

23-24

MÁSTER UNIVERSITARIO EN  
INVESTIGACIÓN EN TECNOLOGÍAS  
INDUSTRIALES

# GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA



## PREVENCIÓN DE RIESGOS EN INGENIERÍA INDUSTRIAL

CÓDIGO 28801551

UNED

23-24

PREVENCIÓN DE RIESGOS EN INGENIERÍA  
INDUSTRIAL

CÓDIGO 28801551

# ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN  
REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA  
ASIGNATURA  
EQUIPO DOCENTE  
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE  
COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE  
RESULTADOS DE APRENDIZAJE  
CONTENIDOS  
METODOLOGÍA  
SISTEMA DE EVALUACIÓN  
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA  
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA  
RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA  
PRÁCTICAS DE LABORATORIO  
IGUALDAD DE GÉNERO

|                           |                                                                   |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Nombre de la asignatura   | PREVENCIÓN DE RIESGOS EN INGENIERÍA INDUSTRIAL                    |
| Código                    | 28801551                                                          |
| Curso académico           | 2023/2024                                                         |
| Título en que se imparte  | MÁSTER UNIVERSITARIO EN INVESTIGACIÓN EN TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES |
| Tipo                      | TRABAJO DE INVESTIGACIÓN                                          |
| Nº ETCS                   | 15                                                                |
| Horas                     | 375.0                                                             |
| Periodo                   | ANUAL                                                             |
| Idiomas en que se imparte | CASTELLANO                                                        |

## PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

La línea de investigación sobre Prevención de Riesgos en Ingeniería Inorgánica Industrial, pretende abrir cauces de trabajo en el ámbito de la seguridad y prevención de riesgos laborales en los procesos industriales dirigidos a la fabricación de productos químicos de base inorgánica.

La, cada vez mayor, exigencia de garantizar que la fabricación de cualquier producto químico cumple con todas las garantías de seguridad para trabajadores, usuarios y medio ambiente exige un mayor conocimiento de los procesos de fabricación y la aportación de soluciones a los riesgos hoy asumidos como aceptables y que la necesaria investigación sobre los mismos debe proponer para su mejora u ofrecer soluciones alternativas.

El objetivo final pretendido con esta línea de investigación es que el alumno:

- Adquiera los conocimientos imprescindibles sobre los riesgos ambientales de naturaleza física, química y biológica más frecuentes en la industria, así como que conozca y comprenda las principales técnicas de prevención y control de tales riesgos
- Identifique la seguridad en el trabajo como técnica científica de prevención de riesgos laborales
- Adquiera los conocimientos suficientes para abordar con éxito, respecto a su formación, la aplicación de los principios de prevención de los riesgos ambientales, así como el desarrollo y aplicación de las diversas técnicas de prevención, control y corrección.
- Conozca y aplique las normas existentes referidas a la seguridad de los productos, con particular atención a las sustancias y mezclas peligrosas. (Reglamentos REACH y CLP)
- Evalúe y controle los riesgos inherentes a los productos químicos y residuos tóxicos y peligrosos
- Evalúe la eficacia y la suficiencia de las distintas medidas necesarias para mantener el nivel de seguridad definido para los procesos.

La línea de investigación, Prevención de Riesgos en Ingeniería Inorgánica Industrial, pretende abarcar el conjunto de estudios, trabajos y planificación de actuaciones necesarias para facilitar al alumno los conocimientos imprescindibles sobre la prevención de riesgos vinculados al diseño, ejecución y mantenimiento de los procesos de producción de productos químicos inorgánicos entre los que destacan los relativos a ácidos y álcalis, así como que

conozca y comprenda las principales técnicas de prevención y control de tales riesgos.

Esta línea junto con el trabajo fin de máster que pudiese llevar asociado y el resto de líneas propuestas deberían ser parte fundamental de todo Máster de Investigación, como así lo consideramos en el presente Máster en Investigación en Tecnologías Industriales. Además de consolidar conocimientos comunes y destrezas en técnicas de investigación en el campo de la química vinculada a la prevención de riesgos.

Con la estructura de tres niveles propuesta para el Máster: itinerarios, líneas de investigación y campos específicos de investigación, queda garantizada la formación del estudiante en este tipo de actividades en el ámbito de la Prevención de Riesgos Químicos, tanto a nivel de conocimientos generales acerca de la propia actividad investigadora, como en el de temas que constituyen la base científica y tecnológica de dicho ámbito.

