

ASIGNATURA HIDRÁULICA SUBTERRÁNEA

Código	10617036
Titulación	GRADO EN INGENIERÍA CIVIL
Módulo	MÓDULO IIIB - TECNOLOGÍA ESPECÍFICA HIDROLOGÍA
Materia	MATERIA IIIB.1 INGENIERÍA HIDRÁULICA
Curso	3
Duración	PRIMER SEMESTRE
Tipo	OBLIGATORIA
Idioma	CASTELLANO
ECTS	6
Teoría	7,5
Práctica	0
Departamento	C120 - INGENIERIA INDUSTRIAL E INGENIERIA CIVIL

REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Recomendaciones

- Se recomienda haber adquirido las competencias de Hidráulica.
- Se recomienda la asistencia a clase.
- Se recomienda el trabajo continuo.
- Se recomienda solicitar al apoyo del profesor en caso de dudas.

RESULTADO DEL APRENDIZAJE

Id.	Resultados
1	Conocimiento de los distintos tipos de acuíferos y su funcionamiento hidrogeológico.
2	Aplicación de la Ley de Darcy. Diferenciación entre Porosidad y Coeficiente de Almacenamiento. Conocimiento de la Conductividad Hidráulica.
3	Conocimiento de la Función Potencial y la Función Corriente. Determinar la red de flujo de forma gráfica y analítica en medios porosos.
4	Determinación de los parámetros hidrogeológicos de los acuíferos a partir de ensayos de bombeo aplicando dicho conocimiento al diseño de captaciones verticales de aguas subterráneas.
5	Conocimiento de los mecanismos químicos en la composición de las aguas subterráneas así como la interpretación de análisis químicos de las mismas.
6	Aplicación de los métodos tradicionales para la determinación de los perímetros de protección de las aguas subterráneas.
7	Conocimiento de los distintos modelos teóricos y programas comerciales para la modelización del flujo de aguas subterráneas.
8	Elaboración de proyectos de sondeos, entendiendo el proceso desde su diseño y ejecución hasta su mantenimiento y rehabilitación.

COMPETENCIAS

Id.	Competencia	Tipo
G01	Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.	ESPECÍFICA
G04	Capacidad para proyectar, inspeccionar y dirigir obras, en su ámbito	ESPECÍFICA

Id.	Competencia	Tipo
G08	Capacidad para realizar estudios y diseñar captaciones de aguas superficiales o subterráneas, en su ámbito.	ESPECÍFICA
H01	Conocimiento y capacidad para proyectar y dimensionar obras e instalaciones hidráulicas y marítimas, sistemas energéticos, aprovechamientos hidroeléctricos y planificación y gestión de recursos hidráulicos superficiales y subterráneos.	ESPECÍFICA
CG05	Capacidad para el mantenimiento y conservación de los recursos hidráulicos energéticos, en su ámbito	GENERAL
T01	Capacidad para la resolución de problemas.	GENERAL
T02	Capacidad para tomar decisiones	GENERAL
T03	Capacidad de organización y planificación.	GENERAL
T04	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.	GENERAL
T05	Capacidad para trabajar en equipo.	GENERAL
T06	Actitud de motivación por la calidad y la mejora continua	GENERAL
T07	Capacidad de análisis y síntesis.	GENERAL
T12	Capacidad para el aprendizaje autónomo	GENERAL
T15	Capacidad para interpretar documentación técnica	GENERAL
T16	Capacidad para considerar los factores ambientales en la toma de decisiones	GENERAL
T17	Capacidad para el razonamiento crítico	GENERAL
T20	Capacidad para trabajar en un equipo de carácter multidisciplinar	GENERAL

Id.	Competencia	Tipo
CB05	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.	BÁSICA

CONTENIDOS

BLOQUE 1: AGUAS SUBTERRÁNEAS Y ACUÍFEROS

BLOQUE 2: FLUJO EN MEDIOS POROSOS

BLOQUE 3: HIDRÁULICA SUBTERRÁNEA

BLOQUE 4: CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS

BLOQUE 5: HIDROQUÍMICA DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

BLOQUE 6: PROTECCIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

BLOQUE 7: MODELIZACIÓN DEL FLUJO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS

BLOQUE 8: TECNOLOGÍA HIDROGEOLÓGICA

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Criterios generales de evaluación

- El alumno podrá optar por dos modalidades de evaluación:

1/ Evaluación continua:

Esta modalidad supone:

1.1/ Realizar durante el curso un trabajo monográfico sobre un tema de la asignatura y su posterior exposición y defensa pública. Su calificación supondrá un 20% de la calificación final.

