



Máster en Química Industrial 60641 - Sistemas de gestión y legislación medioambiental

Guía docente para el curso 2015 - 2016

Curso: , Semestre: , Créditos: 9.0

Información básica

Profesores

- Yolanda Gamarra Chopo gamarra@unizar.es
- Javier Leopoldo Boira Cuevas jboira@unizar.es
- Ángel Javier López Molinero anlopez@unizar.es

Recomendaciones para cursar esta asignatura

Se recomienda la lectura de bibliografía relacionada con la temática a desarrollar en las clases presenciales así como la participación en seminarios y jornadas.

Actividades y fechas clave de la asignatura

Las fechas concretas en que tendrán lugar la entrega de trabajos a lo largo del curso se comunicarán a los estudiantes con suficiente antelación.

Las pruebas de evaluación global tendrán lugar en las fechas que se determinan en el calendario de la Facultad de Ciencias (consultar el tablón de anuncios o la página web <http://ciencias.unizar.es/web/horarios.do>)

Inicio

Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

1:

Tener una visión general de los requisitos exigidos en los diferentes sistemas de gestión normalizados utilizados en el mundo empresarial y la metodología a seguir para su documentación, implantación y posterior certificación, así como la herramienta utilizada por la empresa para garantizar el cumplimiento de los requisitos legales exigidos.

2:

Comprender y poder aplicar los sistemas de gestión más extendidos, así como las normas que establecen los requisitos de dichos sistemas.

3:

Poder analizar la distinta normativa medioambiental a nivel internacional, europeo y nacional

4:

Ser capaz de diferenciar entre los modelos de calidad que se aplican en el laboratorio: Modelos aplicados a la gestión o a la competencia en los resultados.

Introducción

Breve presentación de la asignatura

El aumento de la productividad y competitividad del sector químico requiere, entre otras medidas, de la formación de profesionales capaces de innovar procesos y productos y gestionar el control y la calidad de procesos y productos.

Para lograr esos objetivos la asignatura "Sistemas de gestión y legislación medioambiental" contribuye a la adquisición de una serie de competencias en el control de procesos operativos de la industria química.

En primer lugar, se trata de proporcionar al estudiante una visión global de los Sistemas de Gestión de calidad, medioambientales y de prevención de riesgos laborales. El uso de técnicas de gestión de calidad es imprescindible para garantizar la eficiencia de los procesos productivos industriales, lo que ha dado lugar a la implantación y mejora de Sistemas de Gestión de Calidad normalizados, generalizados en el entorno industrial. Estos sistemas persiguen el cumplimiento de los requisitos del producto (incluidos los requisitos del cliente y los requisitos reglamentarios aplicables) sin los cuales no sería viable su presencia en el mercado. Lo mismo sucede, con la salvedad de la obligatoriedad de la legislación aplicable, en los Sistemas de Gestión Medioambiental o de Prevención de Riesgos laborales.

La Gestión de Calidad en el laboratorio se desarrolla según los modelos de reconocimiento de la competencia y validez de los resultados. Estos son principios de gran significación, actualidad y que marcan las diferencias entre la Gestión de Calidad y la Garantía de la Calidad. Así se establecen y se exponen los principios de la ISO 9000-1 al laboratorio y la Industria química para asegurar la calidad en la gestión, mientras los modelos de Calidad de las normas BPL y UNE-EN ISO 17025 inciden en la Garantía de Calidad y se basan en actuaciones con: Aseguramiento, Evaluación y Control de Calidad. Esas son el soporte de la confianza.

La calidad del laboratorio se liga a la del resultado y la medida química. Se describen los métodos de evaluación-medida y trazabilidad mediante acciones de calibración y uso de patrones de referencia.

Las dos principales Normas de acreditación del laboratorio son tratadas preferentemente. Se desarrollan en ámbitos de aplicación diferentes. Tienen elementos comunes pero también importantes diferencias que se contrastan y comparan.

La asignatura se plantea para exponer la estructura de los principales contenidos y luego abordar su desarrollo e implementación de una manera práctica. Esto es, mediante una estrategia basada en la resolución y aplicación a casos prácticos. Y pretende la implicación del alumno de modo activo.