La realización del Trabajo Fin de Máster en este mismo ámbito químico debería producir la integración del conocimiento, de las destrezas investigadoras y el desarrollo de capacidad crítica en la Prevención de los Riesgos Químicos inherentes a los procesos industriales propios de compuestos inorgánicos.

## REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA

Como conocimientos previos recomendables, el alumno deberá tener una formación química y de ingeniería general adecuada y demostrable a nivel de grado universitario. Asimismo es aconsejable que el alumno posea conocimientos, al menos generales sobre reacciones químicas y sobre los riesgos que ellas conllevan.

Igualmente, se considera necesario tener conocimientos de inglés escrito (lectura) a nivel medio.

Para acceder a la realización del Trabajo Fin de Máster en la línea de investigación sobre Prevención de Riesgos en Ingeniería Inorgánica Industrial el estudiante debería haber seguido las asignaturas, más acordes con los objetivos definidos para esta línea de investigación, de entre las ofertadas en los tres módulos correspondientes a contenidos transversales, obligatorios de itinerario y optativos de itinerario. Con todo no es obligatorio haber superado asignaturas del Máster, aunque sí se considera aconsejable disponer de conocimientos suficientes acerca de las principales materias comprendidas en alguna de las asignaturas específicas de la línea de investigación.

## EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos  
Correo Electrónico  
Teléfono  
Facultad  
Departamento

JAVIER TELMO MIRANDA  
jtelmo@ieec.uned.es  
91398-8225  
ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES  
INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, CONTROL, TELEMÁTICA Y  
QUÍMICA APLICADA A LA INGENIERÍA

|                    |                                                                                           |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nombre y Apellidos | VANESA CALVINO CASILDA (Coordinador de asignatura)                                        |
| Correo Electrónico | vcalvino@ieec.uned.es                                                                     |
| Teléfono           | 91398-6498                                                                                |
| Facultad           | ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES                                                  |
| Departamento       | INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, CONTROL, TELEMÁTICA Y QUÍMICA APLICADA A LA INGENIERÍA |
| Nombre y Apellidos | RUBEN SANTIAGO LORENZO                                                                    |
| Correo Electrónico | rlorenzo@ieec.uned.es                                                                     |
| Teléfono           | 91398-7961                                                                                |
| Facultad           | ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES                                                  |
| Departamento       | INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, CONTROL, TELEMÁTICA Y QUÍMICA APLICADA A LA INGENIERÍA |

## HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

Las consultas podrán realizarse a través de la aLF, por teléfono, correo electrónico, o personalmente. El horario de tutorías es durante el período lectivo y no festivo los martes de 9 a 13 h., en la siguiente dirección:

### **D. Eugenio Muñoz Camacho**

Área de Química Aplicada a la Ingeniería, dentro del DIEECTQAI, situado en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de la UNED c/ Juan del Rosal, 12 28040 Madrid  
Tel.: (+34) 91 398 96 83

Correo electrónico: e.munoz@ind.uned.es

## COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

### **Competencias Básicas:**

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

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

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

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.

### **Competencias Generales:**

CG01 - Desarrollar capacidad de análisis y síntesis de la información científico-técnica

CG02 - Adquirir el conocimiento de los métodos y técnicas de investigación

CG03 - Adquirir destrezas en la búsqueda y gestión bibliográfica y documental

CG04 - Desarrollar capacidad de razonamiento crítico

CG05 - Desarrollar habilidades técnicas, de análisis y síntesis: resolución de problemas, toma de decisiones y comunicación de avances científicos.

