



**Ingeniero Técnico de Minas: Sondeos y Prospecciones Mineras
(Plan 2000)**

Código:	9116	Asignatura:	AMPLIACION DE FISICA				
Plan de estudios:	ING. TEC. DE MINAS: ESP. EN SONDEOS Y PROSPECCIONES MINERAS			Centro:	ESCUELA POLITÉCNICA DE MIERES		
Tipo:	Obligatoria	Créditos totales:	7,5	Teóricos:	4,5	Prácticos:	3
Ciclo:	1º	Curso:	2º	Período:	CUATRI.1º		
Profesores:	FERNANDEZ CALLEJA, JAVIER JESUS (Presidente del tribunal) IGLESIAS PASTRANA, ROBERTO LUIS (Vocal del tribunal) GARCIA FUERTES, WIFREDO (Vocal del tribunal)						
Objetivos:	La Ampliación de Física trata del estudio de la Mecánica, en su doble vertiente de equilibrio y movimiento. Será objetivo de este curso dar una visión completa de esta disciplina y de su vasto campo de aplicación. Se sentarán los principios básicos y se perseguirá que los alumnos adquieran los conocimientos necesarios para aplicarlos a una amplia gama de problemas de interés en el campo de la Ingeniería.						
Contenido:	Estática de la partícula. Estática del sólido rígido. Dinámica del sólido rígido. Estática y Dinámica de Fluidos.						
Bibliografía:	F. P. Beer y E. R. Johnston, "Mecánica Vectorial para Ingenieros", Ed. McGraw-Hill. W. F. Riley y L. D. Sturges, "Ingeniería Mecánica", Ed. Reverté. J. L. Meriam y L. G. Kraige, "Mecánica para Ingenieros", Ed. Reverté. R. C. Hibbeler, "Ingeniería Mecánica", Ed. Prentice Hall. I. H. Shames, "Mecánica para Ingenieros", Ed. Prentice Hall. M. Vázquez y E. López, "Mecánica para Ingenieros", Ed. Noela. I. Mesherski, "Problemas de Mecánica Teórica", Ed. Mir. J. Mateos y J. M. Cuetos, "Problemas de Mecánica Técnica", Ed. Universidad de Oviedo.						
Metodología y Evaluación:	Examen final consistente en una prueba escrita basada esencialmente en los aspectos prácticos de la asignatura. Trabajos y tareas evaluables.						
Información ECTS							
Código:	E-LSUD-2-MI-EN-2207-9116-	Créditos ECTS:	6	Teóricos:	3,5	Prácticos:	2,5
Método:	Clases Magistrales Prácticas problemas						
Sistemas de evaluación:	Examen escrito Evaluación continua Presentación de trabajos						



**Ingeniero Técnico de Minas: Sondeos y Prospecciones Mineras
(Plan 2000)**

Código:	9115	Asignatura:	AMPLIACION DE MATEMATICAS II				
Plan de estudios:	ING. TEC. DE MINAS: ESP. EN SONDEOS Y PROSPECCIONES MINERAS			Centro:	ESCUELA POLITÉCNICA DE MIERES		
Tipo:	Obligatoria	Créditos totales:	6	Teóricos:	3	Prácticos:	3
Ciclo:	1º	Curso:	2º	Período:	CUATRI.1º		
Profesores:	GARCIA RODRIGUEZ, JOSE GABRIEL (Presidente del tribunal) RIOS FERNANDEZ, MARIA REYES DE LOS (Vocal del tribunal) ARANDA GUILLEN, TOMAS (Vocal del tribunal)						
Objetivos:	<ul style="list-style-type: none"> - Presentar los conceptos básicos de Estadística y Cálculo Numérico indicados en la sección de contenidos, haciendo énfasis en sus aplicaciones en ingeniería. - Adquirir los conocimientos básicos de programación que permitan la realización de pequeños programas de aplicación en Estadística y Cálculo Numérico. 						
Contenido:	1. Espacio de probabilidad. 2. Variables aleatorias discretas. 3. Variables aleatorias continuas. 4. Estadística descriptiva. 5. Estadísticos muestrales. 6. Inferencia estadística. 7. Introducción a la programación. 8. Resolución de ecuaciones. 9. Interpolación polinómica. 10. Aproximación por mínimos cuadrados. 11. Integración y derivación numérica. 12. Solución numérica de ecuaciones diferenciales.						
Bibliografía:	<ul style="list-style-type: none"> - R. Cao Abad y otros. "Introducción a la Estadística y sus aplicaciones". Ed. Pirámide, 2003. - D.C. Montgomery, G.C. Runger. "Probabilidad y Estadística". McGraw-Hill, 1998. - Tomás Aranda, J. Gabriel García. "Notas sobre Matlab". Universidad de Oviedo, 1999. - J.H. Mathews, K.D. Fink. "Métodos numéricos con Matlab". Prentice Hall, 1999. - A. Cordero y otros. "Problemas resueltos de métodos numéricos". Thomson, 2006. 						
Metodología y Evaluación:	<ul style="list-style-type: none"> - La materia se divide en dos partes: Estadística (temas 1-6) y Cálculo Numérico (temas 7-11). - Para aprobar la asignatura es necesario obtener 4 puntos, al menos, en cada una de las partes. - Así mismo, para aprobar la asignatura, es necesario haber aprobado las Prácticas en los cursos 2008/09, 2009/10 ó 2010/11. De no ser así, deberá realizarse un examen de Prácticas. El aprobado de este examen tendrá validez hasta la desaparición de la asignatura. 						
Información ECTS							
Código:	E-LSUD-2-MI-EN-2206-9115-	Créditos ECTS:	5	Teóricos:	3	Prácticos:	2
Método:							



