



DATOS IDENTIFICATIVOS

Enxeñaría da Auga

Materia	Enxeñaría da Auga			
Código	V09M148V01202			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría de Minas			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	1	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente			
Coordinador/a	Caparrini Marín, Natalia			
Profesorado	Caparrini Marín, Natalia			
Correo-e	nataliac@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es/			
Descrición xeral	Os obxectivos da materia son: 1) Dominar a terminoloxía do ámbito da tecnoloxía da auga. 2) Proporcionar as bases para a caracterización e explotación dos distintos tipos de recursos hidroxeolóxicos. 3) Coñecer os parámetros que definen a calidade e composición química da auga subterránea 4) Coñecer os principios de funcionamento das tecnoloxías para o tratamento de augas 5) Integrar os aspectos #ambiental de acordo coa lexislación actual, así como profundar nas novas tendencias da xestión dos recursos hídricos e a gobernanza da auga.			

Competencias

Código	
A1	Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoito nun contexto de investigación.
A2	Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.
C1	Competencia Específica CE1. Coñecemento adecuado de modelización, avaliación e xestión de recursos xeolóxicos, incluídas as augas subterráneas, minerais e termais.
C6	Competencia Específica CE6. Capacidade para proxectar e executar tratamentos de augas e xestión de residuos (urbanos, industriais ou perigosos).
C7	Competencia Específica CE7. Capacidade para avaliar e xestionar ambientalmente proxectos, plantas ou instalacións.
C15	Competencia Específica CE15. Capacidade para planificar, realizar estudos e deseñar captacións de augas subterráneas, así como a súa xestión, exploración, investigación e explotación, incluíndo as augas minerais e termais.
D9	Competencia Transversal CT9. Favorecer o traballo cooperativo, as capacidades de comunicación, organización, planificación e aceptación de responsabilidades nun ambiente de traballo multilingüe e multidisciplinar, que favoreza a educación para a igualdade, para a paz e para o respecto dos dereitos fundamentais.
D10	Competencia Transversal CT10. Aplicar a lexislación vixente do sector, identificar os elementos crave da contorna social e empresarial do sector e relacionarse coa administración competente integrando este coñecemento na elaboración de proxectos de enxeñaría e no desenvolvemento de calquera dos aspectos do seu labor profesional.
D12	Competencia Transversal CT12. Saber aplicar e integrar os seus coñecementos, a comprensión de aspectos teóricos e prácticos, a súa fundamentación científica e as súas capacidades de resolución de problemas en contornas novas e definidas de forma imprecisa, incluíndo contextos de carácter multidisciplinar tanto investigadores como profesionais altamente especializados.

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
---------------------------------	---------------------------------------

Dominar a terminoloxía do ámbito da tecnoloxía da auga.	C1 C6 D10
Proporcionar as bases para a caracterización e explotación dos distintos tipos de recursos hidrogeolóxicos.	A1 C1 C7 C15 D10
Coñecer os parámetros que definen a calidade e composición química da auga subterránea	A2 C1 C7 C15 D10 D12
Coñecer os principios de funcionamento das tecnoloxías para o tratamento de augas	A1 C6 C7 D10 D12
Integrar os aspectos ambientais de acordo coa lexislación actual, así como profundar nas novas tendencias da xestión dos recursos hídricos e a gobernanza da auga.	A1 A2 D9 D10 D12

Contidos

Tema	
Introdución	Ciclo hidrológico. Recursos hídricos. Recursos naturais, potenciais e dispoñibles.
Hidroloxía Superficial	Balance hídrico. Aforamentos. Hidrogramas. Relación precipitación-escorrentía
Hidroxeoloxía	Caracterización de sistemas hidroxeolóxicos. Hidráulica subterránea. Hidráulica de captacións. Exploración e Explotación de augas subterráneas.
Tecnoloxías para o tratamento e a xestión	Usos e Demandas. Captacións, Potabilización, Depuración, Reutilización, Desalación
Hidroquímica	Calidade, contaminación e protección dos sistemas hidrogeolóxicos. Redes de medida. Augas termais e mineiro-medicinais
Lexislación	Lei de Augas. Directiva Marco Europea. Planificación Hidrológica.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	16	22	38
Resolución de problemas e/ou exercicios	20	40	60
Estudo de casos/análises de situacións	8	12	20
Saídas de estudo/prácticas de campo	4	0	4
Resolución de problemas e/ou exercicios	2	0	2
Estudo de casos/análise de situacións	0	10	10
Observación sistemática	0	16	16

