

Habiéndose acordado la anulación de la Resolución de 22 de octubre de 1996, por la que se hacía público el plan de estudios de Ingeniero de Minas, al encontrarse éste incompleto por omisión de una parte de la «Organización del Plan de Estudios».

Este Rectorado resuelve publicar el mencionado plan como a continuación se indica:

Oviedo, 20 de febrero de 1997.—El Rector, Julio Rodríguez Fernández.

ANEXO 2-A. Contenido del Plan de Estudios

UNIVERSIDAD **OVIEDO**

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

INGENIERO DE MINAS

1. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/diversifica la materia troncal (3)	Créditos anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
1º	2º	Ciencia y Tecnología de los Materiales	Ciencia de los Materiales	6 (6T)	3	3	Fundamentos de la Ciencia y Tecnología de Materiales Límites de utilización y ámbitos de aplicación Bases físico-químicas Transformaciones de fase. Influencia de la microestructura en el comportamiento y propiedades	- CIENCIA DE LOS MATERIALES E INGENIERIA METALURGICA - EXPLOTACION DE MINAS - INGENIERIA QUIMICA
1º	1º	Economía	Economía de la Empresa	6 (6T)	3	3	<u>Economía General y Aplicada al sector</u> Fundamentos de Economía. Análisis económico y productivo de la empresa. Competitividad de la empresa. Economía de los recursos minerales y energéticos. Inversión y financiación en proyectos mineros y energéticos. <u>Valoración</u> Valoración de los mercados de minerales, sector energético y materiales estratégicos.	- ORGANIZACION DE EMPRESAS - ECONOMIA APLICADA - ECONOMIA FINANCIERA Y CONTABILIDAD - EXPLOTACION DE MINAS - COMERCIALIZACION E INVESTIGACION DE MERCADOS

1. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/diversifica la materia troncal (3)	Créditos anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
1°	1°	Expresión Gráfica y Cartografía	Dibujo y Sistemas de Representación I	3 (3T)	1,5	1,5	<u>Técnicas de Representación</u> Sistema diédrico. Sistema de planos acotados. Sistema axonométrico. Proyecciones cónicas. Proyección estereográfica. Representaciones gráficas por computadora.	EXPRESION GRAFICA DE LA INGENIERIA EXPLOTACION DE MINAS INGENIERIA CARTOGRAFICA GEODESICA Y FOTOGRAMETRIA
1°	2°	Expresión Gráfica y Cartografía	Topografía y Sistemas Cartográficos	6 (6T)	3	3	<u>Fotogrametría y Cartografía</u> Representación, comunicación y diseño cartográfico. <u>Topografía</u> Teoría de errores. Instrumentos y métodos. Aplicaciones en el sector minero.	INGENIERIA CARTOGRAFICA, GEODESICA Y FOTOGRAMETRIA. EXPRESION GRAFICA DE LA INGENIERIA EXPLOTACION DE MINAS
1°	1°	Fundamentos Físicos de la Ingeniería	Física II	4,5 (3T+1,5A)	3	1,5	<u>Electricidad</u> Campos y potencial electrostáticos en el vacío, en medios materiales y en conductores. Corriente eléctrica: conducción óhmica. <u>Termodinámica</u> Principio cero y temperatura. Principios de la termodinámica. Teoría cinética de los gases. Teoría de campos	FISICA APLICADA ELECTROMAGNETISMO FISICA DE LA MATERIA CONDENSADA FISICA TEORICA INGENIERIA MECANICA MAQUINAS Y MOTORES TERMICOS MECANICA DE FLUIDOS MECANICA MEDIOS CONTINUOS Y TEORIA DE ESTRUCTURAS
1°	1°	Fundamentos Físicos de la Ingeniería	Mecánica	4,5 (4,5T)	3	1,5	<u>Mecánica</u> Cinemática sólido rígido. Movimiento relativo. Movimiento plano. Mecánica analítica. Movimiento del sólido con un punto fijo. Dinámica sólido con un punto fijo. Rozamiento. Estática de sólidos funiculares. Percusión y choque.	FISICA APLICADA ELECTROMAGNETISMO FISICA DE LA MATERIA CONDENSADA FISICA TEORICA INGENIERIA MECANICA MAQUINAS Y MOTORES TERMICOS MECANICA DE FLUIDOS MECANICA MEDIOS CONTINUOS Y TEORIA DE ESTRUCTURAS

1. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/diversifica la materia troncal (3)	Créditos anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
1º	2º	Fundamentos Físicos de la Ingeniería	Mecánica de Fluidos	6 (4,5T+1,5A)	3	3	<p><u>Mecánica de Fluidos</u> Introducción: Definiciones y propiedades. Estática de los fluidos. Tensiones y deformaciones en un fluido. Cinemática de los fluidos. Concepto y ecuaciones fundamentales del movimiento de los fluidos. Análisis dimensional y semejanza dinámica. Medida del caudal. Flujo viscoso e incompresible: movimiento laminar. Movimiento turbulento. Capa límite. Estudio de conducciones cerradas. Estudio de canales abiertos. Movimiento no estacionario: golpe de ariete. Maquinaria hidráulica: generadores y motores</p>	<ul style="list-style-type: none"> - MECANICA DE FLUIDOS - FISICA APLICADA - ELECTROMAGNETISMO - FISICA DE LA MATERIA CONDENSADA - FISICA TEORICA - INGENIERIA MECANICA - MAQUINAS Y MOTORES TERMICOS - MECANICA MEDIOS CONTINUOS Y TEORIA DE ESTRUCTURAS
1º	2º	Fundamentos Geológicos de la Ingeniería	Geología Aplicada	9 (9T)	4,5	4,5	<p><u>Materiales minerales y petreos</u> <u>Mineralogía y Petrografía</u> <u>Fundamentos de Estratigrafía y Paleontología</u> Estratificaciones. Cronología paleontológica. Correlaciones paleontológicas y diagráficas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - PROSPECCION E INVESTIGACION MINERA - INGENIERIA DEL TERRENO. - GEODINAMICA. - CRISTALOGRAFIA Y MINERALOGIA. - ESTRATIGRAFIA. - EXPLOTACION DE MINAS - PALEONTOLOGIA. - PETROLOGIA Y GEOQUIMICA.
1º	2º	Fundamentos Geológicos de la Ingeniería	Recursos Geológicos y Mineros	9 (9T)	4,5	4,5	<p><u>Procesos Geodinámicos</u> Erosión y meteorización. Estructuras tectónicas. Geotectónica global. Riesgos geodinámicos. <u>Recursos mineros y geotérmicos</u> Génesis de recursos sólidos. Génesis geofluidos generales y termalizados. Recursos estructurales del subsuelo. <u>Bases de la geotécnia y laboreo.</u> Suelos: identificación campo y estudio laboratorio. Rocas y masas rocosas: estudio geotécnico y geominero.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - PROSPECCION E INVESTIGACION MINERA. - INGENIERIA DEL TERRENO - GEODINAMICA. - CRISTALOGRAFIA Y MINERALOGIA. - ESTRATIGRAFIA. - EXPLOTACION DE MINAS - PALEONTOLOGIA. - PETROLOGIA Y GEOQUIMICA.

1. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/diversifica la materia troncal (3)	Créditos anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos/clínicos		
1º	1º	Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería	Algebra Lineal	6 (6T)	3	3	<u>Algebra Lineal</u> Espacios vectoriales y matrices <u>Métodos numéricos</u> Sistemas de ecuaciones lineales. Formas bilineales y cuadráticas. Geometría afín y euclídea	- MATEMATICA APLICADA. - ANALISIS MATEMATICO. - ESTADISTICA E INVESTIGACION OPERATIVA
1º	1º	Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería	Cálculo I	6 (6T)	3	3	<u>Cálculo Infinitesimal</u> En una variable <u>Integración</u> En una variable. Representaciones de curvas planas. <u>Ecuaciones diferenciales</u> Introducción <u>Estadística:</u> Estadística descriptiva	- MATEMATICA APLICADA - ANALISIS MATEMATICO. - ESTADISTICA E INVESTIGACION OPERATIVA
1º	1º	Fundamentos Químicos de la Ingeniería	Bases de Ingeniería Química	6 (4,5T+1,5A)	3	3	<u>Bases de la Ingeniería Química</u> Balances de materia y energía. Operaciones básicas de la Ingeniería Química. Reactores químicos. Catálisis. Sistemas de control en la industria química. Tratamiento de efluentes industriales	- INGENIERIA QUIMICA. - QUIMICA ANALITICA. - QUIMICA-FISICA. - QUIMICA INORGANICA. - QUIMICA ORGANICA.
1º	1º	Fundamentos Químicos de la Ingeniería	Fundamentos de Química	9 (7,5T+1,5A)	4,5	4,5	<u>Química Inorgánica y orgánica aplicadas</u> Estructura atómica y propiedades periódicas. Enlaces químicos. Estados de agregación de la materia. Termodinámica, cinética y equilibrio químico. Elementos representativos. Química de los metales de transición. Hidrocarburos. Grupos funcionales.	- QUIMICA INORGANICA. - QUIMICA ORGANICA. - QUIMICA-FISICA. - INGENIERIA QUIMICA. - QUIMICA ANALITICA.
1º	1º	Ingeniería Eléctrica y Energética	Procesos Energéticos	3 (3T)	1,5	1,5	<u>Procesos Energéticos</u> Aspectos fundamentales de la compresión gaseosa. Procesos en sistemas abiertos. Análisis general de ciclos. Ciclos de vapor productores de energía. Otros ciclos de relevancia. Nuevos sistemas energéticos. Estudio de la refrigeración.	- MAQUINAS Y MOTORES TERMICOS. - ELECTROMAGNETISMO. - INGENIERIA ELECTRICA.

1. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/diversifica la materia troncal (3)	Créditos anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
1º	2º	Ingeniería Eléctrica y Energética	Teoría de Circuitos. Electrotecnia	3 (3T)	1,5	1,5	<p><u>Teoría de circuitos</u> Componentes pasivos y activos de los circuitos eléctricos. Régimen armónico de los circuitos eléctricos monofásicos. Potencia y energía en los circuitos monofásicos. Aplicación de los métodos matriciales al análisis de los circuitos eléctricos monofásicos. Sistemas eléctricos polifásicos equilibrados y desequilibrados. Aplicación del método de las componentes simétricas al análisis de los circuitos polifásicos desequilibrados. Cortocircuitos simétricos y asimétricos en las líneas de transporte y distribución de energía.</p> <p><u>Electrotecnia</u> Principios de conversión electromecánica de energía.</p>	<p>- INGENIERIA ELECTRICA. - ELECTROMAGNETISMO. - MAQUINAS Y MOTORES TERMICOS.</p>
1º	2º	Teoría de estructuras	Resistencia de Materiales y Análisis de Estructuras	6 (6T)	3	3	<p><u>Resistencia de materiales. Análisis de estructuras</u> Conceptos básicos de elasticidad y plasticidad. Tracción y compresión, cortadura, flexión y torsión. Inestabilidad elástica. Solicitaciones combinadas. Formas estructuradas. Cálculo matricial. Métodos energéticos. Nociones de cálculo de estructuras de hormigón. Nociones de cálculo de estructuras metálicas.</p>	<p>- MECANICA DE LOS MEDIOS CONTINUOS Y TEORIA DE ESTRUCTURAS. - INGENIERIA DE LA CONSTRUCCION.</p>
2º	3º	Ingeniería y Tecnología Geológica y Geofísica	Ingeniería Geológico Ambiental	6 (6T)	3	3	<p><u>Ingeniería geológico-ambiental</u> <u>Evaluación y corrección de impactos ambientales de actividad del sector</u> <u>Restauración y recuperación medioambiental en labores mineras y obras civiles.</u> <u>Gestión de residuos</u> El terreno y la gestión de residuos sólidos y líquidos. Almacenamiento superficial y subterráneo. Almacenamiento de residuos radioactivos.</p>	<p>- PROSPECCION E INVESTIGACION MINERA - CIENCIA DE LOS MATERIALES E INGENIERIA METALURGICA - ECOLOGIA. - EXPLOTACION DE MINAS. - TECNOLOGIA DEL MEDIO AMBIENTE.</p>

1. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/diversifica la materia troncal (3)	Créditos anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
2º	3º	Ingeniería y Tecnología Geológica y Geofísica.	Prospección y Evaluación de Recursos	9 (9T)	4,5	4,5	<u>Ingeniería de los recursos minerales, energéticos e hidrogeológicos</u> Elementos de geofísica aplicada. Métodos geofísicos. Fundamentos. Aplicaciones.	- PROSPECCION E INVESTIGACION MINERA. - CIENCIA DE LOS MATERIALES E INGENIERIA METALURGICA. - ECOLOGIA. - EXPLOTACION DE MINAS. - TECNOLOGIA DEL MEDIO AMBIENTE.
2º	4º	Ingeniería y Tecnología Minera	Laboreo de minas	9 (9T)	4,5	4,5	<u>Explotación de Minas</u> <u>Obras subterráneas</u> <u>Minería a cielo abierto</u> <u>Instalaciones mineras</u> <u>Mantenimiento</u> <u>Seguridad</u>	- EXPLOTACION DE MINAS. - INGENIERIA MECANICA. - PROSPECCION E INVESTIGACION MINERA.
2º	4º	Ingeniería y Tecnología Minera	Tecnología de Explosivos	3 (3T)	1,5	1,5	<u>Uso de Explosivos:</u> Características teóricas y prácticas de los explosivos. Explosivos industriales. Accesorios de voladura: detonadores y otros. Teoría general de la voladura. Voladuras a cielo abierto y subterráneas. Voladuras especiales. Impacto ambiental de las voladuras.	- EXPLOTACION DE MINAS. - INGENIERIA MECANICA. - PROSPECCION E INVESTIGACION MINERA.
2º	4º	Ingeniería y Tecnología Minera	Tecnología de Sondeos	3 (3T)	1,5	1,5	<u>Sondeos</u> Características de perforabilidad de las rocas. Tecnología de la perforación: métodos, equipos, lodos, programación, optimización. Tecnologías especiales: Cimentación de sondeos, circulación inversa, perforación direccional, testificación de sondeos, control de parámetros de perforación, operaciones de salvamento. Normas.	- EXPLOTACION DE MINAS. - INGENIERIA MECANICA. - PROSPECCION E INVESTIGACION MINERA.
2º	4º	Ingeniería y Tecnología Mineralúrgica y Metalúrgica	Ingeniería de los Materiales	6 (6T)	3	3	<u>Ingeniería de Materiales:</u> Propiedades físicas, mecánicas y químicas de los materiales estructurales. Defectos cristalinos. Criterios para el diseño por propiedades de materias estructurales.	- CIENCIA DE LOS MATERIALES E INGENIERIA METALURGICA. - EXPLOTACION DE MINAS - INGENIERIA QUIMICA.
2º	3º	Ingeniería y Tecnología Mineralúrgica y Metalúrgica	Metalurgia	6 (4,5T+ 1,5A)	3	3	<u>Tecnología Metalúrgica:</u> Bases y principios de la Metalurgia. Metalurgia de los metales básicos (españoles): aluminio, cobre, plomo, zinc, estaño, mercurio, oro y plata.	- CIENCIA DE LOS MATERIALES E INGENIERIA METALURGICA. - EXPLOTACION DE MINAS - INGENIERIA QUIMICA

1. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/diversifica la materia troncal (3)	Créditos anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
2°	3°	Ingeniería y Tecnología Mineralúrgica y Metalúrgica.	Mineralurgia I. Preparación de Menas	6 (4,5T+ 1,5A)	3	3	<u>Tecnología Mineralúrgica</u> Preparación y Concentración de Menas: Análisis granulométrico y determinación de superficie específica. Estado de agregación y grado de liberación. Fragmentación: Estudio de las máquinas de quebrantado y molienda. Clasificación: Máquinas y superficies de cribado. Clasificación hidráulica y neumática en campo gravitatorio y de fuerza centrífuga. Concentración de Menas: Métodos de concentración basados en la diferencia de densidad. Concentración en campo magnético. Concentración en campo eléctrico. Concentración por flotación por espumas, oleoflotación.	- EXPLOTACION DE MINAS - CIENCIA DE LOS MATERIALES E INGENIERIA METALURGICA. - INGENIERIA QUIMICA.
2°	3°	Ingeniería y Tecnología Energética	Generadores y Motores Térmicos	4,5 (4,5T)	3	1,5	<u>Generadores y motores térmicos</u> Características. Escape. Combustión. Sobrealimentación. Encendido. Generadores de vapor. Turbomáquinas térmicas. M.C.I. alternativos	- MAQUINAS Y MOTORES TERMICOS - INGENIERIA ELECTRICA. - INGENIERIA NUCLEAR. - INGENIERIA QUIMICA.
2°	3°	Ingeniería y Tecnología Energética	Máquinas Eléctricas	4,5 (3T+1,5A)	3	1,5	<u>Sistemas de Ingeniería Eléctrica</u> Transformadores monofásicos. Transformadores de medida. Transformadores trifásicos. Autotransformadores. Motores de corriente alterna asíncronos. Máquinas eléctricas de corriente continua	- INGENIERIA ELECTRICA. - INGENIERIA NUCLECAR. - INGENIERIA QUIMICA. - MAQUINAS Y MOTORES TERMICOS
2°	3°	Ingeniería y Tecnología Energética	Tecnología de Combustibles	4,5 (4,5T)	3	1,5	<u>Tecnología de Combustibles:</u> Carbón. Petrografía. Óptica de carbón. Análisis y Clasificación. Propiedades reológicas. Gasificación y licuación de carbones. Coque. Combustión del carbón. Petróleo y sus productos. Combustibles derivados y ensayos. Gas natural. Manipulación. El gas como generador de energía eléctrica.	INGENIERIA QUIMICA. INGENIERIA ELECTRICA. INGENIERIA NUCLEAR. MAQUINAS Y MOTORES TERMICOS.

1. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/diversifica la materia troncal (3)	Créditos anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
2º	3º	Ingeniería y Tecnología Energética	Transmisión de calor y Fenómenos de Transporte	4,5 (3T+ 1,5A)	3	1,5	Transmisión de calor y fenómenos de transporte La transmisión de calor, su transporte. Transmisión de calor por conducción, convección y radiación. Intercambiadores de calor. Transporte de masa y energía. Generación de calor. Frío industrial y climatización.	INGENIERIA ELECTRICA. INGENIERIA NUCLEAR INGENIERIA QUIMICA. MAQUINAS Y MOTORES TERMICOS
2º	4º	Organización y Gestión de Empresas	Organización y Gestión de Empresas	6 (6T)	3	3	Economía de la Empresa Organización y estrategia empresarial. Métodos cuantitativos de gestión Producción y Logística. Comercialización de productos del sector Mercado de minerales y comercialización de productos.	ORGANIZACION DE EMPRESAS. COMERCIALIZACION E INVESTIGACION DE MERCADOS. ECONOMIA FINANCIERA Y CONTABILIDAD. ESTADISTICA E INVESTIGACION OPERATIVA. EXPLOTACION DE MINAS.
2º	5º	Metodología Organización y Gestión de Proyectos	Metodología, Organización y Gestión de Proyectos	6 (6T)	3	3	Metodología, organización y gestión de proyectos Concepto y funciones de la ingeniería de proyectos. La documentación de los Proyectos. Estudio de viabilidad. Organización de proyectos. Sociedades de Ingeniería. Ingeniería básica y de detalle. Gestión de campo, de materiales y equipos. Gestión de contratación de construcciones y montaje. Puesta en marcha y en ejecución. Planificación y control de proyectos. Legislación industrial y ambiental.	PROYECTOS DE INGENIERIA. EXPLOTACION DE MINAS EXPRESION GRAFICA DE LA INGENIERIA

2. MATERIAS OBLIGATORIAS DE UNIVERSIDAD (en su caso)(1)							
Ciclo	Curso (2)	Denominación	Créditos anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (3)
			Totales	Teóricos	Prácticos Clínicos		
1º	1º	Cálculo II	7,5	4,5	3	- Cálculo diferencial e integral en varias variables. - Geometría diferencial de curvas y superficies.	- MATEMATICA APLICADA
1º	2º	Cálculo III	6	3	3	- Cálculo integral vectorial. - Ecuaciones diferenciales ordinarias. - Transformada de LAPLACE. - Series de FOURIER y problemas de contorno.	- MATEMATICA APLICADA
1º	1º	Dibujo y Sistemas de Representación II	6	3	3	- Dibujo geométrico. - Geometría descriptiva. - Normativa aplicada y convenios de representación por el S. de vistas. - Dibujo de perspectivas. - Representaciones en Ingeniería. Dibujo asistido por computador.	- EXPRESION GRAFICA DE LA INGENIERIA
1º	2º	Electrónica, Instrumentación y Sistemas de Control	6	3	3	- Conceptos básicos de física de estado sólido y herramientas de trabajo electrónico. - Dispositivos semiconductores. - Fundamentos de electrónica analógica. - Fundamentos de electrónica digital. - Conversiones A/D y D/A. Introducción a la teoría de control. - Modelado de los sistemas físicos. - Análisis dinámico de los sistemas de control. - Respuesta frecuencial. - Precisión y estabilidad de los sistemas de control.	- INGENIERIA DE SISTEMAS Y AUTOMATICA
1º	1º	Física I	9	4,5	4,5	- Óptica geométrica - Análisis vectorial y teoría de campos. - Sistemas de vectores deslizantes. - Cinemática y dinámica del punto material y del sólido rígido. - Gravitación. - Elasticidad.	- FISICA APLICADA

2. MATERIAS OBLIGATORIAS DE UNIVERSIDAD (en su caso)(1)							
Ciclo	Curso (2)	Denominación	Créditos anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (3)
			Totales	Teóricos	Prácticos Clínicos		
1º	2º	Magnetismo y Ondas	6	3	3	<ul style="list-style-type: none"> - Campo magnetostático en el vacío I: ley de Biot y Savart. - Campo magnetostático en el vacío II: potenciales magnéticos. - Campo magnetostático en medios materiales: imanación y medios magnéticos. - Inducción electromagnética: Ley de Faraday-Henry y Lenz. - Energía electromagnética. - Las ecuaciones de Maxwell: campo electromagnético y ondas electromagnéticas. 	FISICA APLICADA
1º	2º	Métodos Estadísticos en Ingeniería	6	3	3	<ul style="list-style-type: none"> - Distribuciones de probabilidad. - La inferencia estadística. - El modelo lineal en Ingeniería. - Control de calidad y de cantidad. 	MATEMATICA APLICADA
1º	1º	Química Industrial	4,5	3	1,5	<ul style="list-style-type: none"> - Materias primas en la industria química. - Polímeros y elastómeros. - Recubrimiento y pinturas. - Tratamiento de agua de proceso. 	INGENIERIA QUIMICA
2º	3º	Cálculo Numérico	7,5	4,5	3	<ul style="list-style-type: none"> - Algoritmos computables. - Fuentes y propagación de errores. - Interpolación y aproximación de funciones. - Métodos numéricos en las ecuaciones diferenciales ordinarias. - Métodos numéricos en problemas de contorno de las ecuaciones en derivadas parciales (LAPLACE, calor, ondas) 	MATEMATICA APLICADA
2º	4º	Dirección de Empresas, Administración y Legislación	6	3	3	<ul style="list-style-type: none"> - Técnicas de Dirección. - Análisis económico-financiero de la empresa. - Legislación minera y laboral. - Dirección de la empresa minera. 	ORGANIZACION DE EMPRESAS

2. MATERIAS OBLIGATORIAS DE UNIVERSIDAD (en su caso)(1)							
Ciclo	Curso (2)	Denominación	Créditos anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (3)
			Totales	Teóricos	Prácticos Clínicos		
2º	4º	Diseño de Proyectos de Ingeniería	4,5	3	1,5	<ul style="list-style-type: none"> - Modelización computerizada del terreno. - Aplicación de modelos digitales a la valoración de costes de proyectos. - Modelos de representación tridimensional aplicados a proyectos geológicos, mineros y medioambientales. - Aplicaciones del diseño en proyectos de Ingeniería Minera. - Aplicaciones del diseño en procesos de Ingeniería Metalúrgica. 	PROYECTOS DE INGENIERIA
2º	3º	Ingeniería y Tecnología del Medio Ambiente	4,5	3	1,5	<ul style="list-style-type: none"> - Tipos de contaminantes en los terrenos, aguas y atmósfera. - Técnicas de análisis de la contaminación. - Técnicas de control medioambiental - Técnicas de corrección de impactos medioambientales. - Aspectos económicos de la contaminación 	TECNOLOGIA DEL MEDIO AMBIENTE.
2º	3º	Maquinaria Minero-Industrial	4,5	3	1,5	<ul style="list-style-type: none"> - Elementos de máquinas: Maquinaria de arranque. Maquinaria de excavación. Maquinaria de transportes mineros. Maquinaria de servicios generales de mina. - Mantenimiento específico de maquinaria minera. 	EXPLOTACION DE MINAS
2º	3º	Mecánica de Rocas y del Suelo	6	3	3	<ul style="list-style-type: none"> - Propiedades mecánicas de las rocas y de los suelos. - Propiedades mecánicas de las discontinuidades. - Ensayos "in situ" y en laboratorio. - Modelización de macizos rocosos. - Análisis geotécnico de las explotaciones mineras. - Equilibrio plástico de suelos, rellenos de minas. - Escombreras y balsas. - Cimentaciones. 	EXPLOTACION DE MINAS. INGENIERIA DEL TERRENO.
2º	5º	Seguridad Industrial	3	1,5	1,5	<ul style="list-style-type: none"> - Seguridad minera e industrial. - Higiene industrial. - Costes de los accidentes. - Organización de la seguridad. 	ORGANIZACION DE EMPRESAS
2º	4º	Siderurgia	4,5	3	1,5	<ul style="list-style-type: none"> - Introducción a la Siderurgia. - Colada del hierro, acero y fundaciones. - Materiales Siderúrgicos. 	CIENCIA DE LOS MATERIALES E INGENIERIA METALURGICA

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1) - por ciclo - curso	
Denominación (2)	CRÉDITOS			BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	VINCULACIÓN A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
Ampliación de Tecnología de Combustibles	4,5	3	1,5	<ul style="list-style-type: none"> - Sistemas avanzados de gasificación de carbones. - El ciclo combinado de gasificación integral CCGI. - Gasificación subterránea del carbón. - Fabricación de combustibles derivados del petróleo. - Tecnología del gas natural. - Terminales de GNL. 	INGENIERIA QUIMICA.
Análisis Exergético y Termoeconómico	4,5	3	1,5	- Análisis exergético y termoeconómico	- MAQUINAS Y MOTORES TERMICOS
Auditoría Técnica Energética	3	1,5	1,5	<ul style="list-style-type: none"> - Auditoria Técnica; metodología de la auditoría técnica. - Distribución del consumo energético de la empresa. - Tarifación eléctrica. - Análisis coste-beneficio. - Programa de auditoría técnica energética. - Formación de los auditores. 	- MAQUINAS Y MOTORES TERMICOS
Automatización Industrial	4,5	3	1,5	<ul style="list-style-type: none"> - Concepto de automatización industrial - Autómatas programables. - Componentes hardware y programación de los autómatas programables. - Aplicación del autómata programable. - Entorno del autómata programable. - Introducción a la robótica industrial y elementos de un robot. - Control de robots industriales. 	- INGENIERIA DE SISTEMAS Y AUTOMATICA
Centrales Térmicas	3	1,5	1,5	<ul style="list-style-type: none"> - Diseño conceptual y disposición de CC.TT. - Generadores de vapor y auxiliares. - Turbinas de vapor auxiliares. - Consideraciones metalúrgicas y químicas. - Control, ensayo e instrumentación. - Operación, mantenimiento y control económico. - Particularidades para las CC.TT. nucleares. - Particularidades para las CC.TT. de ciclos binarios. - Particularidades para las CC.TT. de ciclos combinados. - Particularidades para las CETO. - Particularidades para las CC.TT. de energía solar. - Particularidades para las CC.TT. de generación MHD. 	- MAQUINAS Y MOTORES TERMICOS

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1) - por ciclo - curso	
Denominación (2)	CRÉDITOS			BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	VINCULACIÓN A ÁREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
Centrales y Redes Eléctricas	9	4,5	4,5	<ul style="list-style-type: none"> - Generalidades y fundamentos termodinámicos. - El equipo de las Centrales generadoras de electricidad. - Tecnología de Centrales eléctricas. - Tecnologías modernas de uso limpio y eficiente de los combustibles en la generación de electricidad. - Centrales nucleares. - Las centrales en servicio: explotación. - Líneas de cables y aéreas. - Aparamenta. - Perturbaciones en las redes: Protección - Cálculo de Redes. - Seguridad en las instalaciones de distribución. 	INGENIERIA ELECTRICA
Ciclo del Combustible Nuclear	4,5	3	1,5	<ul style="list-style-type: none"> - Etapas necesarias para la fabricación del elemento combustible nuclear. - Fases post-reacción. Protección radiológica. Gestión de residuos radiactivos. 	INGENIERIA NUCLEAR
Control de Procesos	4,5	3	1,5	<ul style="list-style-type: none"> - El computador en el control de procesos. - Muestreo y reconstrucción de señales. - Reguladores digitales. - Diseño por síntesis directa de reguladores industriales. - Realización física de los sistemas de control. - Técnicas de interface en el control por computador. - Sistemas avanzados del control. 	INGENIERIA DE SISTEMAS Y AUTOMATICA
Economía y Gestión de la Energía	3	1,5	1,5	<ul style="list-style-type: none"> - Función económica de la energía. - Energía, desarrollo económico y medio ambiente. - Producción de energía - Costes de la energía. - Consumo de energía por sectores económicos. - Comercio en la U.E. - Dirección de la empresa energética. Gestión de inversiones y financiación. - Sistemas de control. - Marketing energético. - Regulación de la energía y su incidencia en la administración de la empresa energética. 	ORGANIZACION DE EMPRESAS
Electrónica de Potencia y Medida	4,5	3	1,5	<ul style="list-style-type: none"> - Componentes electrónicos de potencia. - Rectificadores y reguladores de corriente continua. - Inversores y reguladores de corriente alterna. - Captación de magnitudes físicas. - Tratamiento de señales. - Instrumentación de procesos de seguridad intrínseca. - Equipos de instrumentación de seguridad intrínseca. 	TECNOLOGIA ELECTRONICA

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1) - por ciclo - curso	
Denominación (2)	CRÉDITOS			BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	VINCULACION A ÁREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
Energías Alternativas	3	1,5	1,5	- Energías Alternativas	- MAQUINAS Y MOTORES TERMICOS
Gestión de Residuos en el Sector Energético.	4,5	3	1,5	- Caracterización de la problemáticas que resulta de los residuos generados en el sector energético. - Posibilidades de aprovechamiento ulterior. - Minimización de los efectos nocivos. - Normativa legal vigente.	- MAQUINAS Y MOTORES TERMICOS.
Regulación Automática	4,5	3	1,5	- Análisis de sistemas mediante variables de estado. - Dinámica de los sistemas de control. - Acciones correctoras de control. - Reguladores industriales. - Criterios de diseño de reguladores. - Captadores y accionadores eléctricos. - Optimización	- INGENIERIA DE SISTEMAS Y AUTOMATICA
Tecnología Nuclear	4,5	3	1,5	- Reacciones Nucleares. - Física del reactor nuclear - Sistemas de reactores nucleares. - Protección radiológica. - Fusión nuclear.	- INGENIERIA NUCLEAR
Tecnología Química, Carboquímica y Petroquímica	6	3	3	- Técnicas y fundamentos de equipos para las operaciones de transferencia de materia. - Bases del diseño de reactores químicos.	- INGENIERIA QUIMICA
Sedimentología y Análisis de Cuencas	6	3	3	- Análisis e interpretación de medios sedimentarios. - Técnicas de registros de sondeos y estratigrafía sísmica en el análisis de cuencas. - Dominios tectono-sedimentarios - Importancia en prospección de la caracterización de cuencas sedimentarias	- ESTRATIGRAFIA - PROSPECCION E INVESTIGACION MINERA - GEODINAMICA
Auditoria Técnica Geoambiental	4,5	1,5	3	- Auditoria Técnica. Metodología de la Auditoría Técnica - Legislación, normas y estudios del impacto ambiental. - El proceso industrial. - Programa de auditoría técnica medioambiental. - Formación de auditores. - Evaluación técnica de las aureolas de contaminación producidas en el terreno por focos contaminantes.	- ORGANIZACION DE EMPRESAS. - PROSPECCION E INVESTIGACION MINERA

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1) - por ciclo - curso	
Denominación (2)	CRÉDITOS			BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	VINCULACION A ÁREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Técnicos	Prácticos/ clínicos		
Cartografía Aplicada a la Geología, Geotécnia y Minería	4,5	1,5	3	<ul style="list-style-type: none"> - Parámetros y valores cartográficos geotécnicos. - Sistemas cartográficos geotécnicos y aplicación geofísica. - Mapas geológicos y de síntesis cartográfica. - Cartografía geominera. - Mapa de parámetros dinámicos, otros. 	<ul style="list-style-type: none"> - INGENIERIA DEL TERRENO. - PROSPECCION E INVESTIGACION MINERA.
Estudio y Prevención Riesgos Geológicos Medioambientales.	4,5	1,5	3	<ul style="list-style-type: none"> - El marco legal. Riesgos geológicos y medioambientales. - Tipificación y estudio de riesgos según sectores y área. - Cuantificación y control del riesgo. Mapas de riesgos. Ordenación del territorio 	<ul style="list-style-type: none"> - PROSPECCION E INVESTIGACION MINERA.
Geología del Subsuelo	6	3	3	<ul style="list-style-type: none"> - Subsuelo. Características y campos de estudio. - Subsuelo somero continental, profundo continental, Subsuelo litoral y de riberas. - Subsuelo oceánico y submarino, subsuelo paisajístico y geourbano. - Proyectos de ingeniería del subsuelo. 	<ul style="list-style-type: none"> - INGENIERIA DEL TERRENO. - GEODINAMICA.
Investigación de Yacimientos	7,5	3	4,5	<ul style="list-style-type: none"> - Guías de Prospección. - Técnicas de prospección. - Evaluación de yacimientos. 	<ul style="list-style-type: none"> - PROSPECCION E INVESTIGACION MINERA.
Investigación y Prospección de Rocas Industriales y Ornamentales	4,5	1,5	3	<ul style="list-style-type: none"> - Materiales industriales y ornamentales. Ensayos de caracterización. - Metodología de la investigación y de la prospección de campo. - Aplicación de la geofísica al estudio, caracterización y prospección de rocas industriales y ornamentales. 	<ul style="list-style-type: none"> - PROSPECCION E INVESTIGACION MINERA. - PETROLOGIA Y GEOQUIMICA
Métodos Geomatemáticos	4,5	3	1,5	<ul style="list-style-type: none"> - Geoestadística (variable regionalizada, variogramas, Krigeado) - Tratamiento de señales en Geofísica. Modelos hidrogeológicos. 	<ul style="list-style-type: none"> - MATEMATICA APLICADA
Mineralogía de Aplicación Industrial.	4,5	3	1,5	<ul style="list-style-type: none"> - Propiedades minerales y valoración de yacimientos. - Aplicación a concentración de menas. - Aplicación a metalurgia extractiva. - Aplicación a la fabricación de nuevos materiales. 	<ul style="list-style-type: none"> - PROSPECCION E INVESTIGACION MINERA. - MINERALOGIA Y CRISTALOGRAFIA
Prospeccion de Recursos Energéticos Fósiles	7,5	3	4,5	<ul style="list-style-type: none"> - Génesis y características de hidrocarburos. - Trampas de Hidrocarburos. - Prospección de hidrocarburos. - Cálculo de reserva y producción. - Génesis y características del carbón. - Exploración y cálculo de reservas de yacimientos carboníferos. 	<ul style="list-style-type: none"> - PROSPECCION E INVESTIGACION MINERA.

