



Máster en Iniciación a la Investigación Ingeniería Química y Medioambiente

67017 - Control de calidad de aguas

Guía docente para el curso 2011 - 2012

Curso: 1, Semestre: 1, Créditos: 3.0

Información básica

Profesores

- **María Peña Ormad Melero** mpormad@unizar.es

Recomendaciones para cursar esta asignatura

Seguir recomendaciones generales de admisión al Master de Iniciación a la Investigación en Ingeniería Química y del Medio Ambiente

Actividades y fechas clave de la asignatura

Inicio

Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

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

- 1:** Es capaz de determinar el estado químico, ecológico y final de una masa de agua natural a partir de datos de control históricos
- 2:** Está capacitado para predecir la incidencia sobre el medio acuático de un impacto urbano, industrial o agrícola
- 3:** Es capaz de seleccionar entre varios, los procesos que integran un sistema de tratamiento de aguas concreto (depuración, potabilización, desalación y regeneración), a partir de resultados de control de calidad inicial y final exigida.
- 4:** Está capacitado para determinar la adecuación de un agua para un uso determinado (urbano, agrícola, industrial, recreativo o ambiental), a partir de datos experimentales.
- 5:**

Es capaz de redactar una autorización o permiso de vertido, según lo establecido en la legislación vigente y teniendo en cuenta las normas de calidad ambiental del medio receptor.

- 6:** Es capaz de planificar una red de control para realizar un diagnóstico concreto

Introducción

Breve presentación de la asignatura

Esta asignatura, enmarcada en el ámbito de la Ingeniería Ambiental, pretende formar al estudiante en el campo de la gestión del agua, proporcionando las bases de conocimiento sobre los procedimientos legales y técnicos aplicables a su control de calidad, todo ello encaminado a la protección de la salud y el medio ambiente.

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:

La asignatura es de carácter optativo y se imparte de forma semestral (3 ECTS).

Tiene por objetivo dar a conocer al estudiante las herramientas de gestión, los procedimientos legales y las tecnologías aplicables al control de calidad de aguas, todo ello encaminado a la protección de la salud y del medio ambiente.

Para ello, se pretende llevar a cabo un análisis de la normativa existente en materia de control de aguas superficiales y subterráneas, control de vertidos y fuentes difusas que permita al alumno su interpretación y su correcta aplicación. Por otro lado, se pretende establecer las pautas de selección y secuenciación de procesos aplicables en tratamientos de aguas con el fin de adecuar su calidad a criterios establecidos (legales, sanitarios, etc.).

Todo eso, se lleva a cabo a través de la realización de una serie de actividades teórico-prácticas en las que a partir de datos empíricos, se planifiquen estrategias del control de calidad del agua en función de su uso (urbano, agrícola, industrial, recreativo o ambiental) y control de fuentes contaminantes.

Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Dentro del programa del Master, la asignatura *Control de calidad de aguas* se incluye en el grupo de materias relacionadas con la Ingeniería del Medio Ambiente, las cuales tienen por objeto contribuir mediante la formación del alumno, en la reducción y prevención del impacto que la actividad humana produce sobre el medio ambiente en su conjunto. Así el Master presenta una variada oferta de asignaturas que tratan los distintos ámbitos: agua, atmósfera y residuos.

Concretamente en materia de agua, esta asignatura se complementa con otras asignaturas como son *Técnicas de tratamiento de efluentes líquidos industriales* y *Tratamiento de aguas con agentes oxidantes*, cerrando de esta forma el ciclo integral del agua. Entre las tres asignaturas se proporcionan las bases de la correcta gestión del agua, haciendo compatible el respeto por el medio ambiente, con el suministro de agua en perfectas condiciones y su uso diario por parte de la sociedad, restituyendo al final el agua a la naturaleza en las mejores condiciones.

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

- 1:** Participar en proyectos de investigación en el ámbito universitario y en concreto en temas relativos a la calidad y tratamiento de aguas
- 2:** Buscar y gestionar información relativa a la calidad del agua: libros, artículos científicos, normas legales e instructivas, etc.

- 3:** Planificar una estrategia de control de calidad de aguas: diseño de la red de control, análisis de datos, propuesta de actuaciones para la minimización y remediación de la contaminación.
- 4:** Comunicar con claridad, tanto en reuniones, presentaciones o documentación escrita, todos los aspectos relacionados con la estrategia de control de calidad planificada o ejecutada.
- 5:** Trabajar en un puesto laboral de responsabilidad, en el campo de la gestión del agua

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

Los resultados de aprendizaje que se obtiene en la asignatura son importantes porque amplian la base general teórica y práctica que posee el alumno en materia de control de la contaminación ambiental, potenciando su capacidad de trabajo en el campo de la minimización y remediación, tanto a nivel investigación, desarrollo de proyectos o gestión, en empresas o instituciones.

Evaluación

Actividades de evaluación

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

1: EVALUACIÓN CONTINUA

La evaluación continua es opcional.

Todas las pruebas se realizarán durante el periodo docente y las calificaciones de la evaluación continua se conocerán antes del periodo de exámenes correspondiente a la primera convocatoria de la asignatura (evaluación global).

1. Asistencia y participación en clase

A través del Anillo Digital Docente de la Universidad de Zaragoza se suministrará, previamente al desarrollo de cada sesión de clase, toda la información relativa a la materia que será tratada, posibilitando al alumno su análisis y estudio previo.