La asignatura también aborda el conocimiento y la aplicación de la normativa jurídica medioambiental actual. La asignatura aborda el estudio del Derecho de la Unión Europea, en general, y los Reglamentos REACH y CLP, en particular. Todo ello con el fin de formar a futuros profesionales de la especialidad en Química para que puedan desenvolverse en el entorno actual y sean capaces de analizar los problemas medioambientales con unos conocimientos jurídicos básicos.

Contexto y competencias

Sentido, contexto, relevancia y objetivos generales de la asignatura

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

- Reconocer y diseñar el contenido de los principales documentos técnicos de un Sistema de Gestión de Calidad. Gestión Medioambiental y Gestión de PRL.
- Reconocer la normativa aplicable en materia Medioambiental y de Prevención de Riesgos.
- Tener un conocimiento general de los principios en los que se basan los Sistemas Normalizados de Gestión de la Calidad en los laboratorios de ensayo.
- Proporcionar formación específica en el ámbito del Derecho del Medio Ambiente aplicado al campo de la Química.
- Fomentar la reflexión y el debate sobre el alcance y límites del Derecho que regula el Medio Ambiente aplicado al campo de la Química

Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

En el marco del Máster en Química Industrial, la asignatura "Sistemas de Gestión y Legislación Medioambiental" aporta conceptos y herramientas utilizadas por los profesionales químicos.

Se trata, en consecuencia, de una asignatura fundamental de carácter obligatorio.

Dado los amplios aspectos en los que se aplican los diferentes sistemas de gestión, la asignatura se plantea con un contenido transversal.

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

- 1:** Reconocer el impacto de los productos y procesos químicos en el Medioambiente y proponer métodos para evaluarlo y reducirlo.
- 2:** Conocer, implantar y desarrollar sistemas de gestión en la empresa.
- 3:** Aplicar la legislación existente en el uso de sustancias y preparados químicos.
- 4:** Desarrollar un trabajo complejo en el entorno de la Química Industrial, participando en las etapas de búsqueda bibliográfica, planificación, obtención de resultados e interpretación y difusión de los mismos.
- 5:** Dominar las herramientas técnicas y de gestión para la investigación y el desarrollo de procesos, de productos y de servicios en la industria química y afín, incluyendo habilidades en la gestión de conocimiento y capacidad para desarrollar y aplicar ideas originales y para liderar proyectos.
- 6:** 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.
- 7:** Saber 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.
- 8:** Ser capaz 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.
- 9:** Saber 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.
- 10:** Poseer las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

- 11:** Gestionar, discriminar y seleccionar las fuentes de información bibliográfica.
- 12:** Utilizar de forma efectiva las tecnologías de la información y la comunicación como herramienta de trabajo.
- 13:** Utilizar inglés científico tanto para la obtención de información como para la transferencia de la misma.
- 14:** Gestionar la calidad según la norma ISO 9001.
- 15:** Gestionar los aspectos medioambientales según la norma ISO 14001.
- 16:** Gestionar la salud y seguridad según la norma OSHAS 18001.
- 17:** Gestionar los laboratorios de ensayos químicos y de materiales según la norma ISO 17025.
- 18:** Abordar otros sistemas de gestión documentados y/o normalizados.
- 19:** Conocer la normativa jurídica medioambiental en sus aspectos más generales. Profundizar en los aspectos relacionados con el impacto ambiental de los productos y procesos estudiados.
- 20:** Conocer la normativa jurídica relacionada con la seguridad laboral en sus aspectos más generales. Profundizar en los aspectos relacionados con la prevención de riesgos y seguridad laboral de los productos y procesos estudiados.
- 21:** Tener conocimientos avanzados acerca de los Reglamentos REACH y CLP.

Importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura:

- Explicar el funcionamiento básico de las normas de carácter medioambiental que afectan al sector químico, distinguiendo la naturaleza de la distinta normativa aplicable.
- Analizar y justificar la aplicación de la normativa medioambiental al sector químico.
- Los resultados del aprendizaje obtenido en la asignatura son necesarios para gestionar los laboratorios de acuerdo a los principios normativos más importantes. En el contexto actual del desarrollo tecnológico se muestra como esencial para todo estudiante-profesional. Es una asignatura que sigue las corrientes de la exigencia de calidad y fiabilidad.

Evaluación

Actividades de evaluación

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación

- 1:** Evaluación del aprendizaje mediante la resolución de casos tipo a lo largo del curso
25% de la calificación final: nota 1
- 2:** Evaluación de un trabajo-informe fundamentado sobre la aplicación de los principios de la asignatura en ámbitos reales y realizado por cada uno de los estudiantes.