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1) - por ciclo - curso	
Denominación (2)	CRÉDITOS			BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	VINCULACIÓN A ÁREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
Prospección Geofísica y Geoquímica	9	4,5	4,5	- Métodos geofísicos. - Métodos geoquímicos. - Aplicaciones.	- PROSPECCION E INVESTIGACION MINERA.
Prospección y Evaluación de Acuíferos. Aguas Minerales.	4,5	3	1,5	- Sistemas Hidrogeológicos. - El agua en la minería y obra civil. - Técnicas de investigación y control. - Contaminación y descontaminación de acuíferos. - Aguas minerales, termales y minero-industriales. - Recursos geotérmicos.	- PROSPECCION E INVESTIGACION MINERA.

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1) - por ciclo - curso	
Denominación (2)	CRÉDITOS			BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	VINCULACIÓN A ÁREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
Ampliación de Laboreo de Minas I	7,5	4	3,5	- Minería a cielo abierto. Programación y planificación. Ingeniería y diseño de la explotación por corta y descubierta. Métodos de operación. Organización de servicios mineros. Planificación de la Producción. Rendimientos, eficiencias y consumos. Previsión y control de costes. Inversiones y rentabilidad (D.C.F.) y amortizaciones.	EXPLOTACION DE MINAS.
Mineralurgia II: Concentración de Menas.	6	3	3	- Métodos de concentración basados en la diferencia de densidad. - Concentración en campo magnético. - Concentración en campo eléctrico. - Concentración por flotación por espumas y oleoflotación.	EXPLOTACION DE MINAS.
Elementos de Transporte y Almacenamiento de Mineral.	4,5	3	1,5	- Instalaciones y métodos de transporte de minerales en minas de interior, en minas a cielo abierto, en parques siderometalúrgicos y en plantas de preparación de minerales y rocas. - Parques de almacenamiento de minerales. - Homogeneización.	EXPLOTACION DE MINAS.
Evaluación y Planificación Minera	3	1,5	1,5	- Valoración de yacimientos. - Análisis económico de explotaciones. - Evaluación económica de proyectos mineros. - Diseño de la estructura de una mina. - Ingeniería de método de explotación. - Análisis de la normativa de seguridad minera.	EXPLOTACION DE MINAS.

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1) - por ciclo - curso	
Denominación (2)	CRÉDITOS			BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
Fotogrametría y Topografía Minera	4,5	3	1,5	<ul style="list-style-type: none"> - Instrumentos y métodos especiales para trabajos subterráneos. - Métodos e instrumentos de replanteo, demarcaciones y deslindes. - Toma, apoyo y restitución. - Aplicaciones de la fotogrametría aérea, terrestre y a corta distancia, a la geología, industria, minería y medio ambiente. - Condiciones técnicas y costos de los levantamientos. 	- INGENIERIA CARTOGRAFICA, GEODESICA Y FOTOGRAMETRIA.
Geofísica de Explotación	4,5	3	1,5	<ul style="list-style-type: none"> - Métodos geofísicos de control de trabajos en el subsuelo. - Control de la degradación de macizos. - Reconocimiento desde el subsuelo. 	- PROSPECCION E INVESTIGACION MINERA.
Impacto Ambiental Minero. Restauración	3	1,5	1,5	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de alteraciones y evaluación de impacto ambiental. - Control y prevención de polvo, ruido, contaminación de agua, hundimientos mineros, erosión y sedimentación. - Obras estructurales, integración paisajística y usos potenciales de los terrenos afectados por actividades mineras. - Preparación de los terrenos para efectuar la revegetación. - Evaluación económica de los Proyectos de restauración. Seguimiento y control. 	- EXPLOTACION DE MINAS.
Ingeniería de Excavaciones y Voladuras	6	3	3	<ul style="list-style-type: none"> - Substancias intrínsecamente explosivas. - Explosivos industriales. nuevas tendencias. - Explosivos para minería de carbón. - Nuevos accesorios de voladura. - Sistema de carga mecanizada de explosivos. - Aplicación de los explosivos a la minería del carbón. - Voladuras suaves de contorno: Precorte y recorte. - Prevoladuras y voladuras submarinas. - Reglamentación sobre uso de explosivos. - Ejecución de tuneles: Nuevo método Austriaco (N-A-M), excavación mecánica (T.B.M.). - Profundización de Pozos. método ordinario, congelación, cementación y otros métodos. - Grandes excavaciones y almacenamientos subterráneos. 	- EXPLOTACION DE MINAS.
Ingeniería Geotécnica	9	4,5	4,5	<ul style="list-style-type: none"> - Métodos de cálculo y vigilancia de escombreras y taludes. - Sostenimiento de galerías y túneles. - Diseño de cavidades y minas subterráneas. - Control del terreno en la explotaciones por frente largo. - Hundimientos mineros. - Estructuras de retención. - Aplicación de los métodos numéricos al cálculo de estructuras subterráneas. - Sistemas de tratamiento y recuperación de terrenos. 	- EXPLOTACION DE MINAS. - INGENIERIA DEL TERRENO.

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1) - por ciclo - curso	
Denominación (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	VINCULACIÓN A ÁREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
Ampliación de Laboreo de Minas II	6	3	3	<ul style="list-style-type: none"> - Electrificación minera de interior. - Métodos especiales de minería. - Escombreras y presas de residuos mineros. - Planificación general en minería subterránea. - Sistemas especiales de explotación. 	EXPLOTACION DE MINAS.
Plantas de Tratamiento de Minerales I	6	3	3	<ul style="list-style-type: none"> - Desmuestra, control e instalaciones auxiliares en plantas mineralúrgicas. - Selección y cálculo de los sistemas de clasificación dimensional, trituración, molienda y concentración. 	EXPLOTACION DE MINAS.
Plantas de Tratamiento de Minerales II.	3	1,5	1,5	<ul style="list-style-type: none"> - Sistemas y equipamiento en flotación por espumas. - Estudio de las posibilidades de lavado de carbones. - Separación sólido-líquido y sólido-gas. Sistemas y equipamiento. - Instalaciones de tratamiento de áridos, rocas industriales, carbones, minerales y residuos (escorias, chatarras y residuos sólidos urbanos). - Corrección del impacto ambiental. 	EXPLOTACION DE MINAS.
Teledetección y Sistemas de Información Geográfica	4,5	3	1,5	<ul style="list-style-type: none"> - Bases físicas y medios perturbadores. - Plataformas y sensores. - Verdad terreno. - Pre y tratamiento de imágenes de teledetección. - SIG y del territorio. - Aplicaciones geológicas, mineras y medioambientales. 	INGENIERIA CARTOGRAFICA, GEODESICA Y FOTOGRAMETRIA.
Ampliación de Metalurgia	7,5	4,5	3	<ul style="list-style-type: none"> - Metalurgia de otros metales básicos: níquel, magnesio y titanio. - Metalurgia de los metales de ferroleaciones. 	CIENCIA DE LOS MATERIALES E INGENIERIA METALURGICA.
Ampliación de Siderurgia	6	3	3	<ul style="list-style-type: none"> - Metalurgia secundaria del acero. - Procesos alternativos de fabricación del hierro, acero y ferroleaciones. - Avances en la fabricación del acero en procesos convencionales. - Nuevos productos siderúrgicos. 	CIENCIA DE LOS MATERIALES E INGENIERIA METALURGICA.
Auditoria Técnica de Calidad	4,5	3	1,5	<ul style="list-style-type: none"> - Auditoria técnica. - Metodología de la auditoria técnica - Esquemas y normas de calidad. - Control de calidad y calidad total. - Programa de auditoria técnica de calidad. - Formación de los auditores. 	ORGANIZACION DE EMPRESAS.