Los primeros minutos de cada sesión serán utilizados para que el alumno demuestre que conoce la temática que va a ser desarrollada y que plantee sus dudas en relación a metodologías y procedimientos.

Posteriormente, a lo largo del desarrollo de la clase se evaluará el grado crítico del alumno así como su capacidad de entendimiento y desarrollo de casos teórico-prácticos en el aula.

La participación del alumno en clase se evaluará de manera continuada a lo largo del curso y constituirá un 30% de la nota final.

2. Trabajos individuales

A lo largo del curso se plantearán de manera secuencial, 6 ejercicios prácticos de aplicación directa a lo tratado en clase.

Planteado cada ejercicio, el alumno dispondrá de un plazo de 7-10 días para su realización y presentación de un pequeño informe por escrito de resultados.

Cada uno de los 6 ejercicios propuestos, se corresponderá directamente con uno de los resultados del aprendizaje previstos (1-6), de forma que su correcta realización acredite su logro.

Estos trabajos individuales serán obligatorios y se evaluarán con un 50% de la nota final de la asignatura.

3. Trabajos en grupo

Al principio del semestre se planteará un único trabajo que deberá ser realizado en grupos de 2 personas a lo largo del curso.

Este trabajo relacionado con la planificación de una estrategia global de control de calidad de aguas, acreditará el logro de los resultados del aprendizaje (1-6) de manera integral.

Planteado el trabajo, los alumnos dispondrán del resto del semestre para su realización. Al finalizar el semestre, los alumnos llevarán a cabo una presentación pública de unos 15 minutos y su posterior defensa. Se valorará el grado de cumplimiento de los objetivos propuestos, el procedimiento desarrollado, la claridad de la exposición y el dominio de la materia demostrado durante su defensa.

Este trabajo en grupo será obligatorio y se evaluará con un 20% de la nota final de la asignatura.

2: EVALUACIÓN GLOBAL

El estudiante que no opte por evaluación continua, que no supere la asignatura por este procedimiento o que quisiera mejorar su calificación, podrá presentarse a la evaluación global, prevaleciendo en cualquier caso la mejor de las calificaciones obtenidas.

Las pruebas serán las siguientes:

Prueba 1: Examen tipo test

El alumno deberá realizar un examen tipo test que incluirá unas 20-30 preguntas de carácter teórico-práctico, representativas de la materia global que ha sido tratada a lo largo del curso. Para su realización, no se permitirá la utilización de ningún tipo de documentación a excepción de la suministrada en el examen.

El examen representará un 30% de la nota final.

Prueba 2. Examen Práctico

El alumno deberá realizar un examen práctico, que representará un 50% de nota final de la asignatura.

La prueba o examen, consistirá en el desarrollo en un tiempo máximo de 3 horas, de uno o varios casos prácticos similar/es al que los estudiantes han ido realizando a lo largo de la asignatura, ya que se trata de pruebas directamente relacionadas con los resultados de aprendizaje previstos para la asignatura. Para su realización, se permitirá la utilización de todo tipo de documentación relacionada con la asignatura.

Prueba 3. Trabajo Práctico Integral

Este trabajo, relacionado con la planificación de una estrategia global de control de calidad de aguas, acreditará el logro de los resultados del aprendizaje (1-6) de manera integral. Dicho trabajo representará un 20% de la nota final.

Planteado el trabajo, el alumno dispondrá de un determinado periodo de tiempo para su preparación, presentación pública de unos 15 minutos y defensa. Se valorará el grado de cumplimiento de los objetivos propuestos, el procedimiento desarrollado, la claridad de la exposición y el dominio de la materia demostrado durante su defensa.

Actividades y recursos

Presentación metodológica general

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

La asignatura es de carácter teórico-práctico. El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en la inmersión del alumno en el tema de la gestión de la calidad del agua, de forma que le permita adquirir los hábitos y conocimientos necesarios para la planificación y desarrollo de una estrategia de control de la contaminación del agua, desde un punto de vista técnico.

Se utilizará el Anillo Digital Docente de la Universidad de Zaragoza (plataforma WebCT).

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:

- Clases Teóricas

PROGRAMA DE TEORÍA

1. Introducción a la calidad de las aguas

2. Determinación del estado de una masa de agua: normas de calidad

2.1. Estado ecológico

2.2. Estado químico

3. Calidad del agua en función del uso: normas de calidad y tecnologías de tratamiento

3.1. Aguas para uso urbano

3.2. Aguas para uso agrícola

3.3. Aguas para uso industrial

3.4. Aguas para uso recreativo

3.5. Aguas para uso ambiental

4. Control de fuentes de contaminación: límites de emisión y tecnologías de tratamiento

4.1. Tipos de contaminantes e impactos

4.2. Autorizaciones y permisos

4.3. Vertidos urbanos o asimilables

4.4. Vertidos con sustancias peligrosas

4.5. Contaminación difusa

5. Redes de Control

5.1. Tipos de redes

5.2. Planificación de redes

2:

-Tutorías:

- Presenciales
- Correo electrónico
- Foro ADD

3:

- Trabajo no presencial en grupo

4: - Trabajo no presencial individual

5:
- Visita a instalaciones de tratamiento de aguas

6:
- Evaluación

Planificación y calendario

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada