

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

DATOS DE LA ASIGNATURA					
Asignatura:	Hidráulica de Captaciones			Códigos:	757609303
Módulo:	Materias geológicas complementarias y transversales			Materia:	Contenidos geológicos complementarios
Curso:	4º			Cuatrimestre:	1º
Créditos ECTS	3	Teóricos:	2	Prácticos:	1
Docencia en inglés:					
Departamento/s:	Geodinámica y Paleontología		Área/s de Conocimiento:	Geodinámica Externa	

DATOS DEL PROFESORADO	
Coordinador:	Juan Carlos Cerón García
Campus Virtual	<input checked="" type="checkbox"/> Moodle <input type="checkbox"/> Página web:

PROFESOR/A		e-mail		Ubicación	Teléfono
Juan Carlos Cerón García		ceron@dgyp.uhu.es		Facultad de Ciencias Experimentales	959219849
Departamento:					
Horario	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Tutorías		13:00 - 14:00	11:00-12:00		

CONTEXTO, OBJETIVOS, COMPETENCIAS, TEMARIO, METODOLOGÍA, EVALUACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN

<p><b>Contexto de la asignatura</b></p>	<p><u>Encuadre en el Plan de Estudios</u></p> <p>Esta asignatura es optativa y pertenece a la Materia de Conocimientos Geológicos Complementarios, dentro del Módulo Materias Geológicas Complementarias y Transversales del Plan de Estudios del Grado en Geología. La asignatura de "Hidráulica de captaciones" es un <b>complemento obligado de la asignatura Hidrogeología</b> y proporciona al alumno los conocimientos básicos para entender las numerosas aplicaciones prácticas de la Hidrogeología en nuestra sociedad y en nuestro entorno, así como para apreciar las múltiples formas en que la Hidrogeología afecta a la vida cotidiana de todos y al medio ambiente. Estos conceptos son fundamentales para su formación académica básica y le permitirán la mejor comprensión y asimilación de conceptos en muchas otras áreas afines del Grado.</p> <p>La asignatura Hidráulica de Captaciones se imparte en el cuarto curso del grado de Geología, en el primer cuatrimestre. Esta asignatura es común con el Grado en Ciencias Ambientales, donde se oferta como optativa.</p> <p><u>Repercusión en el perfil profesional</u></p> <p>En el ejercicio profesional del Graduado en Geología, los recursos hídricos superficiales y subterráneos son una de las especialidades más demandadas, tanto a nivel nacional como internacional. De esta forma, la asignatura permitirá el conocimiento y dominio de técnicas específicas prácticas usadas en el campo profesional y de la gestión de la Hidrogeología. También serán muy útiles en la investigación científica, la docencia y estudios más amplios de carácter medioambiental.</p>
<p><b>Objetivo General de la Asignatura:</b></p>	<p>Esta materia permitirá la comprensión de los factores que determinan los diferentes procesos que actúan y controlan el flujo de agua en el medio subterráneo, el mecanismo de dichos procesos y los efectos o resultados que producen. Igualmente, el conocimiento y dominio de técnicas específicas usadas en el campo profesional de la hidrogeología.</p> <p>Los estudiantes deberán adquirir una visión integral de la Hidrogeología, de acuerdo con la información obtenida y utilizando los conocimientos propios de esta materia como los de otras disciplinas afines.</p>
<p><b>Competencias básicas o transversales</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Capacidad de evaluar, interpretar y sintetizar la información y los datos hidrogeológicos.</li> <li>2. Capacidad de utilizar nuevas tecnologías aplicadas al estudio hidrogeológico.</li> <li>3. Capacidad de elaborar resultados obtenidos por la observación y medida de propiedades hidrogeológicas.</li> <li>4. Capacidad de utilizar la informática y procesar datos hidrogeológicos.</li> <li>5. Capacidad para elaborar proyectos e informes hidrogeológicos.</li> <li>6. Capacidad de realizar presentaciones científicas, por escrito u oralmente, ante una audiencia experta.</li> <li>7. Capacidad para relacionarse con hidrogeólogos y otros profesionales afines.</li> </ol>
<p><b>Competencias específicas</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Capacidad de decisión.</li> <li>2. Capacidad de organización y planificación de su trabajo en la asignatura.</li> <li>3. Capacidad de crítica y autocrítica en la obtención, análisis y en su caso presentación de la información científica teórica y práctica.</li> <li>4. Capacidad para demostrar su compromiso con el trabajo realizado.</li> <li>5. Trabajo en equipo y capacidad de comunicación.</li> </ol>