25% de la calificación final: nota 2

- 3:** Evaluación mediante la realización de una prueba escrita sobre los contenidos de la asignatura en la convocatoria de exámenes de las evaluaciones globales

50% de la calificación final: nota 3

- 4:** En los periodos de evaluación global el estudiante será evaluado de todas aquellas actividades que no haya superado satisfactoriamente a lo largo del curso

Nota 4

- 5:** La calificación final podrá obtenerse considerando:

i) las notas progresivas: calificación final= $0.25 \times \text{nota1} + 0.25 \times \text{nota2} + 0.50 \times \text{nota3}$

ii) las notas de las convocatorias globales: calificación final= $0.50 \times \text{nota3} + 0.50 \times \text{nota4}$

El número de convocatorias oficiales de examen a las que la matrícula da derecho (2 por matrícula) así como el consumo de dichas convocatorias se ajustará al [Reglamento de permanencia en títulos oficiales adaptados al Espacio Europeo de Educación Superior en la Universidad de Zaragoza](#) y al [Reglamento de Normas de Evaluación del Aprendizaje de la Universidad de Zaragoza](#). A este último reglamento también se ajustarán los criterios generales de diseño de las pruebas y sistema de calificación y, de acuerdo a la misma, se hará público el horario, lugar y fecha en que se celebrará la revisión al publicar las calificaciones.

Según el [Reglamento de Normas de Evaluación del Aprendizaje de la Universidad de Zaragoza](#), el estudiante tendrá derecho a una prueba global en la que se evaluarán las competencias desarrolladas en la asignatura. Esta prueba global se realizará en la fecha prevista por el [calendario de exámenes](#) de la Facultad de Ciencias.

Actividades y recursos

Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

Desarrollo de sesiones de teoría y resolución de casos prácticos. Estos se orientan a conseguir la iniciativa del alumno. Para ello se utilizará:

- 1.- Exposición en clases magistrales: en las que se tratará de dar una visión general de los principios teóricos, haciendo énfasis en la estructura de los conocimientos.
- 2.- Presentación y resolución práctica de casos. Implica estructurar los problemas, elegir- seleccionar los métodos .Resolver, justificar, interpretar resultados.
- 3.- Presentación, defensa y debate de al menos un trabajo realizado por los alumnos sobre el reconocimiento e implantación de algunos de los principios de la asignatura en una empresa-organización real.

Actividades de aprendizaje programadas (Se incluye programa)

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...

- 1:** **PROGRAMA**

MODULO 1. Bases de los sistemas de gestión

- a. Conceptos básicos de Sistemas de Gestión.
- b. Modelo de mejora continua. Conocimiento de Herramientas de Mejora Continua

MODULO 2. Gestión de la Calidad

- a. Etapas históricas. Conocimiento de los antecedentes de los actuales Sistemas de Gestión de Calidad, desde el control de procesos hasta el modelo EFQM de excelencia
- b. Estadística. Conocimiento de las bases estadísticas de muestreo y gestión estadística de procesos.
- c. Norma ISO 9001. Conocimiento de los requisitos de gestión de un Sistema de Gestión de Calidad cumpliendo con el estándar ISO 9001. Documentación del Sistema. Secuenciación adecuada de la implantación de Sistema. Conocimiento de las normas de auditoría interna. Información sobre sistemas de certificación de Sistemas de Calidad.

MODULO 3. Gestión Ambiental

- a. Sistemas previos. Antecedentes de los actuales Sistemas de Gestión Medioambiental. Introducción a la Normativa jurídica.
- b. Licencias y permisos administrativos. Identificación de los requisitos legales aplicables en materia de permisos y licencias administrativos, así como en materia de comunicación con la administración.
- c. Norma ISO 14001. Conocimiento de los requisitos de gestión de un Sistema de Gestión de Medioambiente cumpliendo con el estándar ISO 14001. Documentación del Sistema. Secuenciación adecuada de la implantación de Sistema. Conocimiento de las normas de auditoría interna. Información sobre sistemas de certificación de Sistemas de Gestión Medioambiental.
- d. Reglamento EMAS. (Eco-Management and Audit Scheme, o Reglamento Comunitario de Ecogestión y Ecoauditoría). Conocimiento de los requisitos de EMAS. Elaboración de una Declaración Ambiental de la empresa. Conocimiento del Registro Público de las empresas europeas adheridas a EMAS gestionado por la Comisión Europea.
- e. Ecoetiquetado. Conocimiento de la tipología de etiquetas ecológicas definida por ISO en ISO 14020 Etiquetado Ecológico: Ecoetiquetas ISO Tipo I, según ISO 14024, Ecoetiquetas ISO Tipo II, según la norma ISO 14021, y Ecoetiquetas ISO Tipo III, definidas en la norma ISO 14025. Conocimiento de iniciativas de etiquetado ecológico a nivel internacional, como la Red Mundial de Etiquetado Ecológico (GEN) y la Etiqueta Ecológica Europea.

