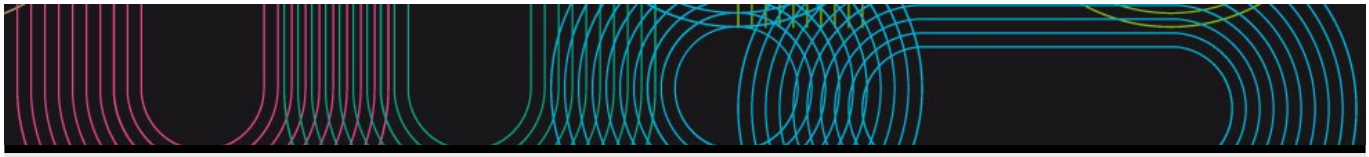

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Modelización y Evaluación de Recursos Mineros				
Asignatura	Modelización y Evaluación de Recursos Mineros			
Código	V09M148V01110			
Titulacion	Máster Universitario en Ingeniería de Minas			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	1	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Ingeniería de los recursos naturales y medio ambiente Estadística e investigación operativa			
Coordinador/a	Saavedra González, María Ángeles Caparrini Marín, Natalia			
Profesorado	Caparrini Marín, Natalia Saavedra González, María Ángeles			
Correo-e	saavedra@uvigo.es nataliac@uvigo.es			
Web	http://http://faitic.uvigo.es/			
Descripción general	El objetivo principal de la materia es realizar una primera aproximación a la evaluación de un yacimiento mineral mediante softwares específicos. Para ello van a tratar los principales conceptos en la modelización y evaluación de recursos mineros, a continuación se trabajará con bases de datos de sondeos y se realizará el tratamiento de las mismas y por último se aplicarán estimadores geoestadísticos para la cubicación del yacimiento.			

Competencias	
Código	
A2	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
A5	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
B2	Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico, legal y de la propiedad que se plantean en el proyecto de una planta o instalación, y capacidad para establecer diferentes alternativas válidas, elegir la óptima y plasmarla adecuadamente, previendo los problemas de su desarrollo, y empleando los métodos y tecnologías más adecuadas, tanto tradicionales como innovadores, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia y favorecer el progreso y un desarrollo de la sociedad sostenible y respetuoso con el medio ambiente.
B3	Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Minas
C1	Competencia Específica CE1. Conocimiento adecuado de modelización, evaluación y gestión de recursos geológicos, incluidas las aguas subterráneas, minerales y termales.
C11	Competencia Específica CE11. Capacidad para la exploración, investigación, modelización y evaluación de yacimientos de recursos geológicos.
D5	Competencia Transversal CT5. Ser capaz de asumir la responsabilidad de su propio desarrollo profesional y de su especialización en uno o más campos de estudio.
D9	Competencia Transversal CT9.Favorecer el trabajo cooperativo, las capacidades de comunicación, organización, planificación y aceptación de responsabilidades en un ambiente de trabajo multilingüe y multidisciplinar, que favorezca la educación para la igualdad, para la paz y para el respeto de los derechos fundamentales.
D12	Competencia Transversal CT12. Saber aplicar e integrar sus conocimientos, la comprensión de aspectos teóricos y prácticos, su fundamentación científica y sus capacidades de resolución de problemas en entornos nuevos y definidos de forma imprecisa, incluyendo contextos de carácter multidisciplinar tanto investigadores como profesionales altamente especializados.

Resultados de aprendizaje	
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Dominar la terminología del ámbito de la modelización y evaluación de recursos mineros.	A2 B3 C1 C11 D12
Elaborar bases de datos y tratamientos de los mismos para la evaluación de un yacimiento.	A5 C1 C11 D5
Aplicar la Geoestadística al estudio y estimación de un yacimiento.	A2 A5 B2 C1 C11 D5
Realizar una primera aproximación a la evaluación de un yacimiento.	A2 A5 B2 B3 C1 C11 D5 D9 D12

Contenidos	
Tema	
1. Introducción	Fases de un proyecto minero. Estudios de Viabilidad. Sistemas y criterios de clasificación de recursos y reservas.
2. La modelización del depósito mineral	Modelo geológico. Modelo geométrico. Modelo numérico. Modelo económico.
3. Sistemática del proceso de estimación de reservas.	Creación y depuración de la base de datos. Análisis estadístico. Regularización de los datos. Contornos del yacimiento. Discretización del yacimiento. Análisis estructural. Estimación de Reservas.
4. Exploración geoestadística de yacimientos minerales.	Caracterización de recursos y reservas. Predicción geoestadística de yacimientos minerales. Evaluación de las predicciones y validación de los métodos seleccionados.
5. Parámetros Económicos Básicos para la evaluación de un depósito mineral.	La función Tonelaje-Ley. Dilución. Recuperación. Rendimiento. Ratios. Estimación de costes. Precio de los metales y minerales. Ley de Corte.

