

28758 - Recursos hídricos

Información del Plan Docente

Año académico: 2022/23

Asignatura: 28758 - Recursos hídricos

Centro académico: 175 - Escuela Universitaria Politécnica de La Almunia

Titulación: 423 - Graduado en Ingeniería Civil

Créditos: 6.0

Curso: 4

Periodo de impartición: Segundo semestre

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:

La gestión integrada de los recursos hídricos es uno de los aspectos más destacados en la lucha contra el cambio climático y para el desarrollo sostenible.

El primer organismo mundial que estableció esta gestión integrada fue la Confederación Hidrográfica del Ebro en 1926, desde entonces es un ejemplo a imitar que se está extendiendo en todo el mundo y que fue ratificado en la Directiva Marco del Agua de la Unión Europea.

La importancia de la adecuada gestión de estos recursos es cada día más acuciante por las circunstancias del Cambio Climático, siendo necesario disponer de técnicos con conocimientos suficientes para abordar estos problemas.

Esta asignatura proporciona los conocimientos necesarios para la óptima gestión de los recursos.

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

Objetivo 6: Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos

6.4 De aquí a 2030, aumentar considerablemente el uso eficiente de los recursos hídricos en todos los sectores y asegurar la sostenibilidad de la extracción y el abastecimiento de agua dulce para hacer frente a la escasez de agua y reducir considerablemente el número de personas que sufren falta de agua

6.5 De aquí a 2030, implementar la gestión integrada de los recursos hídricos a todos los niveles, incluso mediante la cooperación transfronteriza, según proceda

6.6 De aquí a 2020, proteger y restablecer los ecosistemas relacionados con el agua, incluidos los bosques, las montañas, los humedales, los ríos, los acuíferos y los lagos

6.B Apoyar y fortalecer la participación de las comunidades locales en la mejora de la gestión del agua y el saneamiento

Objetivo 11: Lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles

11.B De aquí a 2020, aumentar considerablemente el número de ciudades y asentamientos humanos que adoptan e implementan políticas y planes integrados para promover la inclusión, el uso eficiente de los recursos, la mitigación del cambio climático y la adaptación a él y la resiliencia ante los desastres, y desarrollar y poner en práctica, en consonancia con el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030, la gestión integral de los riesgos de desastre a todos los niveles

Objetivo 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles

12.2 De aquí a 2030, lograr la gestión sostenible y el uso eficiente de los recursos naturales

1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La asignatura Recursos Hídricos, que forma parte del Grado en Ingeniería Civil que imparte la EUPLA, se enmarca en este caso en el conjunto de optativas de cuarto curso del itinerario formativo en Construcciones Civiles. Se ubica en el

segundo semestre y tiene una carga lectiva de 6 créditos ECTS.

Esta asignatura responde a una especialidad específica de la profesión de Ingeniero Civil apta para el desarrollo profesional del egresado.

1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

No hay ningún requisito previo para cursar esta asignatura. No obstante, los contenidos manejados van a requerir del concurso de las habilidades y destrezas adquiridas en las siguientes asignaturas, por lo que se recomienda vivamente estar matriculado (o haber superado, en su caso) en las mismas:

- Fundamentos y Ampliación de Ingeniería Hidráulica e Hidrológica: Proporcionan el conocimiento de los conceptos básicos que se van a manejar en el desarrollo de la asignatura.
- Ampliación de hidrología superficial: Aunque se desarrolla en paralelo a esta asignatura los conceptos que muestra son complementarios a la misma.
- Ampliación de hidrología subterránea: Aunque se desarrolla en paralelo a esta asignatura los conceptos que muestra son complementarios a la misma.

2. Competencias y resultados de aprendizaje

2.1. Competencias

COMPETENCIAS OBLIGATORIAS

- **EH1.** Conocimiento y capacidad para proyectar y dimensionar obras e instalaciones hidráulicas, sistemas energéticos, aprovechamientos hidroeléctricos y planificación y gestión de recursos hidráulicos superficiales y subterráneos.