MÓDULO 4. Sistema de Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales (PRL)

- a. Visión histórica de la seguridad laboral. Conocimiento de los antecedentes de la actual normativa y los actuales sistemas de gestión de la PRL.
- b. Terminología. Conocimiento de los términos de prevención, riesgo laboral, daños derivados del trabajo; incluyendo su tipología (accidentes y enfermedades profesionales), elementos (procesos, actividades, operaciones, equipos o productos) potencialmente peligrosos, equipo de trabajo, condición de trabajo, equipos de protección individual y colectiva.
- c. Normativa jurídica general. Conocimiento de conceptos básicos de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales. Integración de la prevención en el resto de funciones de gestión de la empresa.
- d. Evaluación del riesgo laboral. Planificación de actividades preventivas
- e. Gestión de la PRL. Conocimiento de los requisitos de gestión de un Sistema de gestión de PRL cumpliendo con el estándar OSHAS 18001. Documentación del Sistema. Secuenciación adecuada de la implantación de Sistema. Conocimiento de las normas de auditoría interna. Información sobre certificación de Sistemas de PRL.

MODULO 5: Gestión de la Calidad en el Laboratorio.

- a. Revisión de los conceptos de: Tolerancia, Incertidumbre, Calibración, Trazabilidad y Patrones.
- b. Las Buenas Prácticas de Laboratorio: ámbitos de su aplicación. El conocimiento de la norma. Sus capítulos más importantes en la gestión y en los aspectos técnicos. Las funciones de la Unidad de Garantía de Calidad. Papel del director e investigador principal en los estudios.
- c. La UNE-EN-ISO 17025. Principios de Calidad en el laboratorio de ensayo. La garantía de Calidad como principio para la competencia. Los capítulos principales: gestión y competencia técnica. Importancia de la documentación y las herramientas de la Calidad en el laboratorio. Su relación con la Norma ISO 9001.
- d. Los ejercicios de Intercomparación: los requisitos por los que se rigen, así como las necesidades de las entidades que los promueven-coordinan-evalúan. Norma UNE ISO 17043 sobre los requisitos de las entidades que coordinan los ejercicios de Aptitud Técnica: Aspectos técnicos y de la gestión de los ensayos y resultados

MODULO 6: La Unión Europea (UE) y su derecho ambiental.

- a. La UE. El Derecho de la UE.
- b. Concepto jurídico de Medio Ambiente El Derecho Internacional del Medio Ambiente. El Derecho Ambiental de la UE.
- c. Los Programas de Acción. La Agencia Europea de Medio Ambiente
- d. Principios del Derecho Ambiental de la UE. Agentes públicos y privados de protección del Medio Ambiente.
- e. El derecho a un Medio Ambiente sano como Derecho Humano y las sustancias y preparados químicos

MÓDULO 7: La regulación de las sustancias y preparados químicos.

- a. El Reglamento REACH: aspectos generales. Reglamento REACH 1ª parte: El registro. La evaluación. La autorización.
- b. REACH 2ª parte: Restricciones. (Reglamento CLP). Clasificación, envasado y etiquetado de sustancias y mezclas. Información. La Agencia Europea de Sustancias y Preparados Químicos.
- c. Química, Medio Ambiente y consumidores. Los productos alimenticios. Los medicamentos.
- d. Química, Medio Ambiente e Industria. La Biotecnología.
- e. Las sustancias peligrosas. Las Directivas Seveso. Los carcinógenos.
- f. Química, Medio Ambiente y agricultura. Pesticidas, plaguicidas y nanomateriales. Los biocidas.
- g. Dioxinas, furanos, policlorobifenilos y salud.
- h. La calidad del aire ambiente. Los compuestos orgánicos volátiles. Contaminación orgánica persistente.
- i. Los residuos. Residuos sanitarios.
- j. Exportación e importación de sustancias y preparados químicos.

