</b>          |                                                                                                                                  |

\* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

### Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

#### Evaluación continua:

Para evaluar la asignatura de esta materia se realizarán distintas actividades que a continuación se detallan con el correspondiente peso porcentual en la evaluación global de la asignatura.

Examen. (80 % de la nota). Se podrán realizar dos controles durante el curso a modo de evaluación continua. Es necesario alcanzar una media de 5 puntos para superar la asignatura y un mínimo de 4 en cada control para hacer media.

- Imprescindible presentar un trabajo individual o en grupo, según disponga el profesor, de las prácticas de simuladores de análisis de consecuencias (10 % nota)

- Problemas propuestos como trabajo personal o grupal en los Seminarios (10 % nota).

Para los alumnos que no superen o realicen la evaluación continua, se realizará un examen extraordinario con cuestiones teórico-prácticas sobre los contenidos impartidos en la asignatura.

#### Evaluación no continua:

Un examen con cuestiones teóricas y prácticas del temario que incluyen los contenidos de los problemas y casos, que contara un 90 %. Será imprescindible haber realizado las actividades en el aula de ordenadores para superar la asignatura, cuya calificación contará un 10 % de la calificación final.

### Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Igual que en la convocatoria Ordinaria

## 9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL

### No asignables a temas

**Horas** **Suma horas**

#### Tema 1 (de 8): Tema 1 Seguridad en la Industria Química

##### Actividades formativas **Horas**

|                                                                                 |    |
|---------------------------------------------------------------------------------|----|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 4  |
| Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]       | 1  |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]                   | 10 |

**Periodo temporal:** Dos

Grupo 21:

**Inicio del tema:** 21/01/2016

**Fin del tema:** 29/01/2016

#### Tema 2 (de 8): Tema 2 Higiene Industrial Básica

##### Actividades formativas **Horas**

|                                                                                 |    |
|---------------------------------------------------------------------------------|----|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 5  |
| Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]       | 2  |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]                   | 10 |

**Periodo temporal:** dos semanas

Grupo 21:

**Inicio del tema:** 21/01/2016

**Fin del tema:**

#### Tema 3 (de 8): Tema 3 Prevención y extinción de incendios en la industria química

##### Actividades formativas **Horas**

|                                                                                 |     |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 4   |
| Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]       | 1.5 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]                   | 10  |

Grupo 21:

**Inicio del tema:** 21/01/2016

**Fin del tema:**

#### Tema 4 (de 8): Tema 4 Análisis e identificación de riesgos

##### Actividades formativas **Horas**

|                                                                                 |      |
|---------------------------------------------------------------------------------|------|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 1.5  |
| Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]                        | 5    |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]                   | 10   |
| Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]                         | 1.25 |

Grupo 21:

**Inicio del tema:** 21/01/2016

**Fin del tema:**

#### Tema 5 (de 8): Tema 5 Análisis Cuantitativo de Riesgos

##### Actividades formativas **Horas**

|                                                                                 |    |
|---------------------------------------------------------------------------------|----|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 6  |
| Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]       | 2  |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]                   | 15 |

Grupo 21:

**Inicio del tema:** 21/01/2016

**Fin del tema:**

#### Tema 6 (de 8): Tema 6 Análisis de consecuencias de accidentes en la Industria Química

##### Actividades formativas **Horas**

|                                                                                 |    |
|---------------------------------------------------------------------------------|----|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 4  |
| Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]       | 2  |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]                   | 10 |

Grupo 21:

**Inicio del tema:** 21/01/2016

**Fin del tema:**

#### Tema 7 (de 8): Tema 7 Elaboración de planes de autoprotección

##### Actividades formativas **Horas**

|                                                                                 |     |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 5   |
| Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]                        | 7.5 |
| Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]       | 2   |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]                   | 15  |

Grupo 21:

**Inicio del tema:** 21/01/2016

**Fin del tema:**

#### Tema 8 (de 8): Tema 8 Equipos y dispositivos de seguridad en la industria química

##### Actividades formativas **Horas**

|                                                                                 |      |
|---------------------------------------------------------------------------------|------|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 3    |
| Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]                        | 2    |
| Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]       | 10   |
| Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]                         | 1.25 |

Grupo 21:

**Inicio del tema:** 21/01/2016

**Fin del tema:**

#### Actividad global

##### Actividades formativas **Suma horas**

|                                                                                 |      |
|---------------------------------------------------------------------------------|------|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 32.5 |
| Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]                        | 14.5 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]                   | 80   |
| Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]                         | 2.5  |

| 10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS                |                                                                                                                                                                                                                                  |                                                 |           |                     |      |             |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------|---------------------|------|-------------|
| Autor/es                                  | Título/Enlace Web                                                                                                                                                                                                                | Editorial                                       | Población | ISBN                | Año  | Descripción |
| Falagán Rojo, Manuel Jesús                | Higiene industrial : manual práctico                                                                                                                                                                                             | Fundación Luis Fernández Velasco                |           | 978-84-931202-9-0   | 2008 |             |
| Menéndez Díez, Faustino                   | Higiene industrial : manual para la formación del especialista                                                                                                                                                                   | Lex Nova                                        |           | 84-8406-612-6       | 2004 |             |
| Skelton, Bob                              | Process safety analysis : An introduction                                                                                                                                                                                        | Institution of Chemical Engineers               |           | 0-85295-378-X       | 1997 |             |
| Storch de Gracia, José María              | Seguridad industrial en plantas químicas y energéticas : fun                                                                                                                                                                     |                                                 |           | 978-84-7978-864-3   | 2008 |             |
|                                           | Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo                                                                                                                                                                                  | Ministerio de Trabajo y Seguridad Social        |           | 84-7439-975-3 (t.l) | 2001 |             |
|                                           | Higiene industrial                                                                                                                                                                                                               | Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el |           | 84-7425-603-8       | 2005 |             |
|                                           | Manual de higiene industrial                                                                                                                                                                                                     | Fundación Mapfre                                |           | 84-7100-929-3       | 1996 |             |
| Santamaría Ramiro, J.M., Braña Aisa, P.A. | Process safety analysis : An Risk Analysis and Reduction in the Chemical Process Industry<br><a href="https://link.springer.com/book/10.1007%2F978-94-011-4936-5">https://link.springer.com/book/10.1007%2F978-94-011-4936-5</a> | Springer                                        |           | 978-94-011-4936-5   | 1998 |             |
| Cortés Díaz, José María                   | Técnicas de prevención de riesgos laborales : seguridad e hi                                                                                                                                                                     | Tébar                                           |           | 978-84-7360-272-3   | 2007 |             |