**Ingeniero Técnico de Minas: Sondeos y Prospecciones Mineras
(Plan 2000)**

Sistemas de evaluación:	Examen escrito Períodos de prácticas
--------------------------------	---

Código:	9118	Asignatura:	CONSTRUCCION				
Plan de estudios:	ING. TEC. DE MINAS: ESP. EN SONDEOS Y PROSPECCIONES MINERAS			Centro:	ESCUELA POLITÉCNICA DE MIERES		
Tipo:	Obligatoria	Créditos totales:	4,5	Teóricos:	3	Prácticos:	1,5
Ciclo:	1º	Curso:	2º	Período:	CUATRI.2º		
Profesores:	MARTIN RODRIGUEZ, ANGEL (Vocal del tribunal) SUAREZ DOMINGUEZ, FRANCISCO JOSE (Presidente del tribunal) LOZANO MARTINEZ LUENGAS, ALFONSO GERONIMO (Vocal del tribunal)						
Objetivos:	Adquirir los conocimientos necesarios para realizar las labores de diseño y pre-ingeniería (ingeniería básica) de edificios, plantas y polígonos industriales.						
Contenido:	Filosofía de arquitectura industrial. Implantación de la planta industrial. Concepción y proyecto de edificios industriales. Elección del emplazamiento. Normativa de edificación. Instalaciones en el edificio Industrial. Diseño de Cimentaciones. Diseño de Muros de Contención. Túneles. Urbanismo Industrial.						
Bibliografía:	Heredia Scasso, Rafael, "Arquitectura y urbanismo Industrial," Servicio de publicaciones de la E.T.S.I. Industriales de Madrid, 1981. Suárez Domínguez Francisco, "Apuntes de Construcción "						
Metodología y Evaluación:	Examen Escrito Ejercicios Prácticos de los distintos temas						
Información ECTS							
Código:	E-LSUD-2-MI-EN-2209-9118-	Créditos ECTS:	4	Teóricos:	2	Prácticos:	2
Método:							
Sistemas de evaluación:	Examen escrito						



**Ingeniero Técnico de Minas: Sondeos y Prospecciones Mineras
(Plan 2000)**

Código:	9121	Asignatura:	ESTRATIGRAFIA APLICADA				
Plan de estudios:	ING. TEC. DE MINAS: ESP. EN SONDEOS Y PROSPECCIONES MINERAS			Centro:	ESCUELA POLITÉCNICA DE MIERES		
Tipo:	Obligatoria	Créditos totales:	6	Teóricos:	3	Prácticos:	3
Ciclo:	1º	Curso:	2º	Período:	CUATRI.1º		
Profesores:	FERNANDEZ GONZALEZ, LUIS PEDRO (Vocal del tribunal) BAHAMONDE RIONDA, JUAN RAMON (Vocal del tribunal) ARAMBURU ZABALA HIGUERA, CARLOS IGNACIO (Presidente del tribunal)						
Objetivos:	Aprendizaje de los conceptos básicos estratigráficos, y las técnicas de descripción e interpretación de sucesiones de rocas sedimentarias, y su aplicación económica.						
Contenido:	PROGRAMA DE TEORÍA: Conceptos y técnicas de descripción de las rocas estratificadas (series y columnas estratigráficas, discontinuidades estratigráficas, facies, secuencias, unidades estratigráficas, correlación estratigráfica, mapas estratigráficos). Medios y cuencas sedimentarias. Aplicación al estudio de yacimientos minerales y recursos energéticos e hidrogeológicos. PROGRAMA DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO: Fósiles, rocas sedimentarias, estructuras sedimentarias, columnas estratigráficas, secuencias y facies, mapas estratigráficos e historia geológica. PROGRAMA DE PRÁCTICAS DE CAMPO: Tres salidas de campo.						
Bibliografía:	Apuntes de teoría y prácticas elaborados por el profesor. Vera Torres, J.A. (1994) "Estratigrafía. Principios y métodos". Ed. Rueda, Madrid. Boggs, S. Jr. (1995, 2ª edición) "Principles of Sedimentology and Stratigraphy". Merrill Publishing Company, Columbus (Ohio), 784 pp. Prothero, D.R. y Schwab, F. (1996) "Sedimentary Geology. An introduction to Sedimentary Rocks and Stratigraphy". Freeman and Company, Nueva York, 575 pp.						
Metodología y Evaluación:	METODOLOGÍA DOCENTE: Clases magistrales en la Teoría, ejercicios prácticos individuales en las Prácticas de Laboratorio y clases magistrales participativas en las Prácticas de Campo. EVALUACIÓN: Un examen final. El examen final constará de dos sesiones, de una hora y cuarto de duración cada una, de preguntas cortas y ejercicios de Prácticas de Laboratorio y de Campo. La nota final será la media de las obtenidas en ambas sesiones.						
Información ECTS							



**Ingeniero Técnico de Minas: Sondeos y Prospecciones Mineras
(Plan 2000)**

Código:	E-LSUD-2-MI-EN-2212-9121-	Créditos ECTS:	5	Teóricos:	3	Prácticos:	2
Método:							
Sistemas de evaluación:	Examen escrito						

Código:	9120	Asignatura:	GEOLOGIA ESTRUCTURAL				
Plan de estudios:	ING. TEC. DE MINAS: ESP. EN SONDEOS Y PROSPECCIONES MINERAS			Centro:	ESCUELA POLITÉCNICA DE MIERES		
Tipo:	Obligatoria	Créditos totales:	6	Teóricos:	3	Prácticos:	3
Ciclo:	1º	Curso:	2º	Período:	CUATRI.2º		
Profesores:	PEDREIRA RODRIGUEZ, DAVID (Vocal del tribunal) GARCIA SAN SEGUNDO, JOAQUIN (Presidente del tribunal) FARIAS ARQUER, PEDRO JOSE (Vocal del tribunal)						
Objetivos:	Conocer la geometría y algunos aspectos de la cinemática y mecánica de las estructuras tectónicas. Manejar mapas geológicos, levantar cortes geológicos y resolver problemas geométricos relacionados con fallas. Conocer los principales rasgos de la geología regional de nuestro entorno y su evolución.						
Contenido:	Esfuerzo y Deformación. Comportamiento mecánico de las rocas. Pliegues: geometría, mecánica y representación cartográfica. Folioaciones tectónicas. Fracturas. Fallas: Geometría y cinemática, estructuras asociadas y expresión cartográfica. Cabalgamientos: geometría, estructuras asociadas y expresión cartográfica. Las deformaciones sucesivas y su registro geométrico: fases de deformación y su registro estratigráfico. La deformación a escala litosférica: origen de las estructuras tectónicas. Las Cordilleras de Plegamiento: partes de una cordillera. Asociaciones de estructuras. Geología Regional: el Macizo Hercínico en el NO de la Península; la zona Cantábrica; la Cuenca Carbonífera Central. Tectónica Alpina: la estructura de la Cordillera Cantábrica						
Bibliografía:	Ragan, D.M. (1980).- "Geología Estructural. Introducción a las técnicas geométricas". Ed. Omega.Park, R.G. (1983).- "Foundations of Structural Geology"Roberts, J.L. (1982).- "Introduction to geological maps and structures". Pergamon Press.Wilson, T. (1978).- "Tectónica de Placas". Scientific American. "Geología de Asturias" (Aramburu y Bastida eds). Ed. TREA. (1995)"Paleozoico Inferior de Iberoamérica" (Gutiérrez-Marco, Saavedra y Rábano eds). (1992)						
Metodología y	Un examen con una parte teórica y otra práctica, que tendrán el mismo valor en la nota final.						



**Ingeniero Técnico de Minas: Sondeos y Prospecciones Mineras
(Plan 2000)**

Evaluación:							
Información ECTS							
Código:	E-LSUD-2-MI-EN-2211-9120-	Créditos ECTS:	5	Teóricos:	3	Prácticos:	2
Método:							
Sistemas de evaluación:	Examen escrito						

Código:	9103	Asignatura:	INTRODUCCION A LA MECANICA DEL SUELO Y MECANICA DE ROCAS				
Plan de estudios:	ING. TEC. DE MINAS: ESP. EN SONDEOS Y PROSPECCIONES MINERAS			Centro:	ESCUELA POLITÉCNICA DE MIERES		
Tipo:	Troncal	Créditos totales:	4,5	Teóricos:	2,25	Prácticos:	2,25
Ciclo:	1º	Curso:	2º	Período:	CUATRI.1º		
Profesores:	ALVAREZ FERNANDEZ, MARTINA INMACULADA (Vocal del tribunal) GONZALEZ NICIEZA, CELESTINO (Vocal del tribunal) RODRIGUEZ DIAZ, MIGUEL ANGEL (Presidente del tribunal)						
Objetivos:	Dar a conocer el comportamiento del terreno, los métodos para la clasificación de los distintos terrenos y los ensayos para caracterizarlos. Dar a conocer la última normativa para el diseño geotécnico: el Eurocódigo EC7						
Contenido:	Introducción y objetivos de la asignatura.El suelo. Concepto de suelo geotécnico. Propiedades generales. Componentes fundamentales: Fases sólida, líquida y gaseosa. Factores índice. Relaciones entre: Fases (humedad natural, pesos específicos, grado de saturación y porosidad. Forma (parámetros de forma. Plasticidad (límites de atterberg, límites de retracción).Sistemas de clasificación de suelos. Sistema unificado de clasificación de suelos. La clasificación A.A.S.H.O. Las clasificaciones triangulares. Otras clasificaciones. Normativa para el diseño geotécnico: Eurocódigo EC7Concepto de estados límite y factores de seguridad parciales. Concepto de parámetros característicos Metodología para la caracterización del suelo. Concepto de casos de carga. La ley de Terzaghi. Concepto de presiones totales, neutras y efectivas. Propiedades hidráulicas de los suelos. Circulación del agua por porosidad. Concepto de nivel freático. Capilaridad. Concepto de permeabilidad: Ley de Darcy. Sistemas de determinación del coeficiente de permeabilidad: métodos directos e indirectos. Presión de filtración. Sifonamiento y tubificación. Compresibilidad de los suelos. Compactación y consolidación: Definiciones. Concepto de asiento unidimensional y tipos de asiento. Teoría de la consolidación unidimensional. Analogía mecánica de Terzaghi, ensayo						



**Ingeniero Técnico de Minas: Sondeos y Prospecciones Mineras
(Plan 2000)**

	edométrico y curvas de consolidación y de compresibilidad. Teoría de Terzaghi. Compactación de suelos. Influencia de la humedad. Curvas de compactación. El ensayo Próctor. Equipos de compactación. Resistencia de los suelos a esfuerzos cortantes. Conceptos básicos de elasticidad. Círculos de Mohr Criterios de falla: Criterio de Mohr. Ensayo de corte directo. Ensayos triaxiales. PRÁCTICAS Determinación de los factores índice. Humedad natural. Pesos específicos: Método del cono y picnómetro. Análisis químicos: Carbonatos, sulfatos solubles y materia orgánica. Clasificación de suelos. Análisis granulométrico. Límites de Atterberg. Determinación del coeficiente de permeabilidad. Permeámetro de carga variable. Permeámetro de carga constante. Celda Rowe. Estudio de los asentamientos. Ensayo Próctor. Ensayo Edométrico. Determinación de la resistencia a esfuerzos cortantes. Ensayos in situ: Vane Test. Ensayos de laboratorio: Corte directo, triaxial consolidado y drenado, consolidado y no drenado, no consolidado y no drenado.						
Bibliografía:	Cassan, M. "Los ensayos 'in situ' en la mecánica del suelo. Tomo I: su ejecución e interpretación" Ed. Tec. Asoc., Barcelona 1982. Whitlow, R. "Fundamento de mecánica de suelos". CECSA, México 1994. Berrig, P.L. y Reid, D. "Mecánica de suelos". Ed. McGraw-Hill Interamericana, Bogotá, 1993. TOMO I. Juárez Badillo, E. y Rico Rodríguez, Alfonso "Mecánica de suelos". Ed. Limusa México, 1967. Terzaghi, K. y Peck, R. "Mecánica de suelos en la ingeniería práctica". Ed. El Ateneo 1963. Jiménez Salas y otros "Geotecnia y cimentaciones". Tomo I. Ed. Rueda 1975 Madrid						
Metodología y Evaluación:	Examen final con preguntas de desarrollo teórico y ejercicios prácticos.						
Información ECTS							
Código:	E-LSUD-2-MI-EN-2202-9103	Créditos ECTS:	3	Teóricos:	1,5	Prácticos:	1,5
Método:							
Sistemas de evaluación:	Examen escrito						

Código:	9117	Asignatura:	MECANICA DE ROCAS Y MECANICA DE SUELOS				
Plan de estudios:	ING. TEC. DE MINAS: ESP. EN SONDEOS Y PROSPECCIONES MINERAS			Centro:	ESCUELA POLITÉCNICA DE MIERES		
Tipo:	Obligatoria	Créditos totales:	7,5	Teóricos:	4,5	Prácticos:	3
Ciclo:	1º	Curso:	2º	Período:	CUATRI.2º		



**Ingeniero Técnico de Minas: Sondeos y Prospecciones Mineras
(Plan 2000)**

Profesores:	ARIZNAVARRETA FERNANDEZ, FERNANDO (Vocal del tribunal) ALVAREZ FERNANDEZ, MARTINA INMACULADA (Vocal del tribunal) RODRIGUEZ DIAZ, MIGUEL ANGEL (Presidente del tribunal)
Objetivos:	Desarrollar los conocimientos de tecnologías constructivas más comunes en la Ingeniería Geotécnica, tales como las estructuras de retención de tierras, las cimentaciones y los taludes, de forma que el alumno adquiera los conocimientos necesarios para el diseño de las obras geotécnicas de uso más habitual.
Contenido:	<p>PARTE I: MECÁNICA DE SUELOS Introducción al diseño de cimentaciones. Modelo mecánico de Khristianovich. Planteamiento del problema: métodos aplicables para su resolución. Solución de Terzaghi. Zapatas corridas. Zapatas arriostradas. Losas de cimentación. Correcciones de Brinch-hansen. Normativa: EUROCÓDIGO EC7. Cimentaciones superficiales: Zapatas aisladas. Zapatas corridas. Zapatas arriostradas. Losas de cimentación. Cimentaciones profundas. Pilotes, Pilas y Cajones. Grupos de pilotes. Tipología general de muros. Tipos generales de Muros de contención: muros de gravedad, muros ménsula, muros de contrafuerte, muros de bandeja, muros criba y otros muros prefabricados. Muros especiales: muros de tierra armada, muros sótano y muros pantalla. Fuerzas a considerar sobre los muros: estados límite. Seguridad al deslizamiento. Seguridad al vuelco. Seguridad al hundimiento. Teoría de los estados plásticos de Rankine. Suelos puramente friccionantes. Suelos puramente cohesivos. Suelos mixtos. Teoría de Coulomb. Hipótesis. Cálculo del Empuje sobre el muro. Efecto de sobrecargas sobre el relleno. Normativa: EUROCÓDIGO EC7. Comprobación de los estados límites del muro. Seguridad frente al deslizamiento. Seguridad frente al vuelco. Seguridad frente al hundimiento. Comprobación del empuje mayorado. Muros de respaldo quebrado. Sistemas de drenaje en muros de contención. Introducción a la ingeniería de taludes. Concepto de factor de seguridad. Métodos para la determinación del factor de seguridad de un talud. Cálculo del factor de seguridad de superficies de deslizamiento planas. Talud infinito. Rotura plana. Rotura en cuña. Roturas circulares. Método de Taylor. Métodos de las dovelas. Método general de las dovelas. Método de Fellenius. Método de Bishop. Normativa: EUROCÓDIGO EC7. Disposición de sistemas de drenaje en taludes. Métodos de refuerzo del talud.</p> <p>PARTE II.- MECÁNICA DE ROCAS Introducción y objetivos de la asignatura. El macizo rocoso. Tamaño de bloques, debilidades internas, criterios de rotura, heterogeneidad y anisotropía. Ingeniería y construcción en macizos rocosos. Análisis de los problemas previos, pendientes naturales y artificiales, tipos de fallos. Caracterización del macizo rocoso. Litología, propiedades índice, geometría del macizo rocoso. Discontinuidades. Orientación, espaciado, continuidad, curvatura, rugosidad, apertura, relleno, agua. Ensayos de laboratorio. Compresión simple, tracción indirecta, corte directo, triaxial. Ensayos de campo. Rebote, carga puntual, Tilt test. Clasificaciones geomecánicas. Bieniawski, Barton, etc. Modelos geomecánicos. Elástico, elasto-plástico, Creep. Estabilización y protección. Gunita, pernos de anclaje, cuadros o cerchas, tablestacas, mallas. Instrumentación geotécnica</p>
Bibliografía:	Bibliografía de Mecánica de Rocas. Ramírez, P. "Mecánica de rocas aplicada a la minería". ITGE. 1984. Bibliografía de Mecánica de Suelos. Berrg, P.L. y Reid, D. Ed. "Mecánica de suelos". Mc Graw-Hill Interamericana Bogotá, 1993. Peck, W.E. y Thornborn T.H. "Ingeniería de cimentaciones" México, 1996. Juárez Badillo, E. y Rico Rodríguez, A. "Mecánica de suelos". Tomos 11 y iii Ed. Limusa México, 1967. Jiménez Salas y otros "Geotecnia y cimientos".