<b>Recomendaciones</b>	<p>Es <u>necesario haber cursado y aprobado la asignatura de Hidrogeología</u>. La mayoría de los conceptos y métodos vistos en Hidrogeología, son empleados en la asignatura.</p> <p>Igualmente, para cursar con éxito la asignatura es recomendable tener bases conceptuales suficientes de Geología General, Física y Matemáticas. Es igualmente recomendable estar familiarizado con el manejo de recursos bibliográficos e informáticos relacionados con la asignatura.</p>
<b>UNIDADES TEMÁTICAS</b>	<p><b>I. GENERALIDADES</b>  <b>II. HIDRÁULICA DE CAPTACIONES</b>  <b>III. CAPTACIONES</b></p>
<b>TEORÍA:</b>  <b>Temario y Planificación Temporal</b>	<p><b>I. GENERALIDADES (1h)</b></p> <p><b>TEMA 1 (1h)</b>  Introducción. Elaboración de mapas hidrogeológicos. Inventario de puntos acuíferos.</p> <p><b>II. HIDRÁULICA DE CAPTACIONES (12h)</b></p> <p><b>TEMA 2 (1h)</b>  Hidráulica de captaciones. Relación entre caudal y descenso. Consideraciones generales sobre los ensayos de bombeo. Tipos de ensayos de bombeo. Realización de la prueba de bombeo.</p> <p><b>TEMA 3 (3h)</b>  Interpretación de los ensayos de bombeo (I). Métodos de equilibrio: régimen permanente. Métodos de Dupuit en acuíferos libres y confinados. Método de Thiem en acuíferos confinados. Corrección de Dupuit en acuíferos libres.</p> <p><b>TEMA 4 (2h)</b>  Interpretación de los ensayos de bombeo (II). Métodos de variación: régimen transitorio. Métodos de Theis, Jacob y Chow en acuíferos confinados. Corrección de Dupuit en acuíferos libres.</p> <p><b>TEMA 5 (2h)</b>  Interpretación de los ensayos de bombeo (III). Acuíferos semiconfinados (percolantes). Concepto y características. Métodos de estudio: método de De Glee (régimen permanente) y método de Hantus (régimen transitorio).</p> <p><b>TEMA 6 (2h)</b>  Interpretación de los ensayos de bombeo (IV). Métodos de recuperación: método de Cooper-Jacob. Análisis de la gráfica de recuperación. Eficiencia y curva característica de una captación. Bombeos escalonados.</p> <p><b>TEMA 7 (2h)</b>  Interpretación de los ensayos de bombeo (V). Flujo estacionario en un campo de pozos. Flujo entre un pozo de bombeo y otro de recarga. Método de las Imágenes.</p> <p><b>III. CAPTACIONES (2h)</b></p> <p><b>TEMA 8 (2h)</b>  Tipos de obras de captación. Técnicas de perforación. Entubación y equipamiento de pozos. Técnicas de Desarrollo de sondeos. Diseño de captaciones hidrogeológicas.</p>

<p><b>PRÁCTICAS:</b> <b>Temario y Planificación Temporal</b></p>	<p>La asignatura cuenta con 1 ECTS de prácticas, repartidos en 0,5 créditos de laboratorio y 0,5 créditos de campo. La planificación de dichas prácticas es la siguiente:</p> <p><b>Prácticas de laboratorio:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Relaciones entre caudal y radio de acción (0,5h).</li> <li>2. Ensayo de bombeo en régimen permanente (acuíferos libre y confinado) (0,5h).</li> <li>3. Ensayo de bombeo en régimen transitorio (acuíferos libre y confinado) (0,5h).</li> <li>4. Ensayos de bombeo en régimen permanente y transitorio en acuífero semiconfinado (1h).</li> <li>5. Ensayo de recuperación (0,5h).</li> </ol> <p><b>Prácticas de campo:</b> consistirán en el reconocimiento hidrogeológico de un acuífero y su plan de captación y gestión más adecuado. Se realizarán de acuerdo con las posibilidades existentes y hasta completar los créditos previstos en el plan de estudios.</p>
<p><b>Metodología Docente</b></p>	<p><b>Metodología para la docencia teórica en Grupo Grande:</b></p> <p><u>Impartición de clases teóricas:</u> se realizarán mediante la exposición oral por parte del profesor de de los conceptos y directrices básicas de un tema. Los recursos utilizados son la pizarra, transparencias, proyecciones con ordenador y fotocopias de apoyo con figuras, esquemas y tablas. Las clases se desarrollan de manera interactiva con los alumnos, discutiendo con ellos los aspectos que resultan más difíciles o especialmente interesantes de cada tema. Además, esta formación teórica se podrá complementar con la realización, en los grupos pequeños, de actividades académicas dirigidas y supervisadas por el profesor. De esta forma el alumno adquirirá y trabajará las principales competencias básicas y las específicas referentes a los conocimientos generales.</p> <p><b>Metodología y Actividades a realizar en las horas de Grupo Reducido:</b></p> <p><b>Metodología para la Docencia Práctica (si procede):</b></p> <p><u>Impartición de clases prácticas:</u> De acuerdo con los conocimientos adquiridos y trabajados en las clases teóricas, se resuelven problemas tipo, haciendo hincapié en la comprensión del mecanismo de resolución y resaltando la relación de los problemas con aplicaciones prácticas de la hidrogeología. Finalmente las prácticas contarán con dos salidas de campo, en las que se estudiarán "in situ" cuestiones tratadas en las clases teóricas previas. Las competencias básicas así, serán reforzadas y se adquirirán el resto de las específicas.</p>
<p><b>Otras actividades (optativo)</b></p>	