1.2/ Someterse a un examen sobre el total de contenidos de la asignatura. Su calificación supondrá un 80% de la calificación final. El examen comprenderá un test, una parte teórica y una parte práctica (problemas) y se realizará en fecha previa a la convocatoria oficial de febrero acordada por la mayoría simple de los alumnos que se hayan acogido a esta modalidad.

La plazo límite para acogerse a este tipo de modalidad será de un mes a partir de la fecha de la clase de presentación de la asignatura, previa aceptación por parte del profesor responsable de la asignatura del trabajo monográfico elegido o propuesto por el alumno interesado.

2/ Examen final:

Esta modalidad supone:

2.1/ Realizar un examen final en la convocatoria oficial que corresponda, que comprenderá tres partes: un test, una parte teórica y una parte práctica (problemas), con una valoración conjunta que supondrá el 100% de la calificación final.

Procedimiento de calificación

Para los alumnos que hayan optado por la modalidad de evaluación continua el trabajo monográfico y su defensa supondrán un 20% de la calificación final de la asignatura y el examen de evaluación continua supondrá el restante 80%, todo ello conforme a lo descrito en los criterios generales y en los procedimientos de evaluación fijados anteriormente. Para los alumnos que hayan optado por la modalidad de examen final su calificación será la del examen oficial de la convocatoria a que se presenten.

Procedimientos de evaluación

Tarea/Actividades	Medios, técnicas e instrumentos
<p>- Trabajo monográfico (solamente para aquellos alumnos que hayan optado por la modalidad de evaluación continua)</p>	<p>- Presentación del trabajo y evaluación de contenido, exposición y defensa pública.</p>
<p>- Examen sobre el temario de la asignatura (tanto para los alumnos que hayan optado por la evaluación continua como para los que lo hayan hecho por la evaluación final, aunque las fechas del examen sean distintas para uno u otro caso)</p>	<p>- El examen constará de tres partes:</p> <p>1/ Un test de veinte (20) preguntas en el que las contestadas correctamente se valorarán con un punto positivo (+1), las contestadas incorrectamente se valorarán con medio punto negativo (-0.5) y las no contestadas no se valorarán (0). La puntuación máxima del test (20 aciertos) equivaldrá a tres (3) puntos en el total de la valoración del examen.</p> <p>2/ Una parte en la que habrá que desarrollar uno o varios temas teóricos del temario de la asignatura. La puntuación máxima de esta parte teórica será de tres (3) puntos en el total de la valoración del examen.</p> <p>3/ Una parte práctica en la que habrá que resolver uno o varios problemas o ejercicios de aplicación. La puntuación máxima de esta parte práctica será de cuatro (4) puntos en el total de la valoración del examen.</p> <p>- La puntuación máxima del examen sera de $3+3+4 = 10$ puntos.</p>

PROFESORADO

Profesorado	Categoría	Coordinador
ROLDÁN PORRAS, JESÚS	PROFESOR ASOCIADO	Sí

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Actividad	Horas	Detalle
08 Teórico-Práctica	60	<ul style="list-style-type: none"> - Método de enseñanza-aprendizaje: método expositivo/lección magistral con estudio de casos y resolución de ejercicios y problemas. - Modalidad organizativa: Utiliza fundamentalmente como estrategia didáctica la exposición verbal y escrita, sobre pizarra y videoprojector, de los contenidos sobre la materia. Sesiones expositivas, explicativas y demostrativas de los contenidos.
10 Actividades formativas no presenciales	75	<ul style="list-style-type: none"> - Estudio autónomo del alumno para asimilar y comprender los conocimientos, así como la realización de ejercicios propuestos por el profesor.
11 Actividades formativas de tutorías	5	<ul style="list-style-type: none"> - Asistencia a tutorías individuales o en grupos muy reducidos (programadas previamente), con el fin de resolver dudas sobre los conocimientos impartidos en clase o sobre la resolución de los problemas propuestos.
12 Actividades de evaluación	10	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajo monográfico y defensa. - Examen de evaluación continua. - Examen Final.