**Ingeniero Técnico de Minas: Sondeos y Prospecciones Mineras
(Plan 2000)**

	Tomos 11 y III. Ed. Rueda Madrid, 1975. "Manual de ingeniería de taludes" ITGE. Ortiz, José María; Serra Gesta, Jesús; Oteo Mazo, Carlos. "Curso aplicado de cimentaciones". Servicio de publicaciones del Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid.						
Metodología y Evaluación:	Examen final con preguntas de desarrollo teórico y ejercicios prácticos.						
Información ECTS							
Código:	E-LSUD-2-MI-EN-2208-9117-	Créditos ECTS:	6	Teóricos:	3,5	Prácticos:	2,5
Método:							
Sistemas de evaluación:	Examen escrito						

Código:	9119	Asignatura:	MECANICA TECNICA				
Plan de estudios:	ING. TEC. DE MINAS: ESP. EN SONDEOS Y PROSPECCIONES MINERAS			Centro:	ESCUELA POLITÉCNICA DE MIERES		
Tipo:	Obligatoria	Créditos totales:	6	Teóricos:	3	Prácticos:	3
Ciclo:	1º	Curso:	2º	Período:	CUATRI.2º		
Profesores:	VIESCA RODRIGUEZ, JOSE LUIS (Vocal del tribunal) HERNANDEZ BATTEZ, ANTOLIN ESTEBAN (Vocal del tribunal) CADENAS FERNANDEZ, MODESTO (Vocal del tribunal)						
Objetivos:	Estudio de los mecanismos planos como parte de las maquinas. Análisis cinemático y fuerzas implicadas.						
Contenido:	Mecanismos planos. Mecanismo biela-manivela Mecanismo de cuatro barras articulado. Mecanismo de levas. Mecanismo de engranajes. Mecanismo de correas y cables. Mecanismo de cadenas.. Rodamientos. Acoplamientos y embragues. Frenos. Mecanismos hidráulicos. Vibraciones. Equilibrado. Lubricación.						
Bibliografía:	Ángeles Álvarez, F. "Análisis y síntesis cinemáticos de sistemas mecánicos" Baranov, G.G. "Curso de la teoría de los mecanismos y máquinas" Villaronga, M.. "Curso de diseño de circuitos oleohidráulicos." Moliner, P.R. "Engranajes" A. Osorio "Engranajes de ejes móviles." Vickers Systems "Manual de oleohidráulica industrial." Vickers Systems "Manual de oleohidráulica móvil." A. Osorio. "Mecánica Técnica en Minería." Mabie, H.H. "Mecanismos y dinámica de máquinas." Lafont Morgado, P. "Mecanismos Planetarios" A. Osorio "Nociones generales sobre engranajes." Speich, H; Bucciarelli "Oleodinámica". A. Osorio "Problemas						



**Ingeniero Técnico de Minas: Sondeos y Prospecciones Mineras
(Plan 2000)**

	sobre instalaciones hidráulicas.”						
Metodología y Evaluación:	Examen Final.						
Información ECTS							
Código:	E-LSUD-2-MI-EN-2210-9119-	Créditos ECTS:	5	Teóricos:	3	Prácticos:	2
Método:							
Sistemas de evaluación:	Examen escrito						

Código:	9106	Asignatura:	TECNOLOGIA DE SONDEOS				
Plan de estudios:	ING. TEC. DE MINAS: ESP. EN SONDEOS Y PROSPECCIONES MINERAS			Centro:	ESCUELA POLITÉCNICA DE MIERES		
Tipo:	Troncal	Créditos totales:	7,5	Teóricos:	4,5	Prácticos:	3
Ciclo:	1º	Curso:	2º	Período:	CUATRI.2º		
Profesores:	TORNO LOUGEDO, SUSANA (Vocal del tribunal) RODRIGUEZ DIEZ, RAFAEL (Presidente del tribunal) TORAÑO ALVAREZ, ANGEL JAVIER (Vocal del tribunal)						
Objetivos:	1) Saber qué es un sondeo y qué diferentes usos puede tener (sondeos, pozos, barrenos) 2) Conocer las diferentes técnicas de ejecución de sondeos y saber en qué casos se pueden utilizar 3) Adquirir conocimientos básicos sobre la maquinaria utilizada en la ejecución de sondeos 4) Saber estimar la duración, el coste y el impacto ambiental de la ejecución de un sondeo 5) Adquirir una formación básica sobre seguridad						
Contenido:	1. INTRODUCCIÓN. CLASIFICACIÓN DE LOS SONDEOS 2. PERFORABILIDAD DE ROCAS 3. PERFORACIÓN POR CABLE 4. EJECUCIÓN DE SONDEOS A PERCUSIÓN. MARTILLOS 5. EJECUCIÓN DE SONDEOS A ROTACIÓN CON TRICONO 6. PERFORACIÓN CON RECUPERACIÓN DE TESTIGO. TESTIFICACIÓN 7. SONDEOS DE GRAN DIÁMETRO. TÉCNICA RAISE-BORING 7. MAQUINARIA DE PERFORACIÓN 8. LODOS DE PERFORACIÓN						