COMPETENCIAS GENERALES (Centro Universitario)

- **G01.** Capacidad de organización y planificación
- **G02.** Capacidad para la resolución de problemas
- **G03.** Capacidad para tomar decisiones
- **G04.** Aptitud para la comunicación oral y escrita de la lengua nativa
- **G05.** Capacidad de análisis y síntesis
- **G06.** Capacidad de gestión de la información
- **G07.** Capacidad para trabajar en equipo
- **G08.** Capacidad para el razonamiento crítico
- **G09.** Capacidad para trabajar en un equipo de carácter interdisciplinar
- **G10.** Capacidad de trabajar en un contexto internacional
- **G11.** Capacidad de improvisación y adaptación para enfrentarse a nuevas situaciones
- **G12.** Aptitud de liderazgo
- **G13.** Actitud social positiva frente a las innovaciones sociales y tecnológicas
- **G14.** Capacidad de razonamiento, discusión y exposición de ideas propias
- **G15.** Capacidad de comunicación a través de la palabra y de la imagen
- **G16.** Capacidad de búsqueda, análisis y selección de la información
- **G17.** Capacidad para el aprendizaje autónomo
- **G18.** Poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel, que si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
- **G19.** 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 resolución de problemas dentro de su área de estudio
- **G20.** Capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
- **G21.** Transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
- **G22.** Desarrollar aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

- **G23.** Conocer y comprender el respeto a los derechos fundamentales, a la igualdad de oportunidad entre mujeres y hombres, la accesibilidad universal para personas con discapacidad, y el respeto a los valores propios de la cultura de la paz y los valores democráticos.
- **G24.** Fomentar el emprendimiento.
- **G25.** Conocimientos en tecnologías de la información y la comunicación.

2.2. Resultados de aprendizaje

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados de aprendizaje:

- Conocerá las diferentes herramientas de regulación y su manera óptima de empleo. Podrá realizar los estudios necesarios para la planificación y gestión de los recursos hídricos.
- Sabrá determinar las demandas de uso del agua de los distintos orígenes (doméstico, industrial, agrícola).
- Será capaz de analizar situaciones derivadas de estrategias incorrectas de gestión de recursos hídricos (como por ejemplo situaciones de déficit hídrico), así como plantear las posibles soluciones
- Conocerá los diferentes ámbitos legislativos en los que se recogen los aspectos de interés en la gestión de los recursos hídricos

2.3. Importancia de los resultados de aprendizaje

Esta asignatura tiene un marcado carácter ingenieril, es decir, ofrece una formación con contenidos de aplicación y desarrollo inmediato en el mercado laboral y profesional. A través de la consecución de los pertinentes resultados de aprendizaje se obtiene la capacidad necesaria para la planificación y gestión de recursos hídricos.

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:

La evaluación es elemento básico en todo el proceso de enseñanza-aprendizaje, puesto que es el único mecanismo que permite, en cualquier momento de un período educativo, detectar el grado de consecución de los resultados de aprendizaje propuestos y, si procede, aplicar las correcciones precisas.

La evaluación debe entenderse como un proceso continuo e individualizado a lo largo de todo el período de enseñanza-aprendizaje, valorando prioritariamente las capacidades, actitudes y habilidades de cada alumno, así como los rendimientos de los mismos.

El proceso de evaluación del alumno incluirá dos modalidades de actuación:

- **Un sistema de evaluación continua**, que se realizará a lo largo de todo el período de aprendizaje.
- **Una prueba global de evaluación** que refleje la consecución de los resultados de aprendizaje, al término del período de enseñanza.

SISTEMA DE EVALUACIÓN CONTINUA

Siguiendo el espíritu de Bolonia, en cuanto al grado de implicación y trabajo continuado del alumno a lo largo del curso, la evaluación de la asignatura contempla el sistema de evaluación continua como el más acorde para estar en consonancia con las directrices marcadas por el nuevo marco del EEES.

Los criterios de evaluación a seguir para las actividades del sistema de evaluación continua son:

- **Elaboración de un trabajo individual** seleccionado de manera conjunta entre el alumno y el profesor, en el cual desarrollará uno o varios de los aspectos tratados en los temas de la asignatura. Esta actividad entregada en tiempo y forma se valorará entre 0 y 10 puntos. La calificación obtenida en el trabajo contribuirá con un 20% de la nota global de la asignatura.
- **Pruebas de evaluación escritas:** Consistirán en dos pruebas de evaluación, calificadas entre 0 y 10 puntos. La calificación final de dicha actividad vendrá dada por la media aritmética de dichas pruebas, siempre y cuando no exista una nota unitaria por debajo de 4 puntos, en este caso la actividad quedará suspensa. La calificación conjunta de las pruebas de evaluación escritas constituirá el 80% de la nota global de la asignatura.