CG06 - Desarrollar habilidades sistémicas (metodológicas): aplicación de conocimientos; habilidades en investigación; y creatividad

### **Competencias Específicas:**

CE3 - Elaborar y tratar modelos matemáticos que representen el comportamiento de los sistemas industriales

CE4 - Planificar las actividades de investigación

CE5 - Adquirir destrezas en la aplicación de técnicas de simulación computacional

## **RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

En esta línea de investigación se pretende, fundamentalmente, que el alumno adquiera destrezas en las actividades de investigación científico-técnica en el campo de la química de procesos y en la línea de Prevención de Riesgos en Ingeniería Inorgánica Industrial; así como que elabore y defienda un trabajo de investigación (Trabajo Fin de Máster) y adquiera una preparación adecuada para poder abordar la inmediata realización de la Tesis Doctoral. Como objetivos de conocimiento se tienen los siguientes:

- Conocer la industria química inorgánica
- Conocer los distintos tipos de procesos en química inorgánica industrial
- Conocer las características, riesgos y acción preventiva en la industria química inorgánica
- Conocer y comprender la necesidad de la prevención de los riesgos laborales así como sus conceptos básicos
- Conocer la reglamentación existente relativa a la prevención y control de accidentes mayores por sustancias químicas peligrosas en la industria (Reglamentación Seveso)
- Conocer la clasificación y características de los productos químicos peligrosos ajenos al elemento carbono

## **CONTENIDOS**

### **General**

Los contenidos secuenciados de los distintos trabajos a realizar se estructuraran como se expone seguidamente:

1. Definición del tema del Trabajo Fin de Máster.
2. Definición de la metodología y estructura del plan de trabajo.
3. Búsqueda bibliográfica y selección de contenidos.
4. Desarrollo experimental, computacional, analítico o metodológico del trabajo definido.

5. Validación y discusión de los resultados obtenidos.
6. Elaboración de la memoria del trabajo de investigación.
7. Establecimiento de conclusiones y posibles líneas de continuidad.
8. Preparación de la presentación pública del trabajo de investigación.
9. Defensa del trabajo de investigación ante el tribunal o comisión establecido al efecto.

## METODOLOGÍA

La metodología propuesta para el desarrollo de la actividad en la línea de investigación para la realización satisfactoria del Trabajo Fin de Máster, incluye básicamente una primera etapa definida como aprendizaje, hasta definir tema, plan de trabajo y búsqueda bibliográfica y una segunda etapa de ejecución del trabajo, que serán objeto de evaluación independiente. La estimación de horas de trabajo corresponde a 135 horas la primera y 240 horas para la segunda, con lo que se completan las 375h (15 ECTS) asignadas al trabajo global de la línea.

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

### TIPO DE PRIMERA PRUEBA PRESENCIAL

|                                 |                      |
|---------------------------------|----------------------|
| Tipo de examen                  | Examen de desarrollo |
| Preguntas desarrollo            |                      |
| Duración del examen             | 60 (minutos)         |
| Material permitido en el examen |                      |

El que el alumnado considere mejor para su defensa, transparencias, esquemas, etc

Criterios de evaluación

La evaluación del progreso del estudiante se realizará mediante los siguientes elementos:

1. Esquemas previos. Trabajo de investigación realizado y convenientemente recogido en el correspondiente informe final.
2. Defensa oral del trabajo de investigación, realizada de forma presencial.

|                                                                  |     |
|------------------------------------------------------------------|-----|
| % del examen sobre la nota final                                 | 100 |
| Nota del examen para aprobar sin PEC                             | 5   |
| Nota máxima que aporta el examen a la calificación final sin PEC | 10  |
| Nota mínima en el examen para sumar la PEC                       |     |
| Comentarios y observaciones                                      |     |

### TIPO DE SEGUNDA PRUEBA PRESENCIAL

|                                 |                          |
|---------------------------------|--------------------------|
| Tipo de examen <sup>2</sup>     | No hay prueba presencial |
| Preguntas desarrollo            |                          |
| Duración del examen             | (minutos)                |
| Material permitido en el examen |                          |

## Criterios de evaluación

% del examen sobre la nota final

Nota del examen para aprobar sin PEC

Nota máxima que aporta el examen a la calificación final sin PEC

Nota mínima en el examen para sumar la PEC

Comentarios y observaciones

**CARACTERÍSTICAS DE LA PRUEBA PRESENCIAL Y/O LOS TRABAJOS**

Requiere Presencialidad Si

Descripción

Exposición oral del trabajo realizado

Criterios de evaluación

La calificación final de la asignatura será otorgada por una Comisión que juzgará el trabajo de investigación y su defensa.