**Ingeniero Técnico de Minas: Sondeos y Prospecciones Mineras
(Plan 2000)**

	9. IMPACTO AMBIENTAL PRODUCIDO POR LA EJECUCIÓN DE SONDEOS 10. APLICACIÓN DE LAS ITC's Y LA LPRL EN LA EJECUCIÓN DE SONDEOS						
Bibliografía:	<ul style="list-style-type: none"> - Apuntes y material de clase elaborados por los profesores, en los que se incluyen análisis de casos reales - Procedimientos de Sondeos. Jesús Puy Huarte. Junta de Energía Nuclear. Madrid 1981. 664 pp. - Manual de perforación y voladura de rocas. ITGE, Madrid, 1994 - Manual de sondeos. Carlos López Jimeno et al. Ed. C. López. Madrid 2000. 699 pags. - Tecnología de las perforaciones y sondeos. Javier Toraño y Rafael Rodríguez. Ed. JARA. Oviedo 2003. 263 pags. - Artículos en revistas especializadas y congresos (se especificarán). - Páginas web especializadas (se especificarán). 						
Metodología y Evaluación:	<p>Metodología: Clases magistrales; Planteamiento, análisis y resolución de casos prácticos; Propuestas de trabajos a realizar por los alumnos; Prácticas con útiles de perforación y material diverso; Visitas a sondeos en ejecución.</p> <p>Evaluación: Continua, durante el curso, puntuando a) el resultado de pruebas o evaluaciones parciales, b) la realización y presentación de trabajos propuestos y casos prácticos, c) la asistencia a las prácticas de campo y laboratorio, d) otras actividades que se propongan. Examen final escrito.</p>						
Información ECTS							
Código:	E-LSUD-2-MI-EN-2203-9106-	Créditos ECTS:	6	Teóricos:	3,5	Prácticos:	2,5
Método:	Clases Magistrales Trabajos aula Prácticas aula Prácticas problemas Conferencias Visitas						
Sistemas de evaluación:	Examen escrito Evaluación continua						

Código:	9107	Asignatura:	TECNOLOGIA HIDROGEOLOGICA				
Plan de estudios:	ING. TEC. DE MINAS: ESP. EN SONDEOS Y PROSPECCIONES MINERAS			Centro:	ESCUELA POLITÉCNICA DE MIERES		
Tipo:	Troncal	Créditos totales:	6	Teóricos:	3	Prácticos:	3



**Ingeniero Técnico de Minas: Sondeos y Prospecciones Mineras
(Plan 2000)**

Ciclo:	1º	Curso:	2º	Período:	CUATRI.1º
Profesores:	CIENFUEGOS SUAREZ, PABLO (Vocal del tribunal) GONZALEZ FERNANDEZ, MARIA BEATRIZ (Presidente del tribunal) ORDOÑEZ ALONSO, MARIA ALMUDENA (Vocal del tribunal)				
Objetivos:	<ol style="list-style-type: none">1) Entender los conceptos básicos de hidrología.2) Establecer los criterios que permitan diferenciar los materiales geológicos en función de su comportamiento hidrogeológico.3) Conocer y aplicar los principios básicos de hidrología subterránea.4) Comprender las relaciones entre aguas superficiales y aguas subterráneas.5) Dotar a las/os alumnas/os de los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para la exploración, captación y protección de aguas subterráneas para abastecimiento agrícola, industrial y de consumo humano.6) Alcanzar el conocimiento de aspectos básicos sobre la composición química del agua7) Adquirir una visión general de la situación actual de la gestión del agua en España y en Asturias.8) Introducir a las/os alumnas/os en la legislación actual, tanto a nivel estatal como comunitario, así como en las nuevas tendencias en la gestión de los recursos hídricos.				
Contenido:	<p>TEORÍA (3 créditos)</p> <ol style="list-style-type: none">1. Introducción y conceptos básicos. El ciclo hidrológico y sus componentes: Precipitación, evaporación, transpiración, escorrentía, infiltración. Historia. Hidrología superficial, hidrología subterránea. Balance hídrico.2. Precipitación: tipos, unidades, métodos de medida, cálculo de la precipitación total y media, intensidad de precipitación, representaciones gráficas.3. Evapotranspiración: Evapotranspiración potencial y real, zona no saturada, contenido de humedad del suelo, capacidad de campo, punto de marchitez permanente, agua utilizable por las plantas. Métodos de medida y de cálculo. Balance hídrico. Factores que influyen en la evapotranspiración.4. Cuenca hidrográfica. Escorrentía superficial: concepto, métodos de medida, cálculo y representación gráfica. Relación precipitación-escorrentía. Inundaciones y máximas avenidas.5. Infiltración. Factores que influyen. Métodos de estimación y medida6. Concepto de acuífero, acuitardo, acuícludo, acuífugo. Comportamiento hidrogeológico de rocas y sedimentos. Comportamiento del agua en la zona saturada: situación de equilibrio y flujo de agua en el subsuelo, acuíferos libres, confinados y semiconfinados, nivel freático y nivel piezométrico, mapas de isopiezas. Recarga y descarga de los acuíferos. Tipos de manantiales.7. Flujo de agua en el medio subterráneo: ley de Darcy. Parámetros relacionados con la capacidad conductora del acuífero: permeabilidad y transmisividad. Parámetros relacionados con la capacidad de almacenamiento del acuífero: porosidad y coeficiente de almacenamiento. Velocidad aparente y velocidad real. Recursos y reservas.8. Hidrogeología de medios no consolidados. Hidrogeología de medios consolidados: Acuíferos porosos granulares (terrágenos o detríticos). Acuíferos kársticos. Acuíferos de rocas ígneas y metamórficas.				



