



Curso 2011-2012

CENTROS

Planes Estudio

PLANES

ASIGNATURAS

v. 2.11

## Análisis y reducción de riesgos en la industria química

CÓDIGO: 16188

Ingeniero Químico (en extinción)  
Escuela de Ingeniería y Arquitectura, Zaragoza

### Departamentos:

Ingeniería Química y Tecnologías del Medio Ambiente

### Áreas:

Ingeniería Química

Curso: 5

Duración: 1º cuatrimestre

Carácter: Optativa

Tipo: Teórica Práctica

Idioma: Español

Horas teóricas: 4

Horas prácticas: 2

Créditos UZ: 6

Créditos ECTS: 4,9

Oferta de plazas de libre elección:

Propia Titulación:

Otras Titulaciones: S/L

y/u:

Otros Centros: S/L

Nº Plazas optativas: S/L

### Objetivos y Programa

### Profesores y Bibliografía

### Horario / Observaciones

#### Objetivos

Familiarizar al estudiante con el fundamento de las técnicas de Análisis de Riesgos más utilizadas en la Industria Química y proporcionar una experiencia práctica en relación con las mismas.

#### Programa

##### TEMA 0.- INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS DE RIESGOS

- 1.1 Conceptos. Riesgo, Peligro y Accidente
- 1.2 Riesgo Individual y Riesgo Social
- 1.3 Índices de Riesgo
- 1.4 Aceptabilidad. Esperanza Matemática de pérdidas

##### BLOQUE A.- ANÁLISIS E IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

##### TEMA A.1.- Métodos comparativos

- A.1.1 Análisis Históricos
- A.1.2 Códigos y Estándares
- A.1.3 Listas de Comprobación ("Check Lists")

##### TEMA A.2.- Índices de Riesgo

- A.2.1 Índice DOW de Incendio y Explosión
- A.2.2 Índice DOW de Nubes Tóxicas
- A.2.3 Índice PROCESO

##### TEMA A.3.- Métodos Generalizados

- A.3.1 Análisis de peligros y operabilidad (HAZOP)
- A.3.2 Análisis "What If"

##### TEMA A.4.- Métodos cuantitativos

- A.4.1 Análisis de Árboles de Fallos (FTA)
- A.4.2 Análisis de Árboles de Sucesos (ETA)

##### TEMA A.5.- Ingeniería de la Fiabilidad

- A.5.1 Introducción
- A.5.2 Tiempo de misión o funcionamiento
- A.5.3 Tasa de fallos. Vida media
- A.5.4 Fiabilidad y disponibilidad
- A.5.5 Función de densidad de probabilidad de fallos
- A.5.6 Fiabilidad humana. Fallo humano

##### BLOQUE B.- ANÁLISIS DE CONSECUENCIAS

##### TEMA B.1.- Pérdidas de Contención

- B.1.1 Introducción
- B.1.2 Clasificaciones
- B.1.3 Factores involucrados
- B.1.4 Caracterización del flujo de salida del recipiente
- B.1.5 Modelos de descarga
- B.1.6 Evaporación de derrames de líquido

##### TEMA B.2.- Explosiones (Gases y Vapores)

- B.2.1 Introducción
- B.2.2 Efectos característicos de las explosiones
- B.2.3 Modelos de cuantificación
- B.2.4 Explosiones de Vapor No Confinadas
- B.2.5 Explosiones Confinadas y Explosiones Físicas

##### TEMA B.3.- Explosiones de Polvo

- B.3.1 Introducción
- B.3.2 Índice de deflagración Kst
- B.3.3 Cuantificación de efectos

TEMA B.4.- Incendios  
B.4.1 Introducción  
B.4.2 Conceptos de uso frecuente  
B.4.3 Clasificación  
B.4.4 Modelos de cuantificación de Intensidad de radiación

TEMA B.5.- BLEVE  
B.5.1 Introducción  
B.5.2 Teoría de Reid  
B.5.3 Modelos de cuantificación

TEMA B.6.- Nubes tóxicas  
B.6.1 Introducción  
B.6.2 Características y Estabilidad atmosférica  
B.6.3 Clases de Estabilidad de Pasquill-Guifford  
B.6.4 Modelos de dispersión Gaussianos (instantáneos y continuos)  
B.6.5 Correcciones

TEMA B.7.- Análisis de Vulnerabilidad  
B.7.1 Introducción  
B.7.2 Heterogeneidad de la población  
B.7.3 Metodología PROBIT  
B.7.4 Vulnerabilidad a personas y materiales

TEMA B.8.- Reactividad Química  
B.8.1 Identificación de reactividades  
B.8.2 Métodos teóricos: Índices CHETAH  
B.8.3 Métodos prácticos: Calorímetros adiabáticos  
B.8.4 Reacciones fuera de control.  
B.8.5 Teoría de Semenov

#### BLOQUE C.- NORMATIVA Y LEGISLACIÓN

TEMA C.1.- Planificación de Emergencias

TEMA C.2.- Normativa y Legislación

#### PRÁCTICAS DE LA ASIGNATURA

No se contemplan prácticas de laboratorio. Las clases prácticas se concentrarán en la resolución de problemas, a nivel individual o en grupo utilizando las distintas técnicas y métodos descritos a lo largo del curso.

#### Evaluación

La evaluación se llevará a cabo mediante examen al finalizar la asignatura. El examen consistirá en varios problemas / cuestiones relacionadas con los contenidos de la asignatura. El examen será tipo "libro abierto" y podrán utilizarse libros y apuntes. El manejo de calculadoras (especialmente programables) es muy recomendable.