2:

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Actividad formativa 1: clases magistrales. Exposición de los principios

Número de Horas: 20

Presencialidad: 100%

Actividad formativa 2: casos prácticos del profesor. Discusión y puesta en común de la resolución de los casos prácticos planteados

Número de Horas: 20-30

Presencialidad: 100%

Actividad formativa 3: casos reales en las organizaciones. Discusión y debate de casos reales trabajados por los alumnos.

Número de Horas: 10-20

Presencialidad: 100%

Planificación y calendario

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

Las fechas e hitos clave de la asignatura están descritos con detalle en la página Web de la Facultad de Ciencias: <http://ciencias.unizar.es/web/horarios.do>.

En cualquier caso, la información detallada se proporcionará en clase y se publicará con antelación suficiente en el tablón de anuncios del Departamento de Química Analítica.

Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada

- Abril Sánchez, Cristina Elena. Guía para la integración de sistemas de gestión : calidad , medio ambiente y seguridad y salud en el trabajo / Cristina Abril Sánchez, Antonio Enríquez Palomino, José Manuel Sánchez Rivero . - 2ª ed. Madrid : Fundación Confemetal, D.L. 2012
- AENOR. Gestión de la Calidad. 4ªed. 2010
- Cuatrecasas Arbós, Lluís. Gestión integral de la calidad : implantación, control y certificación / Luis Cuatrecasas . - 2a. ed. Barcelona : Gestión 2000, D.L. 2001
- Domingo Acinas, José de. Calidad y mejora continua / José de Domingo Acinas, Alberto Arranz Molinero San Sebastian : Donostiarra, D.L. 2000
- Fajardo del Castillo, Teresa. La política exterior de la Unión Europea en materia de medio ambiente / Teresa Fajardo del Castillo . - [1ª ed.] Madrid : Tecnos, [2005]
- Fernández García, Ricardo. REACH : la nueva normativa de la Unión Europea en materia de sustancias y preparados químicos / Ricardo Fernández García Alicante : Club Universitario, D.L. 2007
- Funk, W.. Quality assurance in analytical chemistry. Applications in environmental, food, and materials analysis, biotechnology, and medical engineering. 2nd rev. Wiley-Blackwell
- Juran, J.M.. Manual de control de calidad / J.M.Juran, Frank M.Gryna ; traducción,Josep María Vallhonrat Bou ; prólogo de Manuel Guasch . - 4a ed. Madrid [etc.] : McGraw-Hill, D.L. 1997
- Lecciones de derecho del medio ambiente / director, Luis Ortega Álvarez ; autores, Mª Consuelo Alonso García ... [et al.] . - 4ª ed. Valladolid : Lex Nova, 2005
- Lozano Cutanda, Blanca. Derecho ambiental administrativo / Blanca Lozano Cutanda . - 1ª ed. en La Ley, 11ª ed. de la obra Las Rozas (Madrid) : La Ley, 2010
- Manual práctico de calidad en los laboratorios : enfoque ISO 17025 / Salvador Sagrado ... [et al.] . - 2ª ed. rev. Madrid : AENOR, D.L. 2005
- Moltó García, Juan Ignacio. Prevención de riesgos laborales en la empresa : Aplicación de la nueva reglamentación / Juan Ignacio Moltó García Madrid : AENOR, cop. 1998
- Pfeifer, Tilo. Manual de gestión e ingeniería de la calidad / Tilo Pfeifer, Fernando Torres . - 1ª. ed. española act. y amp., 1ª reimp. Zaragoza : Mira, 2002
- Prieto González, María José. Sistemas de gestión ambiental / María José Prieto González Madrid : Aenor, 2011
- Razquin Lizarraga, José Antonio. Información, participación y justicia en materia de medio ambiente : comentario sistemático a la Ley 27/2006, de 18 de julio / José Antonio Razquin Lizarraga, Ángel Ruiz de Apodaca Espinosa Cizur Menor (Navarra) : Aranzadi, 2007
- Voigt, Ch.. Rule of Law for Nature. New dimensions and ideas in environmental law. Cambridge University Press, 2013