Universidad Zaragoza

Curso : 2020/21

66213 - Gestión ambiental en la industria

Información del Plan Docente

Año académico: 2020/21
Asignatura: 66213 - Gestión ambiental en la industria
Centro académico: 110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura
Titulación: 531 - Máster Universitario en Ingeniería Química
Créditos: 6.0
Curso: 1
Periodo de impartición: Primer semestre
Clase de asignatura: Obligatoria
Materia: ---

1.Información Básica

1.1.Objetivos de la asignatura

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

La asignatura está enfocada a dotar al estudiante de un conocimiento general de las distintas obligaciones medioambientales que se pueden imponer a la industria en materia de residuos, emisiones y vertidos, así como el régimen de autorizaciones requeridas y las distintas administraciones implicadas en el proceso de obtención de dichas autorizaciones.

Junto con los requisitos legales, se pretende igualmente que el alumno sea conocedor de los sistemas de gestión que, pese a ser de carácter voluntario, pueden facilitar la gestión ambiental de las industrias.

Y además de esos objetivos generales, se pretende igualmente acercar al alumno estudio de diversos procesos industriales, la problemática que generan y las soluciones que se han contemplado a través de las mejores técnicas disponibles.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con algunos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, ODS, de la Agenda 2030 (https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/) y determinadas metas concretas, de tal manera que la adquisición de los resultados de aprendizaje de la asignatura proporciona capacitación y competencia al estudiante para contribuir en cierta medida a su logro:

- Objetivo 4: Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos. Meta 4.7.
- Objetivo 6: Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos. Meta 6.3.
- Objetivo 7: Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna. Meta 7.3.
- Objetivo 8: Trabajo decente y crecimiento económico. Meta 8.4.
- Objetivo 9: Industria, innovación e infraestructuras. Meta 9.4.
- Objetivo 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles. Metas 12.2, 12.4, 12.5, 12.6 y 12.8.
- Objetivo 13: Acción por el clima. Meta 13.3.
- Objetivo 14: Conservar y utilizar en forma sostenible los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible. Meta 14.1.

1.2.Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

El alumno que curse esta asignatura aportará como bagaje de conocimientos, competencias y resultados de aprendizaje los adquiridos en la asignatura *Ingeniería del Medio Ambiente* del Grado en Ingeniería Química, o similares. Siendo éste un punto de partida a tener en cuenta para ampliar sus conocimientos en la problemática medioambiental que se origina como resultado de la actividad industrial.

La asignatura de *Gestión Ambiental en la Industria* pertenece al bloque de Formación Obligatoria de la Titulación, formando parte del Módulo de *Ingeniería de Procesos y Producto*. En ese sentido, al cursar la asignatura el alumno adquirirá competencias directamente encaminadas para el ejercicio profesional, no tanto desde un punto de vista de diseño y análisis de equipos, como de análisis de procesos, las afecciones de dichos procesos al entorno y de qué forma se regulan, completando de esta manera su formación en un aspecto crítico hoy en día como es el medio ambiente.

1.3.Recomendaciones para cursar la asignatura

Para cursar la asignatura de *Gestión Ambiental en la Industria* se recomienda haber cursado la asignatura *Ingeniería del*

Medio Ambiente, materia obligatoria que pertenece al módulo común de la rama industrial en las titulaciones de Grado en Ingeniería.

El estudio continuado y el trabajo día a día son fundamentales para que el alumno alcance de manera satisfactoria el aprendizaje propuesto. Los estudiantes deben tener en cuenta que para su asesoramiento disponen del profesor en tutorías personalizadas y grupales.

2.Competencias y resultados de aprendizaje

2.1.Competencias

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

Competencias Genéricas

- 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. (CG2)
- Dirigir y gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos en el ámbito de la ingeniería química y los sectores industriales relacionados. (CG3)
- 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. (CG6)
- Integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de emitir juicios y toma de decisiones, a partir de información incompleta o limitada, que incluyan reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas del ejercicio profesional. (CG7)
- Adaptarse a los cambios, siendo capaz de aplicar tecnologías nuevas y avanzadas y otros progresos relevantes, con iniciativa y espíritu emprendedor. (CG10)
- Poseer las habilidades del aprendizaje autónomo para mantener y mejorar las competencias propias de la ingeniería química que permitan el desarrollo continuo de la profesión. (CG11)