**Ingeniero Técnico de Minas: Sondeos y Prospecciones Mineras
(Plan 2000)**

	<p>9. Captaciones de aguas subterráneas: Tipos y métodos de perforación 10. Ensayos de bombeo: tipos y métodos de interpretación. 11. Relaciones aguas superficiales-aguas subterráneas: manantiales, relación río acuífero, utilización conjunta de aguas superficiales y subterráneas. 12. Hidrogeoquímica: características químicas de las aguas subterráneas, parámetros físico-químicos, diagramas y mapas hidroquímicos. Evolución geoquímica de las aguas subterráneas. 13. Sobreexplotación de acuíferos. Acuíferos costeros. Intrusión marina 14. Contaminación de las aguas subterráneas. 15. Legislación.</p> <p>PRÁCTICAS DE LABORATORIO/TABLERO (1 crédito)</p> <p>1ª parte: hidrología superficial 1.- Representación gráfica de la precipitación (pluviogramas, yetogramas), cálculo de la precipitación total y media (polígonos de Thiessen, mapas de isoyetas). 2.- Cálculo de ETP, ETR y Balance hídrico. 3.- Delimitación de cuencas hidrográficas. Nivel de base de los ríos. Representación gráfica de la escorrentía: hidrogramas.</p> <p>2ª parte: hidrología subterránea 1.- Nivel piezométrico, interpretación de mapas de isopiezas. Mapas hidrogeológicos. 2.- Parámetros relacionados con la capacidad conductora del acuífero: permeabilidad y transmisividad: aplicación de la ley de Darcy . 3.- Parámetros relacionados con la capacidad de almacenamiento del acuífero: aplicación de los conceptos de coeficiente de almacenamiento y porosidad. Velocidad aparente y velocidad real. Cálculo de los recursos y reservas de un acuífero. 4.- Ensayos de bombeo en régimen variable. 5.- Ensayos de bombeo en régimen permanente. 6.- Relaciones aguas superficiales-aguas subterráneas. 7.- Hidroquímica: representación e interpretación de diagramas hidroquímicos.</p> <p>PRÁCTICAS DE CAMPO (2 créditos)</p> <p>Se realizarán 2 o 3 salidas de campo.</p>
<p>Bibliografía:</p>	<ul style="list-style-type: none">• http://web.usal.es/javisan/hidro Hidrología Superficial• Chow, V.T.; D.R. Maidment & L.W. Mays (1993).- Hidrología Aplicada. McGraw-Hill, 580 pp.• Catalá, F. (1992).- Cálculo de caudales en las redes de saneamiento. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos / Paraninfo Hidrología Subterránea• Comisión Docente Curso Internacional de Hidrología Subterránea (2009). Hidrogeología. Ed. FCIHS, 768 pp.



**Ingeniero Técnico de Minas: Sondeos y Prospecciones Mineras
(Plan 2000)**

	<ul style="list-style-type: none"> • Custodio, E. y M. R. Llamas (Eds.) (1983) .- Hidrología Subterránea. (2 tomos). Omega, 2350 pp. • Fetter, C. W. (2001).- Applied Hydrogeology. Prentice-Hall, 4ª ed., 598 pp. Sitio Web del autor: http://www.appliedhydrogeology.com/ • Fitts, Ch.R. (2002): Groundwater Science. Academic Press. Elsevier Science, 450 pp. • Hiscock, K. (2005): Hydrogeology. Principles and practice. Blackwell Publishing, 389 pp. • Hudak, P.F. (2005): Principles of Hydrogeology. CRC Press LLC, 236 pp. • Martínez, J. y Ruano, P. (1998). Aguas subterráneas. Captación y aprovechamiento. PROGNSA, 404 pp. • Martínez Alfaro, P.E., Martínez Santos, P. Castaño Castaño S. (2005): Fundamentos de Hidrogeología. Ed. Mundi Prensa. 284 pp. • Pulido Bosch, A. (2007): Nociones de Hidrogeología para Ambientólogos. Ed. Universidad de Almería, 492 pp. • Sanz Pérez, E.: Hidráulica subterránea aplicada. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Servicio de Publicaciones. Colección Escuelas. • Villanueva & Iglesias (1984): Pozos y Acuíferos. Técnicas de Evaluación mediante Ensayos de Bombeo. Ed. Instituto Geológico y Minero de España, 426 pp. <p>Se puede descargar gratuitamente de la web del Instituto, en: http://www.igme.es/internet/web_aguas/igme/homec.htm entrando después en Publicaciones > Libros</p> <ul style="list-style-type: none"> • Younger, P.L. (2007): Groundwater in the Environment. An Introduction. Ed. Blackwell Publishing, 318 pp. 						
<p>Metodología y Evaluación:</p>	<p>Metodología Explicación de la asignatura mediante clases magistrales y realización, por parte de las/os estudiantes, de prácticas de tablero y de campo.</p> <p>Evaluación 1. EXAMENES</p> <p>Un examen parcial optativo y eliminatorio Un examen final Los exámenes constan de teoría y de práctica. La nota de cada examen es la media de las dos partes siempre que la nota de cada una sea ≥ 4.</p> <p>Representan el 90 % de la nota final</p> <p>2. PRÁCTICAS</p> <p>La asistencia y realización de las prácticas así como la entrega de determinados ejercicios es condición indispensable para poder presentarse al examen parcial.</p> <p>Representan el 10 % de la nota final</p>						
Información ECTS							
<p>Código:</p>	<p>E-LSUD-2-MI-EN-2204-9107-</p>	<p>Créditos ECTS:</p>	<p>5</p>	<p>Teóricos:</p>	<p>3</p>	<p>Prácticos:</p>	<p>2</p>