Para optar al sistema de Evaluación Continua se deberá asistir, al menos, a un 80% de las actividades presenciales (prácticas, visitas técnicas, clases, etc.)

Previamente a la primera convocatoria oficial el profesor notificará a cada alumno/a si ha superado o no la asignatura en función del sistema de evaluación continua, en base a la suma de las puntuaciones obtenidas en las distintas actividades

desarrolladas a lo largo de la misma.

En caso de no aprobar de este modo, el alumno dispondrá de dos convocatorias adicionales para hacerlo (prueba global de evaluación), por otro lado el alumno que haya superado la asignatura mediante el sistema de evaluación continua, también podrá optar por la evaluación final, en primera convocatoria, para subir nota pero nunca para bajar.

PRUEBA GLOBAL DE EVALUACIÓN FINAL

El alumno deberá optar por esta modalidad cuando, por su coyuntura personal, no pueda adaptarse al ritmo de trabajo requerido en el sistema de evaluación continua, haya suspendido o quisiera subir nota habiendo sido partícipe de dicha metodología de evaluación.

Al igual que en el sistema de evaluación continua, la prueba global de evaluación final tiene que tener por finalidad comprobar si los resultados de aprendizaje han sido alcanzados, al igual que contribuir a la adquisición de las diversas competencias, debiéndose realizar mediante actividades más objetivas si cabe.

La prueba global de evaluación final en ambas convocatorias constará de la siguiente actividad calificable:

- **Examen escrito:** Consistirá en una prueba que contendrá preguntas y problemas relativos a los temas explicados a lo largo de todo el curso, valorándose esta prueba de 0 a 10 puntos.

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:

En una fuerte interacción profesor/alumno. Esta interacción se materializa por medio de un reparto de trabajo y responsabilidades entre alumnos y profesor. No obstante, se tendrá que tener en cuenta que en cierta medida el alumnado podrá marcar su ritmo de aprendizaje en función de sus necesidades y disponibilidad, siguiendo las directrices marcadas por el profesor.

La presente asignatura de Recursos Hídricos se concibe como un conjunto único de contenidos, pero trabajados bajo tres formas fundamentales y complementarias como lo son: los conceptos teóricos de cada unidad didáctica, la resolución de problemas o cuestiones y el desarrollo de los proyectos prácticos, apoyadas a su vez por otra serie de actividades.

La organización de la docencia se realizará siguiendo las pautas siguientes:

- **Clases teóricas:** Actividades teóricas impartidas de forma fundamentalmente expositiva por parte del profesor, de tal manera que se exponga los soportes teóricos de la asignatura, resaltando lo fundamental, estructurándolos en temas y/o apartados, relacionándolos entre sí.
- **Clases prácticas:** El profesor resuelve problemas o casos prácticos con fines ilustrativos. Este tipo de docencia complementa la teoría expuesta en las clases magistrales con aspectos prácticos.
- **Tutorías individuales:** Son las realizadas a través de la atención personalizada, de forma individual, con el profesor en el departamento. Dichas tutorías podrán ser presenciales o virtuales.

El planteamiento, metodología y evaluación de esta guía está preparado para ser el mismo en cualquier escenario de docencia. Se ajustarán a las condiciones socio-sanitarias de cada momento, así como a las indicaciones dadas por las autoridades competentes.

4.2. Actividades de aprendizaje

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

Implica la participación activa del alumnado, de tal manera que para la consecución de los resultados de aprendizaje se desarrollarán, sin ánimo de redundar en lo anteriormente expuesto, las actividades siguientes:

? Actividades genéricas presenciales:

? **Clases teóricas:** Se explicarán los conceptos teóricos de la asignatura y se desarrollarán ejemplos prácticos ilustrativos como apoyo a la teoría cuando se crea necesario.

? **Clases prácticas:** Se realizarán problemas y casos prácticos como complemento a los conceptos teóricos estudiados.

? Actividades genéricas no presenciales:

? Estudio y asimilación de la teoría expuesta en las clases magistrales.