Competencias Específicas

- Diseñar productos, procesos, sistemas y servicios de la industria química, así como la optimización de otros ya desarrollados, tomando como base tecnológica las diversas áreas de la ingeniería química, comprensivas de procesos y fenómenos de transporte, operaciones de separación e ingeniería de las reacciones químicas, nucleares, electroquímicas y bioquímicas. (CE2)
- Tener habilidad para solucionar problemas que son poco familiares, incompletamente definidos, y tienen especificaciones en competencia, considerando los posibles métodos de solución, incluidos los más innovadores, seleccionando el más apropiado, y poder corregir la puesta en práctica, evaluando las diferentes soluciones de diseño. (CE4)
- Dirigir y supervisar todo tipo de instalaciones, procesos, sistemas y servicios de las diferentes áreas industriales relacionadas con la ingeniería química. (CE5)
- Diseñar, construir e implementar métodos, procesos e instalaciones para la gestión integral de suministros y residuos, sólidos, líquidos y gaseosos, en las industrias, con capacidad de evaluación de sus impactos y de sus riesgos. (CE6)
- Dirigir y gestionar la organización del trabajo y los recursos humanos aplicando criterios de seguridad industrial, gestión de la calidad, prevención de riesgos laborales, sostenibilidad, y gestión medioambiental. (CE8)
- Adaptarse a los cambios estructurales de la sociedad motivados por factores o fenómenos de índole económico, energético o natural, para resolver los problemas derivados y aportar soluciones tecnológicas con un elevado compromiso de sostenibilidad. (CE10)
- Dirigir y realizar la verificación, el control de instalaciones, procesos y productos, así como certificaciones, auditorías, verificaciones, ensayos e informes. (CE11)

2.2.Resultados de aprendizaje

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

Sabe los requisitos legales a cumplir para un proceso industrial desde un punto de vista medioambiental.

Analiza los aspectos medioambientales específicos de procesos industriales.

Aplica los conocimientos de procesos para identificar mejores tecnologías disponibles para un determinado proceso industrial a partir de los documentos de referencia BREF.

Sabe encontrar las empresas que dan servicios en materia medioambiental a las industrias, como gestión de residuos o emisiones a la atmósfera.

Tiene capacidad de razonar de manera crítica sobre casos reales.

Conoce los sistemas de gestión medioambiental aplicables al funcionamiento interno de la industria.

2.3.Importancia de los resultados de aprendizaje

El seguimiento y superación de la asignatura tiene como finalidad completar la formación científica y técnica del estudiante, y fijar los conocimientos específicos del módulo de *Ingeniería de Procesos y Producto*, definido en Resolución de 8 de junio de 2009 de la Secretaría General de Universidades - BOE 4 agosto 2009-, en su aplicación concreta a la gestión ambiental.

Con esta intención, se pretende que el alumno sea capaz de adquirir los resultados de aprendizaje que se enumeran en el apartado 2.1.

3.Evaluación

3.1.Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

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

Opción 1:

La evaluación es global y comprende:

1. Realización de una serie de trabajos académicos **(T)** propuestos durante el desarrollo de la asignatura. Dichos trabajos tendrán como objeto la aplicación de los diversos contenidos de la asignatura y serán calificados valorándose su contenido, la claridad y profundidad del trabajo, la aplicación de los contenidos que se impartan en la asignatura, la comprensión de los conceptos que en ellos se demuestre y la correcta presentación.

2.- Pruebas de Presentación y debate oral **(PDO).** Se realizará una presentación oral y/o defensa de algunos de los trabajos académicos realizados,

3. Realización de un examen al finalizar la asignatura **(E).** Este examen consistirá en una prueba escrita con diversos tipos de preguntas teórico prácticas de respuesta abierta y razonada que versarán sobre los diferentes contenidos impartidos en la asignatura.

4.- Observación directa sobre la participación activa en las clases **(O)**.

La nota de la asignatura se calculará según la siguiente fórmula:

Nota = 0'45.***T*** + 0'10.***PDO*** + 0'40.***E*** **+** 0'05.***O***

Se precisa una nota mínima de 4'0 sobre 10 en cada uno de los tres primeros apartados para promediar la nota final y superar la asignatura.

Opción 2:

Aquellos alumnos que no opten por el procedimiento descrito anteriormente, tendrán derecho a realizar una prueba global de la asignatura en el periodo de exámenes establecido por el centro. Dicha prueba constará de un examen de similares características que el examen de la opción 1 (60 % de la nota final) y además deberán realizar una presentación de un trabajo que se realizará a título individual y que deberán entregar y exponer públicamente (40 % de la nota final).

Se precisa una nota mínima de 4'0 sobre 10 en cada apartado para promediar la nota final y superar la asignatura.