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1) - por ciclo - curso	
Denominación (2)	CRÉDITOS			BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	VINCULACIÓN A ÁREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
Reciclado y Aprovechamiento de Residuos Metalúrgicos.	6	3	3	<ul style="list-style-type: none"> - Tecnologías para el control de la emisión. - Sistemas de medida de Instalaciones. - Aprovechamiento, neutralización o deshecho de residuos en la industria metalúrgica. 	- CIENCIA DE LOS MATERIALES E INGENIERIA METALURGICA.
Diseño y Control de Instalaciones Metalúrgicas	6	3	3	<ul style="list-style-type: none"> - Ingeniería de equipos de metalurgia secundaria. Modelización - Diseño de hornos e instalaciones metalúrgicas. Modelización. - Control de procesos metalúrgicos. Modelización. 	- CIENCIA DE LOS MATERIALES E INGENIERIA METALURGICA.
Ensayos y Técnicas de Control	6	3	3	<ul style="list-style-type: none"> - Difracción de rayos X y electrones. - Metalografía cuantitativa. - Ensayos no destructivos. - Ensayos mecánicos en frío y en caliente. Control estadístico. - Ensayos de corrosión y desgaste. 	- CIENCIA DE LOS MATERIALES E INGENIERIA METALURGICA.
Materiales Metálicos	6	3	3	<ul style="list-style-type: none"> - Aceros de construcción, bonificados, para herramientas e inoxidables. - Fundiciones blancas, grises y aleadas. - Aleaciones de cobre y aluminio. - Superaleaciones. Aleaciones superplásticas. Materiales pulvimetalúrgicos. Compuestos de matriz metálica. 	- CIENCIA DE LOS MATERIALES E INGENIERIA METALURGICA.
Materiales No Metálicos	6	3	3	<ul style="list-style-type: none"> - Materiales refractarios y aislantes. - Polímeros termoplásticos, termoendurecibles y elastómeros. - Materiales compuestos. 	- CIENCIA DE LOS MATERIALES E INGENIERIA METALURGICA.
Modelización en Ingeniería de los Materiales	4,5	3	1,5	<ul style="list-style-type: none"> - Métodos numéricos en: mecánica de fractura, materiales compuestos, procesos de solidificación de los metales. - Uso de bases de datos en la selección de materiales. 	- MATEMATICA APLICADA. - CIENCIA DE LOS MATERIALES E INGENIERIA METALURGICA.
Plasticidad y Fractura	3	1,5	1,5	<ul style="list-style-type: none"> - Aspectos metalúrgicos de plasticidad, tenacidad y rotura de los materiales. - Criterios de plasticidad en medios isótropos y anisótropos. Leyes de comportamiento. Trabajo de deformación plástica. - Fragilidad y rotura de materiales estructurales. - Mecánica de la fractura elástica y elastoplástica. Factores K_{Ic} y J_{Ic} 	- CIENCIA DE LOS MATERIALES E INGENIERIA METALURGICA.

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1) - por ciclo - curso	
Denominación (2)	CRÉDITOS			BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	VINCULACION A ÁREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
Técnicas de Conformado	4,5	1,5	3	<ul style="list-style-type: none"> - Conformabilidad: criterios metalúrgicos para la clasificación de la deformación de metales y aleaciones. Temperatura y velocidad de deformación. Fenómenos de ablandamiento por restauración y recristalización. Interpolación de datos. - Caracterización microestructural durante los procesos de conformado. Modelización. - Aspectos metalúrgicos e ingenieriles de los procesos de deformación: laminación en frío; laminación en caliente; extrusión; trefilado. - Ensayos de conformabilidad. - Procesos de difusión que operan en la unión de metales y aleaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> - CIENCIA DE LOS MATERIALES E INGENIERIA METALURGICA. - EXPLOTACION DE MINAS.
Tecnología de Cementos, Vidrios y Cerámicas.	7,5	3	4,5	<ul style="list-style-type: none"> - Principios y tecnología de la fabricación del cemento y su caracterización. - Principios y tecnología de la fabricación del vidrio y su caracterización. - Principios y tecnología de la fabricación de cerámicas y su caracterización. 	<ul style="list-style-type: none"> - CIENCIA DE LOS MATERIALES E INGENIERIA METALURGICA.

UNIVERSIDAD: OVIEDO

I. ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS

1. PLAN DE ESTUDIOS CONDUCTENTE A LA OBTENCION DEL TITULO OFICIAL DE

(1) INGENIERO DE MINAS

2. ENSEÑANZAS DE PRIMER Y SEGUNDO CICLO (2)

3. CENTRO UNIVERSITARIO RESPONSABLE DE LA ORGANIZACION DEL PLAN DE ESTUDIOS

(3) ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE MINAS

4. CARGA LECTIVA GLOBAL 375 CREDITOS (4)

Distribución de los créditos

CICLO	CURSO	MATERIAS TRONCALES	MATERIAS OBLIGATORIAS	MATERIAS OPTATIVAS	CREDITOS LIBRE CONFIGURACION (5)	TRABAJO FIN DE CARRERA	TOTALES
I CICLO	1º	48	27	-	-		75
	2º	45	24	-	6		75
II CICLO	3º	45	22,5	-	7,5		75
	4º	27	15	22,5	10,5		75
	5º	6	3	45	13,5	7,5	75

- (1) Se indicará lo que corresponda.
- (2) Se indicará lo que corresponda según el art. 4.º del R.D. 1497/87 (de 1.º ciclo; de 1.º y 2.º ciclo; de sólo 2.º ciclo) y las previsiones del R.D. de directrices generales propias del título de que se trate.
- (3) Se indicará el Centro Universitario, con expresión de la norma de creación del mismo o de la decisión de la Administración correspondiente por la que se autoriza la impartición de las enseñanzas por dicho Centro.
- (4) Dentro de los límites establecidos por el R.D. de directrices generales propias de los planes de estudios del título de que se trate.
- (5) Al menos el 10% de la carga lectiva "global"

5. SE EXIGE TRABAJO O PROYECTO FIN DE CARRERA, O EXAMEN O PRUEBA GENERAL NECESARIA PARA OBTENER EL TITULO (6).

6. (7) SE OTORGAN, POR EQUIVALENCIA, CREDITOS A:

- PRACTICAS EN EMPRESAS, INSTITUCIONES PUBLICAS O PRIVADAS, ETC.
- TRABAJOS ACADEMICAMENTE DIRIGIDOS E INTEGRADOS EN EL PLAN DE ESTUDIOS
- ESTUDIOS REALIZADOS EN EL MARCO DE CONVENIOS INTERNACIONALES SUSCRITOS POR LA UNIVERSIDAD
- OTRAS ACTIVIDADES

- EXPRESION, EN SU CASO, DE LOS CREDITOS OTORGADOS: 4,5,6,9 CREDITO
 - EXPRESION DEL REFERENTE DE LA EQUIVALENCIA (8) 20 horas/un. crédito, de...materias de libre configuración

7. AÑOS ACADEMICOS EN QUE SE ESTRUCTURA EL PLAN, POR CICLOS: (9)

- 1.º CICLO AÑOS

- 2.º CICLO AÑOS

8. DISTRIBUCION DE LA CARGA LECTIVA GLOBAL POR AÑO ACADEMICO.

AÑO ACADEMICO	TOTAL	TEORICOS	PRACTICOS/CLINICOS
1º	75	40,5	34,5
2º	75	37,5	37,5
3º	75	43,5	31,5
4º	75	40,5	34,5
5º	75	34,5	40,5
TOTAL	375	196,5	178,5

(6) Si o No. Es decisión potestativa de la Universidad. En caso afirmativo, se consignarán los créditos en el precedente cuadro de distribución de los créditos de la carga lectiva global.

(7) Si o No. Es decisión potestativa de la Universidad. En el primer caso se especificará la actividad a la que se otorgan créditos por equivalencia.

(8) En su caso, se consignará "materias troncales", "obligatorias", "optativas", "trabajo fin de carrera", etc., así como la expresión del número de horas atribuido, por equivalencia, a cada crédito, y el carácter teórico o práctico de éste.

1. La Universidad deberá referirse necesariamente a los siguientes extremos:
 - a) Régimen de acceso al 2.º ciclo. Aplicable sólo al caso de enseñanzas de 2.º ciclo o al 2.º ciclo de enseñanzas de 1.º y 2.º ciclo, teniendo en cuenta lo dispuesto en los artículos 5.º y 8.º 2 del R.D. 1497/87.
 - b) Determinación, en su caso, de la ordenación temporal en el aprendizaje, fijando secuencias entre materias o asignaturas o entre conjuntos de ellas (artículo 9.º, 1. R.D. 1497/87).
 - c) Periodo de escolaridad mínimo, en su caso (artículo 9.º, 2, 4.º R.D. 1497/87).
 - d) En su caso, mecanismos de convalidación y/o adaptación al nuevo plan de estudios para los alumnos que vinieran cursando el plan antiguo (artículo 11 R.D. 1497/87).
2. Cuadro de asignación de la docencia de las materias troncales a áreas de conocimiento. Se cumplimentará en el supuesto a) de la Nota (5) del Anexo 2-A.
3. La Universidad podrá añadir las aclaraciones que estime oportunas para acreditar el ajuste del plan de estudios a las previsiones del R.D de directrices generales propias del título de que se trate (en especial, en lo que se refiere a la incorporación al mismo de las materias y contenidos troncales y de los créditos y áreas de conocimiento correspondientes según lo dispuesto en dicho R.D.), así como especificar cualquier decisión o criterio sobre la organización de su plan de estudios que estime relevante. En todo caso, estas especificaciones no constituyen objeto de homologación por el Consejo de Universidades.

Prerrequisitos

Cada alumno se matriculará al comenzar el curso de los dos cuatrimestres de los que consta cada curso, no siendo necesario superar totalmente el primer cuatrimestre para poder aprobar el segundo.

