

25262 - Hidrología ambiental

Información del Plan Docente

Año académico: 2021/22

Asignatura: 25262 -

Centro académico: 201 - Escuela Politécnica Superior

Titulación: 571 - Graduado en Ciencias Ambientales

Créditos: 6.0

Curso: 4 y 3

Periodo de impartición: Segundo cuatrimestre

Clase de asignatura: Optativa

Materia:

1. Información Básica

1.1. Objetivos de la asignatura

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

Entre los objetivos de la asignatura se encuentran el conocimiento de la normativa y de los métodos y técnicas disponibles, a fin de que el estudiante adquiera la capacidad de realizar un análisis del ciclo hidrológico.

1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Esta asignatura permite aplicar el conocimiento e interpretación del medio como sistema en un ámbito concreto y sienta las bases para la adecuada gestión del agua como valioso recurso natural.

1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

Al tratarse de una asignatura optativa del último curso de la titulación, es deseable haber superado, al menos, las asignaturas siguientes: ¿Bases físicas del medio ambiente?, ¿Fundamentos de geología para el estudio del medio ambiente?, ¿Edafología?, ¿Meteorología y climatología?, ¿Contaminación de aguas? y ¿Degradación y contaminación de suelos?.

Es recomendable la asistencia y seguimiento de las clases de teoría y prácticas.

2. Competencias y resultados de aprendizaje

2.1. Competencias

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

COMPETENCIAS BÁSICAS

- CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- CB3. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de las ciencias ambientales) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- CB4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE2. Capacidad de análisis multidisciplinar de los indicadores y evidencias de un problema o situación ambiental, con capacidad de interpretación cualitativa y cuantitativa de datos procedentes de especialidades diversas,

capacidad de relación del análisis con los modelos teóricos y conciencia de las dimensiones temporales y espaciales de los procesos ambientales implicados.

- CE5. Competencia para elaborar un diagnóstico de la situación ambiental en un contexto determinado, natural, rural o urbano, a partir de la interpretación de todos los sistemas del medio, el análisis de todos los indicadores relevantes de la situación, la valoración de sus recursos y constituyentes y la consideración de los impactos o cambios previsibles.

COMPETENCIAS GENÉRICAS

- CG1. La comprensión y dominio de los conocimientos fundamentales del área de estudio y la capacidad de aplicación de esos conocimientos fundamentales a las tareas específicas de un profesional del medio ambiente
- CG2. Comunicación y argumentación, oral y escrita, de posiciones y conclusiones, a públicos especializados o de divulgación e información a públicos no especializados
- CG3. Capacidad de resolución de los problemas, genéricos o característicos del área mediante la interpretación y análisis de los datos y evidencias relevantes, la emisión de evaluaciones, juicios, reflexiones y diagnósticos pertinentes, con la consideración apropiada de los aspectos científicos, éticos o sociales
- CG4. Capacidad de la toma de decisiones consecuente.
- CG5. Capacidad de razonamiento crítico (análisis, síntesis y evaluación).
- CG6. Capacidad de aplicación de los conocimientos teóricos al análisis de situaciones.
- CG7. Dominio de aplicaciones informáticas relativas al ámbito de estudio, así como la utilización de internet como medio de comunicación y fuente de información.
- CG8. Capacidad de organización y planificación autónoma del trabajo y de gestión de la información.
- CG9. Capacidad de trabajo en equipo, en particular equipos de naturaleza interdisciplinar e internacional característicos del trabajo en este campo.
- CG10. Capacidad de liderazgo, de organizar equipos de trabajo y habilidades fundamentales de relación interpersonal
- CG11. Capacidad de comunicación, argumentación y negociación tanto con especialistas del área como con personas no expertas en la materia.
- CG12. Compromiso ético en todos los aspectos del desempeño profesional
- CG13. La capacidad de aprendizaje autónomo y autoevaluación
- CG14. Creatividad, iniciativa y espíritu emprendedor
- CG15. Capacidad de adaptación a situaciones nuevas
- CG16. Motivación por la calidad
- CG17. Sensibilidad hacia temas medioambientales

2.2. Resultados de aprendizaje

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

- Analizar de modo crítico y objetivo la problemática ambiental relacionada con los recursos hídricos a diversas escalas espaciales y temporales.
- Evaluar de forma cuantitativa y cualitativa los recursos hídricos a escala de cuenca.
- Utilizar los mecanismos administrativos de toma de decisiones en la gestión del agua en España y en la Unión Europea
- Identificar el papel del profesional del medio ambiente en la gestión de los recursos hídricos.

2.3. Importancia de los resultados de aprendizaje

Dados los problemas técnicos, políticos y medioambientales que la irracional gestión del agua subterránea ha provocado, es previsible que las competencias que logra el estudiante en esta asignatura tengan una alta demanda en su inserción profesional.

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:

- En caso de **asistencia a un 70%** de las clases, el estudiante tendrá derecho a **evaluación continua** realizando un trabajo individual escrito, de una temática afín a la asignatura acordada previamente con el profesor. Dicho trabajo representará el 100% de la calificación de la asignatura.

