

SEGURETAT, I HIGIENE INDUSTRIALS

Enginyeria Química

Troncal: 4,5 crèdits (3+1,5)

PROGRAMA

0. Introducció.

- Objectius
- Sistema de gestió de riscos laborals i industrials
- Antecedents

1. Senyalització.

- Els senyals de seguretat.
- Normativa.

2. Substàncies químiques perilloses.

- Propietats perilloses dels productes
- Identificació. Fitxes de seguretat.
- Emmagatzematge de productes químics i petrolífers.
- Transport de substàncies perilloses. ADR

3. El foc.

- Química del foc.
- Característiques i propietats dels combustibles.
- Focus d'ignició.
- Productes de la combustió i els seus efectes sobre la seguretat de les persones.

4. Prevenció i protecció contra incendis.

- Prevenció
- Detectors automàtics
- Agents d'extinció i sistemes de supressió
- Problemes medioambientals en la protecció contra incendis.

5. Introducció a l'anàlisi de risc

- Definició del risc. Tipus.
- Quantificació.
- Críters de tolerabilitat del risc.

6. Metodologia per l'estudi del risc.

- Bancs de dades sobre accidents.

Anàlisi històrica.
Identificació

8. Incendis.

Repàs de conceptes.
Característiques dels diversos tipus d'incendi.
Models pel càlcul de la radiació.

9. Explosions.

Detonació i deflagració.
Tipus d'explosions : confinades i no confinades, de pols, d'hidrocarburs.
BLEVE.
Càlcul de la sobrepressió.

10. Reaccions fora de control. (*)

Causes en reactors i equip divers.
Evolució de la pressió.

11. Escapament -fuites- de gasos tòxics. (*)

Repàs dels models de dispersió

12. Vulnerabilitat de persones i equips.

Models de vulnerabilitat.
Funció prohibit.

13. Fiabilitat i disponibilitat (*)

Conceptes : fiabilitat, probabilitat de fallida, ...
Avaluació quantitativa de riscos
Fiabilitat d'equips

14. Plans d'emergència

Accidents majors. Declaració obligatòria
Objectius i estructura d'un pla d'emergència

15. Material i equipament de protecció personal. (*).

(*) Conceptes introductoris del tema assenyalat; una anàlisi o estudi més profunda o desenvolupada hauria d'anar a compte de l'estudiant.

BIBLIOGRAFIA

Joaquim Casal i altres. Anàlisi de risc en instal·lacions industrials. Edicions UPC. BCN. (1996).

J. M. Santamaría Ramiro, i , P. A. Braña Aísa. Análisis y reducción de riesgos en la industria química. Fundación Mapfre. Madrid. (1994) 2ona edició 1998.

CCPS and American Institute of Chemical Engineers. Guidelines for Chemical Process Quantitative Risk Analysis. Second edition. AIChE. NY. (2000).

Sistema de gestión de riesgos laborales e industriales. Burriel, G., Editorial Mapfre

Manual de Higiene Industrial. Fundación Mapfre. 3arta edició (1996).

Manual de Seguridad en el Trabajo. Fundación Mapfre. Madrid. (1992)

Risk assessment and risk management for the chemical process industry. Harris R. Greenberg & Joseph J. Cramer. NY. (1991).

Skelton, B. Process Safety Analysis. An Introduction. Gulf Publishin Co. @ouston.

Kolluru, R., et al. Risk Assessment and Management Handbook: for Environmental, Health and Safety Professionals. Mc Graw-Hill, NY (1996).

NFPA 921: guía para las investigaciones sobre incendios y explosiones ; [traducción: Alfonso Alarcón ; revisión técnica ITSEMAP Servicios Tecnológicos MAPFRE, S.A.] Guía para las investigaciones sobre incendios y explosiones. Madrid. (1996). 614.84 NFP.

Storch de Gracia, J. M. Manual de seguridad industrial en plantas químicas y petroleras. Fundamentos, evaluación de riesgos y diseño. McGraw-Hill/Interamericana de España SAU. (1998).

CCPS. Guidelines for Use of Vapor Cloud Dispersion Models. 2ona ed. AIChE. N.Y. (1996).

Guidelines for Hazard Evaluation procedures. AIChE. NY. (1985)

NFPA. Manual de protección contra incendios. Editorial Mapfre. 4arta ed. (1993)

Índices de riesgo de procesos químicos: metodología de autoevaluación. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Fire & explosion index: hazard classification guide. AIChE. NY. (1981).

Fichas de divulgación normativa. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Madrid. Serie 1, serie 2, serie 3. (1996-)

Gabarrell, X. Campus Virtual. Materials Seguretat i Higiene industrials. (2000).

Cepreven. Diseño e instalación de sistemas de extinción de incendios que utilizan gases inertes no licuados. Madrid (1998). 699.81 Dis.

Cepreven. Instalaciones de rociadores automáticos de agua CEA 4001: 2000-04. Madrid. (2000) 699.81 Ins.

Cepreven . Regla técnica para instalaciones de bocas de incendio equipadas. Madrid .(1997) 699.81 Reg.

Cepreven. Regla técnica para instalaciones de columnas hidrantes al exterior de los edificios. Madrid (1998). 699.81 Reg

Cepreven . Regla técnica para instalaciones de extintores móviles. Madrid (1998). 699.81 Reg

Cepreven. Regla técnica para las instalaciones de detección automática de incendios. Madrid (1990). 699.81 Reg

Cepreven DL. Regla técnica para los abastecimientos de agua contra incendios. Madrid (1999). 699.81 Reg

Cepreven DL. Sistemas de extinción por CO₂ diseño e instalación. Madrid. (1998). 699.81 Sis

Cepreven. Sistemas de extracción natural de humo y calor (ENHC) diseño e instalación CEA 4020:1999-02. Madrid (1999). 699.81 Si.

Dirección General de Protección Civil. Guía Técnica. Métodos cuantitativos para el análisis de riesgo. Ministerio de Justicia. (1994)

NFPA. Guía de reacciones químicas peligrosas. NFPA 491. Cepreven. Madrid (1997).

NFPA. Estándar para almacenamiento general. NFPA 231/1998. Cepreven. Madrid. (2000).

NORMES DEL CURS

L'avaluació de l'assignatura es realitzarà a partir d'una prova per escrit amb una part de preguntes teòriques i una altra de problemes o exercicis pràctics.

Per superar l'avaluació d'aquesta assignatura cal obtenir com a mínim un 4 sobre 10 de la puntuació en cada part (teoria i problemes).