<b>Criterios de Evaluación:</b>	<p>La calificación final de la asignatura se obtendrá de la siguiente manera:</p> <p>Se hará un examen final (80% de la nota total) que constará de un apartado teórico (que podrá ser <b>tipo test, de preguntas, de test y preguntas, o solamente oral</b>) y otro práctico (<b>escrito u oral</b>). El examen se realizará según el contenido del programa de la asignatura y no sobre los apuntes tomados en clase.</p> <p>Se aprobará el examen final cuando la nota obtenida no inferior a 5 (sobre un total de 10), obtenido tanto en la parte teórica como en la práctica. En caso de obtener una nota inferior a 5 (cinco) en alguno de los dos apartados (teoría o práctica), y por lo tanto no haber superado la asignatura, el alumno deberá examinarse nuevamente de teoría y práctica en las convocatorias siguientes. La nota final del examen se obtendrá así: la parte teórica supondrá el 50% y la parte práctica el 50%.</p> <p>La asistencia al examen final supone que corre una convocatoria. El alumno que se presente y no realice el examen obtendrá de nota un 0 (cero). No se permitirá el uso del teléfono móvil en clase.</p> <p>El 20% restante de la nota se obtendrá mediante evaluación continua, en la cual se considerará la asistencia a clase (teoría y prácticas) y participación activa en clase.</p> <p>No se admitirán actividades fuera del plazo establecido.</p>				
<b>Distribución Horas Presenciales</b>	<b>Grupo Grande</b> 15	<b>Grupo Reducido</b> 0	<b>Laboratorio</b> 3	<b>Lab. Informática</b> 0	<b>Campo</b> 5
<b>Bibliografía:</b>	<p>Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CASTANY, G. (1971): Tratado práctico de las aguas subterráneas. Ed. Omega, Barcelona, 572 p.</li> <li>• PULIDO-BOSCH, A. (2007). Nociones de hidrogeología para ambientólogos. Ed. Univ. de Almería, 492 p.</li> <li>• MARTÍNEZ, J. Y RUANO, P. (1998): Aguas subterráneas. Captación y aprovechamiento. Ed. Progenisa (Sevilla), 404 p.</li> <li>• PULIDO, J.L. (1978): Hidrogeología Práctica. Ed. Urmo, Bilbao, 314 p.</li> <li>• VILLANUEVA, M. e IGLESIAS, A. (1984): Pozos y acuíferos. Técnicas de evaluación mediante ensayos de bombeo. IGME. Madrid, 426 p.</li> </ul>				