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Actividade na que se formulan problema e/ou exercicios relacionados coa materia. O alumno debe desenvolver as solucións adecuadas ou correctas mediante a exercitación de rutinas, a aplicación de fórmulas ou algoritmos, a aplicación de procedementos de transformación da información dispoñible e a interpretación dos resultados. Adóitase utilizar como complemento da lección maxistral.
Estudo de casos/análises de situacións	Análise dun feito, problema ou suceso real coa finalidade de coñecelo, interpretalo, resolvelo, xerar hipótese, contrastar datos, reflexionar, completar coñecementos, diagnosticalo e adestrarse en procedementos alternativos de solución

Saídas de estudo/prácticas de campo	Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio. Se desarrollan en espacios no académicos exteriores. Entre ellas se pueden citar prácticas de campo, visitas a eventos, centros de investigación, empresas, instituciones... de interés académico-profesional para el alumno.
-------------------------------------	--

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Tempo que os profesores se reservan para atender e resolver dúbidas ao alumnado en relación á materia. Esta actividade desenvolverase de forma presencial (nos horarios e lugar que os profesores teñen asignados a titorías de despacho) ou de forma non presencial (a través da plataforma Faitic).
Resolución de problemas e/ou exercicios	Tempo que os profesores se reservan para atender e resolver dúbidas ao alumnado en relación á materia. Esta actividade desenvolverase de forma presencial (nos horarios e lugar que os profesores teñen asignados a titorías de despacho) ou de forma non presencial (a través da plataforma Faitic).
Estudo de casos/análises de situacións	Tempo que os profesores se reservan para atender e resolver dúbidas ao alumnado en relación á materia. Esta actividade desenvolverase de forma presencial (nos horarios e lugar que os profesores teñen asignados a titorías de despacho) ou de forma non presencial (a través da plataforma Faitic).
Saídas de estudo/prácticas de campo	Tempo que os profesores se reservan para atender e resolver dúbidas ao alumnado en relación á materia. Esta actividade desenvolverase de forma presencial (nos horarios e lugar que os profesores teñen asignados a titorías de despacho) ou de forma non presencial (a través da plataforma Faitic).

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Resolución de problemas e/ou exercicios	Exame no que o alumno debe solucionar unha serie de cuestións, problemas e/ou exercicios nun tempo/condicións establecido/as polo profesor. Desta maneira, o alumno debe aplicar os coñecementos que adquiriu. Os resultados da aprendizaxe son: - Proporcionar as bases para a caracterización e explotación dos distintos tipos de recursos hidroxeolóxicos. -Coñecer os parámetros que definen a calidade e composición química da auga subterránea - Coñecer os principios de funcionamento das tecnoloxías para o tratamento de augas -Integrar os aspectos medioambientais de acordo coa lexislación actual, así como profundar nas novas tendencias da xestión dos recursos hídricos e a gobernanza da auga.	50	A1 A2	C1 C6 C7 C15	D9 D10 D12
Estudo de casos/análise de situacións	Exercicios nos que se expón unha situación ou problemática xa dada ou que pode darse, partindo dos diferentes factores involucrados, a análise dos antecedentes, condicións, da situación, etc. Os resultados da aprendizaxe son: - Proporcionar as bases para a caracterización e explotación dos distintos tipos de recursos hidroxeolóxicos. -Coñecer os parámetros que definen a calidade e composición química da auga subterránea - Coñecer os principios de funcionamento das tecnoloxías para o tratamento de augas -Integrar os aspectos medioambientais de acordo coa lexislación actual, así como profundar nas novas tendencias da xestión dos recursos hídricos e a gobernanza da auga.	40	A1 A2	C1 C6 C7 C15	D9 D10 D12
Observación sistemática	Técnicas destinadas a recompilar datos sobre a participación do alumno, baseados nunha listaxe de condutas ou criterios operativos que facilite a obtención de datos cuantificables. Os resultados da aprendizaxe son: - Dominar a terminoloxía do ámbito da tecnoloxía da auga.	10		C1 C6	D10

Outros comentarios sobre a Avaliación

Para poder presentarse a cualquiera de las convocatorias es imprescindible entregar los ejercicios, trabajos, informes... propuestos a lo largo de la materia. Na segunda convocatoria a resolución de problemas e/ou exercicios será o 100% da nota.

As datas de avaliación para o curso académico 2015-2016 poden consultarse na páxina web da ETSI Minas, Planificación académica-Exames-Máster Enxeñaría de Minas

<http://etseminas.uvigo.es/cms/index.php?id=57>

Bibliografía. Fontes de información

Custodio y Llamas, **Hidrología Subterránea**, 1996,

Ministerio de Medio Ambiente, **Libro blanco del agua en España**, 2000,

Comunidad Europea, **Directiva Marco del Agua**, Directiva 2000/60/CE,

BOE, **Ley de Aguas**, RD 1/2001 de 20 de Julio,

Recomendacións