Llaves

A continuación, se especifican (1ª columna) aquellas asignaturas que no podrán ser cursadas sin haber superado otras asignaturas (2ª columna):

Cálculo III	Cálculo I y II
Métodos Estadísticos en Ingeniería	Cálculo I y II
Magnetismo y Ondas	Física II
Teoría de Circuitos Electrotecnia	Física II
Generadores y Motores Térmicos	Procesos energéticos
Máquinas eléctricas	Teoría de Circuitos. Electrotecnia
Ingeniería de Materiales	Metalurgia y Ciencia de los Materiales

CONVALIDACIONES ENTRE EL PLAN ANTIGUO Y EL PLAN NUEVO

PLAN ANTIGUO	PLAN NUEVO
Primer curso	
Algebra Lineal	Algebra Lineal
Cálculo Infinitesimal	Cálculo I Cálculo II
Física General y Aplicada I	Física I
Química, Carboquímica y Petroquímica I	Fundamentos de Química
Geometría y Dibujo Técnico	Dibujo y Sistemas de Representación II
Segundo curso	
Ampliación de matemáticas	Cálculo II Cálculo III
Estadística	Métodos Estadísticos en Ingeniería
Física General y Aplicada II	Física II Magnetismo y Ondas
Química, Carboquímica y Petroquímica II	Bases de Ingeniería Química Química Industrial
Sistemas de Representación	Dibujo y Sistemas de Representación I
Mineralogía y Petrología Aplicada	Geología Aplicada
Inglés Técnico I	*
Tercer curso	
Química-Física	Procesos energéticos
Mecánica	Mecánica
Topografía, Geodesia y Astronomía	Topografía y Sistemas Cartográficos
Electrotecnia, Electrónica y Sistemas de Control I	Teoría de Circuitos. Electrotecnia
Informática Básica y Cálculo Numérico	Cálculo Numérico
Geología Aplicada	Recursos Geológicos y Mineros
Inglés Técnico II	*
Cuarto curso	
Mecánica de Fluidos	Mecánica de Fluidos
Electrotecnia, Electrónica y Sistemas de Control II	Máquinas eléctricas Electrónica, Instrumentación y Sistemas de Control
Tecnología de Combustibles	Tecnología de Combustibles Ampliación de Tecnología de Combustibles
Resistencia de Materiales	Resistencia de Materiales y Análisis de Estructuras
Cálculo de estructuras	Mecánica de Rocas y del Suelo
Concentración de Menas. Metalurgia General	Mineralurgia I: Preparación de Menas
Mecanismos y Tecnología Mecánica	Maquinaria Minero-Industrial
Paleontología y Estratigrafía	*
Metalogenia	*
Quinto curso	
Metalurgias Especiales	Metalurgia
Siderurgia	Siderurgia
Metalografía y Metalotecnia	Ciencia de los Materiales Metalurgia
Laboreo de Minas	Laboreo de Minas
Economía y Derecho	Economía de la Empresa
Generadores y Motores Térmicos	Generadores y Motores Térmicos
Técnicas de Dirección. Investigación Operativa I	Organización y Gestión de Empresas
Energía Nuclear	*
Geofísica Aplicada	*

En cuanto a las asignaturas de 6º curso, tan sólo se define la convalidación de la asignatura *Técnicas de Dirección e Investigación Operativa II* del Plan Antiguo, por la asignatura *Dirección de Empresas, Administración y Legislación* del Nuevo Plan.

Para el resto de las asignaturas de 6º curso del Plan Antiguo que hayan de ser convalidadas, habrán de someterse a la consideración de la comisión correspondiente en cada uno de los casos particulares que se presenten.

Las asignaturas señaladas con un asterisco, no aparecen en los nuevos planes, por lo que se tratará que sean convalidadas, en número de créditos, por asignaturas del grupo de las de Libre Configuración.

RÉGIMEN DE ACCESO AL 2º CICLO

El acceso al 2º Ciclo de los alumnos que estén en posesión de las titulaciones y estudios establecidos por la Orden Ministerial 30994 de 10 de Diciembre de 1.993, se hará conforme a lo dispuesto en la misma.

RÉGIMEN DE ACCESO AL 2º CICLO DEL INGENIERO TÉCNICO DE MINAS DE LA UNIVERSIDAD DE OVIEDO.

Los Ingenieros Técnicos de Minas de la Universidad de Oviedo en las especialidades de Explotación de Minas, Sondeos y Prospecciones mineras, Instalaciones Electromecánicas Mineras y Mineralurgia y Metalurgia, cursarán en el segundo ciclo la diferencia entre los 375 créditos requeridos para el presente Plan de Estudios y los que hubieran cursado en sus respectivos planes, siempre que estos se ajusten a los R.R.D.D. 1497/1987 de 27 de Noviembre y 1267/1994 de 10 de Junio, sobre directrices generales comunes y R.R.D.D. 1443/1991, 1431/1991, 1430/1991, 1449/1991 de 30 de Agosto, sobre directrices generales propias.

Si los planes de estudios fuesen anteriores a la vigencia de los mencionados decretos, los alumnos deberán cursar 150 créditos.

En relación con lo anterior, estos alumnos deberán cursar todas las materias troncales y obligatorias de segundo ciclo y, en la situación de los actuales planes del Ingeniero Técnico, 15 créditos de libre configuración, 7'5 créditos para el trabajo fin de carrera y 9 créditos de materias optativas, con lo que complementarán la totalidad de créditos exigidos.

PRÁCTICAS EN EMPRESA

Los alumnos de segundo ciclo de la carrera de Ingeniero de Minas podrán aplicar 9 créditos de libre configuración a prácticas tuteladas en empresas. Estas consistirán en un trabajo práctico individual a realizar en una empresa del sector durante cuatro u ocho semanas, preferentemente en los meses de verano y obteniendo 4'5 créditos ó 9 créditos respectivamente. El trabajo se programará bajo las normas concretas que dictamine el centro.

PRIMER CICLO

PRIMER CURSO					
PRIMER CUATRIMESTRE			SEGUNDO CUATRIMESTRE		
CARACTER	ASIGNATURA	CREDITOS (Teor-Pract)	CARACTER	ASIGNATURA	CREDITOS (Teor-Pract)
T	Cálculo I	6 (3+3)	O	Cálculo II	7,5 (4,5+3)
O	Física I	9 (4,5+4,5)	T	Física II	4,5 (3+1,5)
T	Álgebra Lineal	6 (3+3)	T	Procesos Energéticos	3 (1,5+1,5)
T	Fundamentos de Química	9 (4,5+4,5)	T	Bases de Ingeniería Química	6 (3+3)
T	Dibujo y Sistemas de Representación I	3 (1,5+1,5)	O	Dibujo y Sistemas de Representación II	6 (3+3)
T	Economía de la Empresa	6 (3+3)	T	Mecánica	4,5 (3+1,5)
			O	Química Industrial	4,5 (3+1,5)
TOTAL		39 (19,5+19,5)	TOTAL		36 (21+15)

SEGUNDO CURSO					
PRIMER CUATRIMESTRE			SEGUNDO CUATRIMESTRE		
CARACTER	ASIGNATURA	CREDITOS (Teor-Pract)	CARACTER	ASIGNATURA	CREDITOS (Teor-Pract)
O	Cálculo III	6 (3+3)	O	Métodos Estadísticos en Ingeniería	6 (3+3)
O	Magnetismo y Ondas	6 (3+3)	T	Mecánica de Fluidos	6 (3+3)
T	Teoría de Circuitos. Electrotecnia	3 (1,5+1,5)	T	Recursos Geológicos y Mineros	9 (4,5+4,5)
T	Geología Aplicada	9 (4,5+4,5)	T	Topografía y Sistemas Cartográficos	6 (3+3)
T	Ciencia de los Materiales	6 (3+3)	O	Electrónica, Instrumentación y Sistemas de Control	6 (3+3)
T	Resistencia de Materiales y Análisis de Estructuras	6 (3+3)	Libres		6 (3+3)
TOTAL		36 (18+18)	TOTAL		39 (19,5+19,5)

Total Primer Ciclo..... 150 Créditos

SEGUNDO CICLO

TERCER CURSO					
PRIMER CUATRIMESTRE			SEGUNDO CUATRIMESTRE		
CARACTER	ASIGNATURA	CREDITOS (Teor-Pract)	CARACTER	ASIGNATURA	CREDITOS (Teor-Pract)
O	Cálculo Numérico	7,5 (4,5 + 3)	O	Maquinaria Minero Industrial	4,5 (3 + 1,5)
T	Ingeniería Geológico Ambiental	6 (3 + 3)	T	Prospección y Evaluación de Recursos	9 (4,5 + 4,5)
T	Mineralurgia I; Preparación de Menas	6 (3 + 3)	T	Metafurgia	6 (3 + 3)
T	Transmisión de Calor y Fenómenos de Transporte	4,5 (3 + 1,5)	T	Generadores y Motores Térmicos	4,5 (3 + 1,5)
T	Tecnología de Combustibles	4,5 (3 + 1,5)	T	Maquinas Eléctricas	4,5 (3 + 1,5)
O	Mecánica de Rocas y del Suelo	6 (3 + 3)	O	Ingeniería y Tecnología del Medio Ambiente	4,5 (3 + 1,5)
Libres		3 (1,5 + 1,5)	Libres		4,5 (3 + 1,5)
TOTAL		37,5 (21 + 16,5)	TOTAL		37,5 (22,5 + 15)