### Específica:

- APARICIO, F.J. (1989): Fundamentos de hidrología de Superficie. Ed. Limusa, México, 303 p.
- APARICIO, F.J. (1989): Fundamentos de hidrología de Superficie. Ed. Limusa, México, 303 p.
- ASTIER, J.L. (1975): Geofísica aplicada a la Hidrogeología. Ed. Parinfo, Madrid, 344 p.
- ATKINSON, S.J. *et al.* (1986): Salt water intrusion. Ed. Lewis. 390 p.
- BEAR, J. y VERRUIT, A. (1987): Modelling groundwater flow and pollution. Ed. Reidel. 414 p.
- BENÍTEZ, A. (1972): Captación de aguas subterráneas. Ed. Dossat. 2ª Ed. p.
- BEVEN, K. y CARLING, P. (1989): Floods. Hydrological, Sedimentological and Geomorphological implications. Ed. Wiley and Sons. 290 p.
- BRAS, L. (1990): Hydrology. Ed. Addison-Wesley, USA, 643 p.
- CASTANY, G. (1982): Principes et méthodes de l'hydrogéologie. Ed. Borda, Paris, 238 p.
- CHOW, V., MAIDMENT, D. y MAYES, L. (1994): Applied hydrology. Ed. McGraw-Hill. 584 p.
- CLARKE, D. (1987): Microcomputer programs for groundwater studies. Ed. Elsevier.
- CUSTODIO, E., GURGUI, A. y LOBO, I.P. (1988): Groundwater flow and quality modelling. Ed. Reidel. 843 p.
- CUSTODIO, E. y LLAMAS, M.R. (1976): Hidrología subterránea. Ed. Omega, Barcelona, 2350 p.
- DAVIS, S.N. y DE VIEST, R. (1971): Hidrogeología. Ed. Ariel, Barcelona. 536 p.
- DE MARSILY, G. (1986): Quantitative Hydrogeology. Ed. Academic Press, 440 p.
- ENGMAN, E.T. y GURNEY, R.J. (1991): Remote sensing in Hydrology. Ed. Chapman and Hall. 225 p.
- HERAS, R. (1972): Manual de hidrología. Inst. Nac. Hidrología, Madrid, 7 Tomos.
- KINZELBACH, W. (1986): Groundwater methods in surface hydrology. Ed. Springer-Verlag. 556 p.
- LLAMAS, J. (1993): Hidrología general. Principios y aplicaciones. Ed. Univ. País Vasco. Bilbao, p.
- LOHMAN, (1977): Hidráulica subterránea. Ed. Ariel, Barcelona, 191 p.
- MAIDMENT, D.R. (1993): Handbook of Hydrology. Ed. McGraw-Hill, Inc., USA.
- MARTÍNEZ-ALFARO, P.E., MARTÍNEZ-SANTOS, P. y CASTAÑO-CASTAÑO, S. (2006). Fundamentos de Hidrogeología. Ed. Mundi-Prensa. Madrid, 284 págs.
- MUTREJA, K.N. (1986): Applied hydrology. Ed. Mc Graw-Hill, USA, 440 p.
- ESCUDER, R. *et al.* (2009): Hidrogeología. Conceptos básicos de hidrología subterránea. Ed. Comisión Docente Curso Internacional de Hidrología Subterránea. Fundación Centro Internacional de Hidrología Subterránea, Barcelona, 768 p.
- STRACK, O. (1989): Groundwater mechanics. Ed. Prentice-Hall. 372 p.
- REMENIERAS, G. (1970): Tratado de hidrología aplicada. Editores Técnicos Asociados, S.A.
- WALTON, W. (1989): Numerical groundwater modeling. Ed. Lewis. 272 p.

### Otros recursos:

Páginas web específicas

### ANEXO 1

HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO								
Presencial			Estudio			Otras actividades	Examen incluyendo preparación	TOTAL
Teoría	Problemas	Prácticas	Teoría	Problemas	Prácticas			
15	3	5	25	10	2	0	15	75

**Cronograma orientativo (se indica la temporalización de la asignatura por semanas)**

**Unidades temáticas:**

(B1) Bloque 1: **GENERALIDADES** (Tema 1): 1h (T) + 0h (P)

(B2) Bloque 2: **HIDRÁULICA DE CAPTACIONES** (Temas 2, 3, 4, 5, 6 y 7): 12h (T) + 3h (P)

(B3) Bloque 3: **CAPTACIONES** (Tema 8): 2h (T) + 0h (P)

**Dedicación presencial (incluye otras actividades)**

Cuatrimestre

Actividad	S1	S2	S2	S3	S3	S4	S4	S5	S5	S6	S6	S7	S7	S8	S8
Teoría	B1	B1	B2	B2	B2	B2	B2	B2	B3	B3	B3	B3	B3	B3	B3
	T1	T2	T3	T3	T3	T4	T4	T5	T5	T6	T6	T7	T7	T8	T8
	1h	1h	1h	1h	1h	1h	1h	1h	1h	1h	1h	1h	1h	1h	1h
Prácticas			P1			P2		P3		P4		P5			
			0,5h			0,5h		0,5h		1h		0,5h			
Otras Actividades															

S1, S2, S3, etc. : semana 1, semana 2, semana 3, etc.)