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica

- *Hidrología subterránea*. Custodio y Llamas. Ed. Omega. Barcelona. 1983

- *Hidrología subterránea aplicada*. Sanz, E. CICCIP. Madrid. 2004
- *La captación de aguas subterráneas*. Pimienta, J. Barcelona. 1980
- *Hidrología e Hidrogeología*. Sanchez, J.
- *Aguas subterráneas. Captación y aprovechamiento*. Martinez y Ruano. 1998
- *Pozos y acuíferos*. Villanueva e Iglesias. IGME
- *Tecnología básica para recarga de acuíferos*. IGME
- *Guía para la elaboración de perímetros de protección*. Merino y Martinez. IGME

Bibliografía específica

- Fetter, C. W. (2001).- *Applied Hydrogeology*. Prentice-Hall, 4ª ed., 598 pp.
- Freeze, R. A. y J. A. Cherry (1979).- *Groundwater*. Prentice-Hall, 604 pp.
- Hiscock, H. (2005).- *Hydrogeology. Principles and practice*. Blackwell, 389 pp.
- Kruseman, G.P. y N.A. Ridder. (1990).- *Analysys and Evaluation of Pumping Test Data*. International Institute for Land Reclamation and Improvement, 377 pp.
- Batu, V. (1998).- *Aquifer Hydraulics*. Wiley, 752 pp.
- Kasenow, M. (2006).- *Aquifer Test Data: Evaluation and Analysis*. Water Resources Pub., 396 pp.
- Hall, P. (1996) .- *Water Well and Aquifer Test Analysys*. Water Resources Pub., 412 pp.

Bibliografía ampliación

- Misstear, B.; D. Banks y L. Clark (2006).- *Water Wells and Boreholes*. Wiley, 498 pp.
- Driscoll, F. G. (1986).- *Groundwater and Wells*. Johnson Sreens, 1089 pp.
- Drever, J.I. (1997).- *The geochemistry of Natural Waters*. Prentice Hall, 3ª ed. 436 pp.
- Kehew, A.E. (2001).- *Applied Chemical Hydrogeology*. Prentice Hall, 368 pp.
- Clark, I. y P. Fritz (1997).- *Environmental Isotopes in Hydrogeology*. CRC PRes, 350 pp.
- Fetter, C. W. (1998).- *Contaminant Hydrogeology*. Prentice-Hall, 2ª edición, 500 pp.
- Deutsch, W.J. (1997).- *Groundwater Geochemistry: Fundamentals and Applications to Contamination*, CRC Press, 221 pp.

COMENTARIOS

EL OBJETIVO DE ESTA ASIGNATURA ES ORIENTAR EL INTERÉS DEL ALUMNO HACIA EL ESTUDIO Y CONOCIMIENTO DE LAS GRANDES POSIBILIDADES QUE OFRECE LA HIDRÁULICA SUBTERRÁNEA POR SU UTILIDAD EN MÚLTIPLES APLICACIONES DE LA INGENIERÍA CIVIL, ATENDIENDO FUNDAMENTALMENTE AL FLUJO DE AGUA, NATURAL O INDUCIDO, A TRAVÉS DE FORMACIONES PERMEABLES, Y DESPERTAR LA CONCIENCIA DE LOS ALUMNOS PARA RESPONDER A LA CRECIENTE NECESIDAD DE GESTIONAR, EXPLOTAR Y PROTEGER ADECUADAMENTE EL IMPORTANTE RECURSO QUE SUPONEN LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS.

MECANISMOS DE CONTROL

CONTROL DE ASISTENCIA A CLASE Y SEGUIMIENTO DE LOS TRABAJOS DE EVALUACIÓN CONTINUA.

El presente documento es propiedad de la Universidad de Cádiz y forma parte de su Sistema de Gestión de Calidad Docente.

En aplicación de la Ley 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres, así como la Ley 12/2007, de 26 de noviembre, para la promoción de la igualdad de género en Andalucía, toda alusión a personas o colectivos incluida en este documento estará haciendo referencia al género gramatical neutro, incluyendo por lo tanto la posibilidad de referirse tanto a mujeres como a hombres.