- En caso de **no asistencia al 70%** de las clases, o en aquellos casos en los que el estudiante desee mejorar su calificación en el trabajo, lo haya suspendido u opte por no hacerlo, la asignatura se evaluará mediante una **prueba global escrita** (100% de la nota). La prueba consistirá en un examen escrito con 10 preguntas cortas, que podrán incluir aspectos vistos en campo (50%) y tres problemas (50%). Se realizará en la fecha de la convocatoria oficial. Se considerará superada la prueba global escrita si la nota final de la misma es superior a 5 y la nota parcial de problemas es igual o superior a 4,5.
- Estas condiciones se aplicarán del mismo modo en las dos convocatorias oficiales.

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:

- Sesiones teóricas que consistirán en lecciones magistrales participativas.
- Las actividades prácticas constarán de visionado de videos, realización de problemas, salidas al campo y visitas al laboratorio de Ingeniería Agroforestal.

4.2. Actividades de aprendizaje

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

- **Sesiones de teoría** (lección magistral). Actividad presencial en la cual se desarrollarán los contenidos de los temas propuestos. La duración total de esta actividad a lo largo del curso será de 20 horas.
- **Problemas y casos**: Actividad presencial en la cual se desarrollarán prácticamente los contenidos de los temas propuestos en teoría. La duración total de esta actividad a lo largo del curso será de 20 horas
- **Trabajo práctico (incluyendo visitas de campo)**: 20 horas.
- **Tutorías**: el horario se puede consultar en la [página web de la EPS](#).

4.3. Programa

Contenidos

Los contenidos de la asignatura (relacionados con el ciclo del agua, medidas empíricas y modelos para la estimación de los recursos hídricos, la estructura administrativa para la gestión del agua, la dimensión social de la gestión del agua, problemas ambientales vinculados a la gestión del agua, y el estudio de casos y proyectos de resolución de problemas ambientales relacionados con el agua) se desarrollarán a través del siguiente programa teórico-práctico:

Programa de teoría:

- BLOQUE I: GENERALIDADES DE GEOLOGÍA
 - Tema 1.1. Repaso de conceptos de geología básica.
- BLOQUE II: PRINCIPIOS BÁSICOS DE HIDROGEOLOGÍA
 - Tema 2.1. Porosidad y conductividad hidráulica.
 - Tema 2.2. Energía y Ley de Darcy
 - Tema 2.3. Tipos de acuíferos. Ejemplos. Impacto de la sobreexplotación. Ejemplos.
 - Tema 2.3. Piezómetros, isopiezas, línea de flujo y superficies equipotenciales.
 - Tema 2.4. Química de aguas subterráneas.
- BLOQUE III: CAPTACIÓN
 - Tema 3.1. Análisis de manantiales
 - Tema 3.2. Geofísica de exterior.
 - Tema 3.3. Perforación: Percusión, rotación, rotoperforación. Geofísica de interior, Entubado y desarrollo. Instalación.
 - Tema 3.4. Aforo de pozo. Ensayos de bombeo.
- BLOQUE IV: HIDROGEOLOGÍA NUMÉRICA
 - Tema 4.1. Fórmulas de Laplace y Boussinesq.
 - Tema 4.2. Fórmulas de Thiem y Dupuit. Método de los espejos.
 - Tema 4.3. Fórmulas de Theis. Bombeos con variación de caudal. Determinación de S y T mediante aforos. Uso en acuíferos semiconfinados y libres.
- BLOQUE V. CONTAMINACIÓN DE ACUÍFEROS
 - Tema 5.1. Tipos. Ejemplos. Posibles soluciones.

Programa de prácticas:

- Problemas
- Visitas laboratorio: Reconocimiento de rocas. Equipos de perforación, materiales de construcción de pozos.
- Salida campo: Medición de h y gradiente hidráulico.

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

El estudiante debe dedicar a esta asignatura un total de 150 horas aproximadamente, que deben englobar tanto las actividades presenciales como las no presenciales, según el siguiente desglose:

- 20 h presenciales de clases de teoría
- 40 h presenciales de prácticas
- 90 h de trabajo autónomo

Las sesiones presenciales se realizarán según el horario de clases establecidos en Junta de Escuela y que es público en la web de la Escuela Politécnica Superior.

Las salidas a campo se realizan dentro del recinto de la EPS, en horario propio de la asignatura. Se anuncian en el aula, en los días anteriores.

Como la evaluación de esta asignatura en caso de no asistencia al 70% de las clases es mediante prueba global, las fechas de los exámenes serán las de la convocatoria oficial, aprobadas en la Junta de Escuela y publicadas en la página web de la Escuela Politécnica Superior.

4.5. Bibliografía y recursos recomendados

BB Fetter, C.W.. Applied hydrogeology / C.W. Fetter . 4th ed. Upper Saddle River, New Jersey : Prentice Hall, cop.2001

BB Freeze, R. Allan. Groundwater / R. Allan Freeze, John A. Cherry . Englewood Cliffs, New Jersey : Prentice-Hall, cop. 1979

La bibliografía actualizada de la asignatura se consulta a través de la web:

<http://psfunizar10.unizar.es/br13/egAsignaturas.php?id=11005>