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	18	26	44
Prácticas en aulas de informática	24	20	44
Estudio de casos/análisis de situaciones	6	18	24
Informes/memorias de prácticas	0	18	18
Observacion sistemática	0	16	16
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	4	0	4
*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado			

Metodologías	
	Descripción
Sesión magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante.
Prácticas en aulas de informática	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 especiales con equipamiento especializado (laboratorios científico-técnicos, de idiomas, etc).

Estudio de casos/análisis de situaciones	Análisis de un hecho, problema o suceso real con la finalidad de conocerlo, interpretarlo, resolverlo, generar hipótesis, contrastar datos, reflexionar, completar conocimientos, diagnosticarlo y entrenarse en procedimientos alternativos de solución.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Tiempo para atender las necesidades y consultas del alumnado relacionadas con el estudio y/o temas vinculados con la materia, proporcionándole orientación, apoyo y motivación en el proceso de aprendizaje. Esta actividad puede desarrollarse de forma presencial (directamente en el aula y en los horarios de tutorías de despacho) o de forma no presencial (a través del correo electrónico o de Faitic).
Prácticas en aulas de informática	Tiempo para atender las necesidades y consultas del alumnado relacionadas con el estudio y/o temas vinculados con la materia, proporcionándole orientación, apoyo y motivación en el proceso de aprendizaje. Esta actividad puede desarrollarse de forma presencial (directamente en el aula y en los horarios de tutorías de despacho) o de forma no presencial (a través del correo electrónico o de Faitic).
Estudio de casos/análisis de situaciones	Tiempo para atender las necesidades y consultas del alumnado relacionadas con el estudio y/o temas vinculados con la materia, proporcionándole orientación, apoyo y motivación en el proceso de aprendizaje. Esta actividad puede desarrollarse de forma presencial (directamente en el aula y en los horarios de tutorías de despacho) o de forma no presencial (a través del correo electrónico o de Faitic).

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Informes/memorias de prácticas	Elaboración de un documento por parte del alumno en el que se reflejan las características del trabajo llevado a cabo. Los alumnos deben describir las tareas y procedimientos desarrollados, mostrar los resultados obtenidos u observaciones realizadas, así como el análisis y tratamiento de datos. Los resultados del aprendizaje son: Realizar una primera aproximación a la evaluación de un yacimiento.	50	A2 A5	B2 B3	C1 C11	D5 D9 D12
Observacion sistemática	Técnicas destinadas a recopilar datos sobre la participación del alumno, basados en un listado de conductas o criterios operativos que facilite la obtencion de datos cuantificables. Los resultados de aprendizaje son: Dominar la terminología del ámbito de la modelización y evaluación de recursos mineros.	10	A2	B3	C1 C11	D12
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	Pruebas para la evaluación que incluyen actividades, problemas o ejercicios prácticos a resolver. Los alumnos deben dar respuesta a la actividad formulada, aplicando los conocimientos teóricos y prácticos de la materia. Los resultados de aprendizaje son: Realizar una primera aproximación a la evaluación de un yacimiento. Elaborar bases de datos y tratamientos de los mismos para la evaluación de un yacimiento. Aplicar la Geoestadística al estudio y estimación de un yacimiento.	40	A2 A5	B2 B3	C1 C11	D5 D9 D12

Otros comentarios sobre la Evaluación

Convocatoria extraordinaria de Julio:

Para poder presentarse a cualquiera de las convocatorias es imprescindible entregar los informes/memorias de prácticas.

Aquellos alumnos que no se han presentado a la convocatoria ordinaria, la evaluación será como aquella.

Aquellos alumnos que se han presentado y no han superado la convocatoria ordinaria deberán realizar las pruebas prácticas de ejecución de tareas, que serán el 100% de la nota.

La validez de los ejercicios, memorias, informes de prácticas es de un curso académico.

Fechas de Evaluación:

Las fechas de evaluación para el curso académico 2017-2018 pueden consultarse en la página web de la EME: http://minasyenergia.uvigo.es/images/docs/docencia/exames/Exames_MUEM_2017-18_XE_20-06-2017.pdf

De acuerdo con el calendario aprobado por la Junta de Escuela, serán el 25 de enero (convocatoria ordinaria) y el 18 de xuño (convocatoria extraordinaria).

Fuentes de información

Bibliografía Básica

López Jimeno, Carlos, **Manual de Evaluación Técnico-Económica de proyectos mineros de Inversión**, ITGE, 2000

Castañón Fernández, Cesar, **Manual de Recursos Mineros (RecMin)**, RecMin, 2014

Nicolas Remy, Alexandre Boucher y Jianbing Wu, **Applied Geostatistics with SGeMs**, Cambrige University Press, 2009

Peter J. Diggle, Paulo Justiniano Ribeiro, **Model-based geostatistics**, Springer, 2006

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones