



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros
Industriales

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

53001361 - Seguridad de Procesos

PLAN DE ESTUDIOS

05BC - Master Universitario en Ingeniería Química

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2020/21 - Segundo semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	3
6. Cronograma.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	8
8. Recursos didácticos.....	9
9. Otra información.....	9

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	53001361 - Seguridad de Procesos
No de créditos	4.5 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Primer curso
Semestre	Segundo semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	05BC - Master Universitario en Ingeniería Química
Centro responsable de la titulación	05 - Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales
Curso académico	2020-21

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Victor Manuel Perdices Eirin	Lab Tec Quim	vm.perdices@upm.es	L - 18:30 - 19:00
Manuel Rodriguez Hernandez (Coordinador/a)	Lab Tec Quim	manuel.rodriguez@upm.es	X - 17:30 - 18:00
Antonio Alfonso Carretero Peña	Lab Tec Quim	antonioalfonso.carretero@upm.es	M - 18:30 - 19:00

* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

El plan de estudios Master Universitario en Ingeniería Química no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Nociones de las operaciones básicas de la industria química y reactores.
- Conocimientos de procesos químicos.
- Conocimientos de control de procesos, estrategias básicas de control en una planta de proceso.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CG2 - Concebir, proyectar, calcular, y diseñar procesos, equipos, instalaciones industriales y servicios, en el ámbito de la ingeniería química y sectores industriales relacionados, en términos de calidad, seguridad, economía, uso racional y eficiente de los recursos naturales y conservación del medio ambiente.

CG6 - Tener capacidad de análisis y síntesis para el progreso continuo de productos, procesos, sistemas y servicios utilizando criterios de seguridad, viabilidad económica, calidad y gestión medioambiental

4.2. Resultados del aprendizaje

RA25 - Capacidad de analizar accidentes

RA22 - Conocimiento de sustancias peligrosas, transporte y almacenamiento.

RA24 - Realización de análisis de riesgos en plantas químicas y estimación de las consecuencias de accidentes.

RA23 - Conocimiento de las estrategias de seguridad en plantas de proceso.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

Objetivo

El objetivo es tener los conocimientos básicos en las áreas de Seguridad de procesos así como en Higiene y Salud laboral.

Breve descripción del contenido

La asignatura tiene dos partes diferenciadas, la parte de seguridad de procesos incluye mecanismos de protección, análisis de riesgos, técnicas de reducción de riesgos, capas de protección, etc. La parte de higiene y salud laboral incluye manejo, almacenamiento y riesgos de sustancias peligrosas, prevención de riesgos y condiciones laborales seguras.

5.2. Temario de la asignatura

1. Sustancias peligrosas y tóxicas
2. Sustancias explosivas e inflamables
 - 2.1. Almacenamiento en recipientes a presión,
3. Riesgos ambientales.
4. La seguridad de una planta de proceso
5. Modelos de emisión y dispersión.
6. Gestión de alarmas y factor humano
7. Análisis de riesgos.
 - 7.1. análisis HAZOP.
 - 7.2. Sistemas instrumentados de seguridad
 - 7.3. Métodos de cuantificación de riesgos,
8. Mitigación activa y pasiva.
9. Instalación de fuego y gas y planes de emergencia

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Introducción Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Gestión de residuos Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	Sustancias peligrosas Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	Riesgos ambientales Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	Análisis HAZOP Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Casos prácticos accidentes Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
6	Análisis HAZOP Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas Casos prácticos accidentes Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
7	Modelos de emisión y dispersión Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Modelos de emisión y dispersión Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
8	Operaciones de carga y descarga Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Análisis HAZOP Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas			Ejercicios TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 00:00

9	<p>Sistemas Instrumentados de Seguridad Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Casos prácticos accidentes Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			
10	<p>Sistemas Instrumentados de Seguridad Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Sistemas Instrumentados de Seguridad Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>Trabajo TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua No presencial Duración: 00:00</p>
11	<p>Gestion de alarmas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Factor humano Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
12	<p>Análisis de riesgos. Caso practico Duración: 03:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			
13	<p>Instalaciones fuego y gas Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Casos prácticos accidentes Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>Trabajo TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 00:00</p>
14	<p>Planes de emergencia Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Seguridad e higiene laboral Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Examen EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 00:00</p>
15				
16				
17				<p>Examen EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 00:00</p> <p>Examen practico EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 00:00</p>

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso

derivadas de la situación creada por la COVID-19.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
8	Ejercicios	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	10%	/ 10	
10	Trabajo	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	30%	5 / 10	
13	Trabajo	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	00:00	10%	/ 10	
14	Examen	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:00	50%	/ 10	CG2 CG6

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:00	50%	4 / 10	CG2 CG6
17	Examen practico	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:00	50%	4 / 10	CG2 CG6

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

7.2. Criterios de evaluación

Se pueden realizar los exámenes finales o bien realizar los ejercicios y trabajos durante el curso, que junto con la calificación en el examen tras el periodo de clases conformará la calificación final.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Apuntes	Otros	Apuntes de la asignatura
Chemical Process Safety. D. Crowl	Bibliografía	
Introduction to Process Safety for Undergraduates and Engineers. CCPS	Bibliografía	
Lees' Process Safety Essentials Hazard Identification, Assessment and Control	Bibliografía	

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

La asignatura se relaciona con el ODS3, el ODS9 y el ODS12