? Comprensión y asimilación de problemas y casos prácticos resueltos en las clases prácticas.

? Preparación de seminarios, resolución de problemas propuestos, etc.

? Preparación de las pruebas escritas de evaluación continua y exámenes finales.

La asignatura consta de 6 créditos ECTS, lo cual representa 150 horas de trabajo del alumno en la asignatura durante el semestre, es decir, 10 horas semanales durante 15 semanas lectivas.

Un resumen de la distribución temporal orientativa de una semana lectiva puede verse en la tabla siguiente. Estos valores se obtienen de la ficha de la asignatura de la Memoria de Verificación del título de grado, teniéndose en cuenta que el grado de experimentalidad considerado para dicha asignatura es moderado.

Actividad	Horas semana lectiva
Clases magistrales	3
Prácticas tuteladas	1
Otras actividades	6

No obstante la tabla anterior podrá quedar más detallada, teniéndose en cuenta la distribución global siguiente:

- ? 46 horas de clase magistral, con un 50 % de exposición teórica y un 50 % de resolución de problemas tipo.
- ? 10 horas de prácticas de laboratorio, en sesiones de 1 ó 2 horas.
- ? 4 horas de pruebas de evaluación escritas, a razón de una hora por prueba.
- ? 90 horas de estudio personal, repartidas a lo largo de las 15 semanas del 2^o Semestre

Hay un calendario de tutorías fijado por horario para el profesor en el que recibirá a los alumnos que lo soliciten.

4.3. Programa

Los contenidos teóricos se articulan en base a quince unidades didácticas, que se desarrollarán secuencialmente durante el cuatrimestre:

- 1.- La planificación hidrológica
- 2.- Recursos hídricos. Conceptos básicos
- 3.- Usos del agua. Conceptos básicos
- 4.- Usos domésticos del agua
- 5.- Usos industriales del agua
- 6.- Usos agrícolas del agua
- 7.- La calidad del agua en función del uso
- 8.- Garantía de la demanda
- 9.- Explotación de aguas superficiales
- 10.- Explotación de aguas subterráneas
- 11.- Reutilización de agua
- 12.- Desalación de aguas
- 13.- Situaciones hidrológicas extremas: avenidas
- 14.- Situaciones hidrológicas extremas: sequías

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

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

La metodología de evaluación continua conlleva un calendario preciso que será necesario respetar. En concreto, las pruebas de evaluación asociadas a la opción de evaluación continua se realizarán al finalizar las semanas 9 y 15 del semestre, ya que en ellas se preguntarán los aspectos relativos a las unidades didácticas desarrolladas hasta dichas semanas.

Por otra parte, las fechas de los exámenes finales serán las publicadas de forma oficial en <http://www.eupla.es/secretaria/academica/examenes.html>. El calendario definitivo del curso académico correspondiente se podrá ver en la web del centro educativo <http://www.eupla.es>

Para la consecución de los resultados de aprendizaje se desarrollarán las actividades siguientes:

Actividades genéricas presenciales:

- ? **Clases teóricas:** Exposición, Explicación de conceptos teóricos de la asignatura, apoyado con ejemplos y problemas.
- ? **Clases prácticas:** Propuesta de problemas y casos prácticos.

Actividades genéricas no presenciales:

- ? Estudio y asimilación de la teoría expuesta en las clases magistrales.
- ? Elaboración de trabajo individual
- ? Preparación de exámenes finales.

Los horarios de clase, así como la distribución de grupos para prácticas serán transmitidos a los alumnos por parte del

profesor al comienzo del curso académico, estará publicado en la plataforma Moodle así como en la web del centro universitario (www.eupla.es).

Existirán dentro de las pruebas finales, exámenes obligatorios para todos los alumnos, dichas fechas serán publicadas en la web de la universidad (www.eupla.es) al comienzo del curso académico.

La fechas de otras actividades: (pruebas evaluatorias, seminarios, prácticas obligatorias, entrega de trabajos,?) serán publicadas al comienzo del curso académico, informados por parte del docente el primer día lectivo, y además se dará publicidad de ellas a través de la plataforma Moodle.

4.5. Bibliografía y recursos recomendados

<http://psfunizar10.unizar.es/br13/egAsignaturas.php?codigo=28758>