Ponderación de la prueba presencial y/o los trabajos en la nota final

Fecha aproximada de entrega La establecida para el conjunto de TFM

Comentarios y observaciones

**PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)**

¿Hay PEC? Si, PEC no presencial

Descripción

Tutoración continua del trabajo a desarrollar

Criterios de evaluación

Los ya indicados

Ponderación de la PEC en la nota final

Fecha aproximada de entrega Acuerdo con el tutor

Comentarios y observaciones

**OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES**

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s? Si, no presencial

Descripción

Preparación de la defensa del TFM

Criterios de evaluación

Los ya indicados en la correspondiente guía específica

Ponderación en la nota final

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

### ¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?

La calificación final de la asignatura será otorgada por una Comisión que juzgará el trabajo de investigación y su defensa.

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

La bibliografía básica está constituida por documentación específica para el trabajo concreto de investigación de cada estudiante, recomendada por el profesor de dicho trabajo.

Asimismo, se debe contar con la bibliografía obtenida a través de la Biblioteca de la Escuela, bien en soporte físico o a través de las posibilidades de acceso telemático que proporciona la Biblioteca Central de la UNED.

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Como materiales complementarios para la correcta redacción del trabajo final, el estudiante podrá utilizar los recursos:

- materiales de apoyo de la Real Academia de la Lengua Española para el uso correcto de la gramática en textos científicos

- recursos web en uso de unidades y textos técnicos, como

[http://meteo.ieec.uned.es/www\\_Usumeteo2/](http://meteo.ieec.uned.es/www_Usumeteo2/)

En todo caso se recomienda para la preparación de la asignatura y sus aspectos más metodológicos los siguientes materiales:

- Day, R.A. y Gastel, B. Como escribir y publicar trabajos científicos. Ed. The Oryx Press, 2005.

- Eco, U. Cómo se Hace una Tesis. Ed. Gedisa, 2001.

y el contenido de la URL,

<http://www.eumed.net/rev/cccss/13/ibrs.html>

INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA E INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA COMO COMPONENTES PARA LA INNOVACIÓN: CONSIDERACIONES TÉCNICAS Y METODOLÓGICAS

así como la serie de videoclases grabadas,

<https://canal.uned.es/series/5ad49546b1111f7d428b4569>

así como otras URLs interesantes,

[https://www.ecured.cu/Investigaci%C3%B3n\\_cient%C3%ADfica](https://www.ecured.cu/Investigaci%C3%B3n_cient%C3%ADfica)

<https://concepto.de/investigacion-cientifica/>

<https://www.significados.com/investigacion-cientifica/>

y finalmente en la Wikipedia,

[http://es.wikipedia.org/wiki/Aplicacion\\_del\\_metodo\\_cientifico](http://es.wikipedia.org/wiki/Aplicacion_del_metodo_cientifico)

[http://es.wikipedia.org/wiki/Ciclo\\_de\\_la\\_Investigaci%C3%B3n\\_Cient%C3%ADfica](http://es.wikipedia.org/wiki/Ciclo_de_la_Investigaci%C3%B3n_Cient%C3%ADfica)

## RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

La realización de los trabajos de investigación puede requerir el empleo de equipamiento de laboratorio o informático específico. En estos casos se gestionará el acceso de los estudiantes que lo requieran, adaptándose en todo lo posible a sus posibilidades y disponibilidades.

En la plataforma virtual de la asignatura se puede encontrar información detallada y actualizada así como podrá utilizar todas las herramientas que allí se ofrecen. Por ello, resulta necesario que los estudiantes dispongan de ordenador personal con capacidad de conexión a Internet. En el caso de tener que instalar aplicaciones específicas de comunicación por red, se proporcionarían al estudiante las instrucciones necesarias para ello.

## PRÁCTICAS DE LABORATORIO

**¿Hay prácticas en esta asignatura de cualquier tipo (en el Centro Asociado de la Uned, en la Sede Central, Remotas, Online,...)?**

No hay prácticas de laboratorio

### CARACTERÍSTICAS GENERALES

Presencial:

Obligatoria:

Es necesario aprobar el examen para realizarlas:

Fechas aproximadas de realización:

Se guarda la nota en cursos posteriores si no se aprueba el examen:

(Si es así, durante cuántos cursos)

Cómo se determina la nota de las prácticas:

### REALIZACIÓN

Lugar de realización (Centro Asociado/ Sede central/ Remotas/ Online):

N.º de sesiones:

Actividades a realizar:

### OTRAS INDICACIONES:

---

## IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.