**Ingeniero Técnico de Minas: Sondeos y Prospecciones Mineras
(Plan 2000)**

Método:	Clases Magistrales Prácticas problemas Trabajos de campo Trabajos
Sistemas de evaluación:	Examen escrito Examen de practicas Presentación de trabajos Períodos de prácticas

Código:	9110	Asignatura:	TEORIA DE ESTRUCTURAS				
Plan de estudios:	ING. TEC. DE MINAS: ESP. EN SONDEOS Y PROSPECCIONES MINERAS			Centro:	ESCUELA POLITÉCNICA DE MIERES		
Tipo:	Troncal	Créditos totales:	6	Teóricos:	3	Prácticos:	3
Ciclo:	1º	Curso:	2º	Período:	CUATRI.2º		
Profesores:	LOPEZ-COLINA PEREZ, CARLOS (Vocal del tribunal) MARQUEZ GENTIL, ANTONIO (Presidente del tribunal) BERNARDO SANCHEZ, ANTONIO (Vocal del tribunal)						
Objetivos:	Determinar los esfuerzos en cualquier sección de un elemento resistente simple sometido a un sistema de cargas cualquiera. Dimensionar a rigidez y a resistencia elementos resistentes sometidos a cualquier tipo de esfuerzos, simples o combinados. Calcular estructuras planas. Conocer los fundamentos, aplicaciones y realización práctica de los métodos experimentales.						
Contenido:	Introducción a la Resistencia de Materiales y a la elasticidad. Estudio del sólido sometido a esfuerzo normal, a esfuerzo cortante, a flexión y a torsión. Estudio de la inestabilidad del equilibrio elástico. Estudio del sólido sometido a sollicitación compuesta. Métodos energéticos. Cálculo estático matricial de estructuras planas. Ensayos de caracterización mecánica de materiales. Métodos para la determinación experimental de tensiones: ópticos y extensométricos.						
Bibliografía:	Antonio Bernardo "Resistencia de Materiales y Cálculo de Estructuras" Manuel Vázquez "Resistencia de Materiales" Gere-Timoshenko "Mecánica de Materiales" Normas: Estructuras de Acero en Edificación. NBE-EA-95 Acciones en la Edificación. NBE-AE-88 Instrucción de Hormigón Estructural. EHE						
Metodología y Evaluación:	Se realizará un único examen final de prácticas de laboratorio (que incluye las prácticas de ensayos, métodos experimentales y programas de cálculo de estructuras) y de teoría. Para aprobar la asignatura es necesario haber aprobado ambos exámenes.						



**Ingeniero Técnico de Minas: Sondeos y Prospecciones Mineras
(Plan 2000)**

Información ECTS							
Código:	E-LSUD-2-MI-EN-2205-9110-	Créditos ECTS:	5	Teóricos:	3	Prácticos:	2
Método:							
Sistemas de evaluación:	Examen escrito Examen de practicas Períodos de prácticas						

Código:	9102	Asignatura:	TOPOGRAFIA GENERAL				
Plan de estudios:	ING. TEC. DE MINAS: ESP. EN SONDEOS Y PROSPECCIONES MINERAS			Centro:	ESCUELA POLITÉCNICA DE MIERES		
Tipo:	Troncal	Créditos totales:	6	Teóricos:	4,5	Prácticos:	1,5
Ciclo:	1º	Curso:	2º	Período:	CUATRI.1º		
Profesores:	PERDIGUER LOPEZ, RAQUEL (Presidente del tribunal) PUENTE RODRIGUEZ, DELFIN (Vocal del tribunal) RECONDO GONZALEZ, MARIA DEL CARMEN (Vocal del tribunal)						
Objetivos:	Teóricos: Conocimientos básicos de geodesia y cartografía. Realizar la comprobación y corrección de los instrumentos topográficos. Desarrollar los distintos métodos planimétricos, determinando los errores de cierre y realizando su compensación. Prácticos: Manejo de los instrumentos topográficos y toma de datos de campo.						
Contenido:	Nociones de Geodesia y Cartografía Teoría de errores. Fundamentos de la Topografía Instrumentos Topográficos. Medida de ángulos y distancias. Planimetría. Radiación. Poligonación. Itinerario. Intersección. Trilateración. Principios fundamentales de Fotogrametría. Nociones de Topografía Subterránea. Aplicación al sector minero.						
Bibliografía:	Ángel Vidal Valdés de Miranda. "Topografía General y Aplicada. Tomos I y II". Editorial DISPATEC Francisco Domínguez García-Tejero "Topografía General". Editorial DOSSAT S.A. José Luis Ojeda Ruiz. "Métodos Topográficos y Oficina Técnica" Edita José Luis Ojeda Ruiz						
Metodología y Evaluación:	Examen final, con una parte teórica, en forma de test, y una parte de ejercicios.						
Información ECTS							
Código:	E-LSUD-2-MI-EN-2201-	Créditos	5	Teóricos:	3	Prácticos:	2



**Ingeniero Técnico de Minas: Sondeos y Prospecciones Mineras
(Plan 2000)**

	9102-	ECTS:					
Método:							
Sistemas de evaluación:	Examen escrito						