4.Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

4.1.Presentación metodológica general

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

El proceso de aprendizaje se desarrollará en varios niveles: clases magistrales, resolución de problemas (casos), prácticas especiales (visitas a empresas...), entregas periódicas de trabajos, trabajo académico, siendo creciente el nivel de participación del estudiante. En las clases de teoría se van a ir desarrollando las bases teóricas que conforman la asignatura y resolviendo algunos problemas modelo. Las clases de problemas y casos y las visitas a industrias tipo del entorno son el complemento eficaz de las clases magistrales, ya que permiten verificar la comprensión de la materia y a su vez contribuyen a desarrollar en el alumno un punto de vista más aplicado. Finalmente, el trabajo académico y su exposición pública, complementarán todo lo anterior.

4.2.Actividades de aprendizaje

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

Clases magistrales (25 h) donde se impartirá la teoría de los distintos temas que se han propuesto y se resolverán en la pizarra problemas modelo.

Clases presenciales de resolución de problemas y casos (20 h). En estas clases se resolverán problemas por parte del alumno supervisado por el profesor. Los problemas o casos estarán relacionados con la parte teórica explicada en las clases magistrales.

Sesiones de prácticas especiales (15 h) correspondientes a visitas a empresas, charla de expertos, seminario temático o similar, etc... como complemento formativo a las actividades anteriores

Trabajo de aplicación (25 h), individuales o, preferentemente, en grupo. Se propondrán distintas temáticas por los profesores o se aceptarán las propuestas por los alumnos.

Estudio individual (49 h). Se recomienda al alumno que realice el estudio individual de forma continuada a lo largo del semestre.

Tutela personalizada profesor- alumno (10 h).

Evaluación (6 h). Se realizara una prueba global donde se evaluarán los conocimientos teóricos y prácticos alcanzados por el alumno.

4.3.Programa

El programa previsto para la asignatura es el siguiente:

BLOQUE 1.- INTRODUCCIÓN

1. Distribución de competencias entre administraciones

2. Regulación de las relaciones empresa-administración

BLOQUE 2.- AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS

3. Régimen de autorizaciones administrativas y requisitos: residuos, atmósfera, vertidos y suelos

4. Autorizaciones Ambientales Integradas

5. Fomento de actuaciones ambientales: impuestos medioambientales y certificados de convalidación

BLOQUE 3.- MEJORES TÉCNICAS DISPONIBLES (MTD)

6. Incidencia medioambiental de industrias tipo en diversos sectores. Aplicación de las Mejores Técnicas Disponibles (MTD)

BLOQUE 4.- SISTEMAS DE GESTIÓN

7. Sistemas de gestión ambiental: EMAS e ISO 14001

4.4.Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave

Las clases magistrales y de resolución problemas se imparten según horario establecido por la EINA además cada profesor informará de su horario de atención de tutorías.

Los trabajos se expondrán en sesión pública.

Se trata de una asignatura de 6 créditos ETCS, lo que equivale a 150 horas de trabajo del estudiante, repartidas del siguiente modo:

- **25 horas de clase**, distribuidas aproximadamente en 2 horas semanales. En ellas se realizará la exposición de contenidos teóricos y conceptos necesarios para la resolución de casos prácticos.
- **20 horas de aprendizaje basado en problemas**, distribuidas aproximadamente en 1 hora semanal. En ellas se desarrollarán problemas y casos prácticos coordinados en contenido con la evolución temporal de las exposiciones teóricas.
- **15 horas de prácticas especiales** correspondientes a sesiones de visita a empresa, charlas de expertos, seminarios temáticos o similares, etc.
- **25 horas de trabajos de aplicación** que consistirán en la realización de tareas de desarrollo, ampliación, documentación, resolución... de casos propuestos por los alumnos o por el profesorado, basados en los conceptos vistos en el aula. Estos trabajos estarán distribuidos durante el curso, serán de realización individual o en grupo pequeño (2-3 alumnos) y se plasmarán en un entregable que será corregido y calificado.
- **59 horas de estudio personal y de tutela**, repartidas a lo largo de todo el semestre.
- **6 horas de pruebas de evaluación**, correspondientes a exámenes globales cuya fecha será fijada por la EINA.

El calendario de la asignatura se adapta al establecido en la Escuela de Ingeniería y Arquitectura (EINA), así como sus horarios y calendario de exámenes, y se pueden consultar todos ellos en su página Web: http://eina.unizar.es

4.5.Bibliografía y recursos recomendados

http://biblos.unizar.es/br/br_citas.php?codigo=66213&year=2019