CUARTO CURSO					
PRIMER CUATRIMESTRE			SEGUNDO CUATRIMESTRE		
CARACTER	ASIGNATURA	CREDITOS (Teor-Pract)	CARACTER	ASIGNATURA	CREDITOS (Teor-Pract)
T	Laboreo de Minas	9 (4,5 + 4,5)	O	Diseño de Proyectos de Ingeniería.	4,5 (3 + 1,5)
T	Organización y Gestión de Empresa	6 (3 + 3)	O	Dirección de Empresas, Administración y Legislación	6 (3 + 3)
T	Tecnología de Explosivos	3 (1,5 + 1,5)	Opt	INTENSIFICACION	22,5 (12 + 10,5)
O	Siderurgia.	4,5 (3 + 1,5)			
T	Tecnología de Sondeos	3 (1,5 + 1,5)			
T	Ingeniería de los Materiales	6 (3 + 3)			
Libres		6 (3 + 3)	Libres		4,5 (3 + 1,5)
TOTAL		37,5 (19,5 + 18)	TOTAL		37,5 (21 + 16,5)

QUINTO CURSO					
PRIMER CUATRIMESTRE			SEGUNDO CUATRIMESTRE		
CARACTER	ASIGNATURA	CREDITOS (Teor-Pract)	CARACTER	ASIGNATURA	CREDITOS (Teor-Pract)
O	Seguridad Industrial	3 (1,5 + 1,5)	T	Metodología, Organización y Gestión de Proyectos	6 (3 + 3)
Opt.	INTENSIFICACION	27 (13,5 + 13,5)	Opt	INTENSIFICACION	18 (9 + 9)
Libres		7,5 (4,5 + 3)	Libres		6 (3 + 3)
TOTAL		37,5 (19,5 + 18)	TOTAL		30 (15 + 15)

Proyecto Fin de Carrera..... 7,5 Créditos
 TOTAL SEGUNDO CICLO..... 225 CREDITOS

PRIMER CICLO

ASIGNATURAS TRONCALES

Nº	ASIGNATURAS	CREDITOS	AREAS DE CONOCIMIENTO
1	Ciencia de los Materiales	6	- Ciencia de los Materiales Ingeniería Metalúrgica. - Explotación de Minas. - Ingeniería Química.
2	Economía de la Empresa	6	- Organización de Empresas. - Economía Aplicada. - Economía Financiera y Contabilidad. - Explotación de Minas. - Comercialización e Investigación de Mercados.
3	Dibujo Técnico y Sistemas de Representación I	3	- Expresión Gráfica de la Ingeniería. - Explotación de Minas. - Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría.
4	Topografía y Sistemas Cartográficos	6	- Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría. - Explotación de Minas. - Expresión Gráfica de la Ingeniería.
5	Física II	4,5	- Física Aplicada. - Electromagnetismo. - Física de la Materia Condensada. - Física Térmica. - Ingeniería Mecánica. - Máquinas y Motores Térmicos. - Mecánica de Fluidos. - Mecánica de los medios Continuos y Teoría de Estructuras.
6	Mecánica	4,5	- Física Aplicada. - Electromagnetismo. - Física de la Materia Condensada. - Física Térmica. - Ingeniería Mecánica. - Máquinas y Motores Térmicos. - Mecánica de Fluidos. - Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras.
7	Mecánica de Fluidos	6	- Mecánica de Fluidos. - Electromagnetismo. - Física Térmica. - Máquinas y Motores Térmicos. - Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras.
8	Geología Aplicada	9	- Prospección e Investigación Minera. - Ingeniería del Terreno - Geodinámica. - Cristalografía y Mineralogía. - Estratigrafía. - Explotación de Minas. - Paleontología. - Petrología y Geoquímica
9	Recursos Geológicos y Mineros	9	- Prospección e Investigación Minera. - Ingeniería del Terreno. - Cristalografía y Mineralogía. - Estratigrafía - Explotación de Minas. - Geodinámica. - Paleontología. - Petrología y Geoquímica.
10	Álgebra Lineal	6	- Matemática Aplicada. - Análisis Matemático. - Estadística e Investigación Operativa.
11	Cálculo I	6	- Matemática Aplicada. - Análisis Matemático. - Estadística e Investigación Operativa.
12	Bases de la Ingeniería Química	6	- Ingeniería Química. - Química Analítica. - Química-Física. - Química Inorgánica. - Química Orgánica.

Nº	ASIGNATURAS	CREDITOS	AREAS DE CONOCIMIENTO
13	Fundamentos de Química	9	- Química Inorgánica. - Ingeniería Química. - Química Analítica. - Química-Física. - Química Orgánica.
14	Procesos Energéticos	3	- Máquinas y Motores Térmicos. - Electromagnetismo. - Ingeniería Eléctrica.
15	Teoría de circuitos. Electrotecnia	3	- Ingeniería Eléctrica. - Electromagnetismo - Máquinas y Motores Térmicos
16	Resistencia de Materiales y Análisis de Estructuras.	6	- Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras. - Ingeniería de la Construcción.
SUMA TOTAL		93	

ASIGNATURAS OBLIGATORIAS

Nº	ASIGNATURAS	CREDITOS	AREAS DE CONOCIMIENTO
17	Cálculo II	7,5	- Matemática Aplicada.
18	Cálculo III	6	- Matemática Aplicada.
19	Dibujo y Sistemas de Representación II	6	- Expresión Gráfica de la Ingeniería.
20	Electrónica, Instrumentación y Sistemas de Control	6	- Ingeniería de sistemas y Automática.
21	Física I	9	- Física Aplicada.
22	Magnetismo y Ondas	6	- Física Aplicada.
23	Métodos Estadísticos en Ingeniería	6	- Matemática Aplicada. - Estadística e Investigación Operativa.
24	Química Industrial	4,5	- Ingeniería Química.
SUMA TOTAL		61	

SEGUNDO CICLO

ASIGNATURAS TRONCALES

Nº	ASIGNATURAS	CREDITOS	AREAS DE CONOCIMIENTO
25	Ingeniería Geológica Ambiental	6	- Prospección e Investigación Minera. - Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. - Ecología. - Explotación de Minas. - Tecnología del Medio Ambiente.
26	Prospección y Evaluación de Recursos	9	- Prospección e Investigación Minera. - Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. - Ecología. - Explotación de Minas. - Tecnología del Medio Ambiente.
27	Laboreo de Minas	9	- Explotación de Minas. - Ingeniería Mecánica. - Prospección e Investigación Minera.
28	Tecnología de Explosivos	3	- Explotación de Minas. - Ingeniería Mecánica. - Prospección e Investigación Minera.
29	Tecnología de Sondeos	3	- Explotación de Minas. - Ingeniería Mecánica. - Prospección e Investigación Minera.
30	Ingeniería de los Materiales	6	- Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. - Explotación de Minas. - Ingeniería Química.
31	Metalurgia	6	- Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. - Explotación de Minas. - Ingeniería Química.

Nº	ASIGNATURAS	CREDITOS	AREAS DE CONOCIMIENTO
32	Mineralurgia I: Preparación de Menas	6	- Explotación de Minas. - Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. - Ingeniería Química.
33	Generadores y Motores Térmicos	4,5	- Máquinas y Motores Térmicos. - Ingeniería Eléctrica. - Ingeniería Nuclear. - Ingeniería Química.
34	Máquinas Eléctricas	4,5	- Ingeniería Eléctrica. - Ingeniería Nuclear. - Ingeniería Química. - Máquinas y Motores Térmicos.
35	Tecnología de Combustibles	4,5	- Ingeniería Química. - Ingeniería Eléctrica. - Ingeniería Nuclear. - Máquinas y Motores Térmicos.
36	Transmisión del Calor y Fenómenos de Transporte	4,5	- Máquinas y Motores Térmicos. - Ingeniería Eléctrica. - Ingeniería Nuclear. - Ingeniería Química.
37	Organización y Gestión de Empresas	6	- Organización de Empresas. - Comercialización e Investigación de Mercados. - Economía Financiera y Contabilidad. - Estadística e Investigación Operativa. - Explotación de Minas.
38	Metodología, Organización y Gestión de Proyectos	6	- Proyectos de Ingeniería. - Explotación de Minas. - Expresión Gráfica de la Ingeniería
		78	

ASIGNATURAS OBLIGATORIAS

Nº	ASIGNATURAS	CREDITOS	AREAS DE CONOCIMIENTO
39	Cálculo Numérico	7,5	- Matemática Aplicada.
40	Dirección de Empresas. Administración y Legislación	6	- Organización de Empresas.
41	Diseño de Proyectos de Ingeniería	4,5	- Proyectos de Ingeniería.
42	Ingeniería y Tecnología del Medio Ambiente	4,5	- Tecnología del Medio Ambiente.
43	Maquinaria Minero Industrial	4,5	- Explotación de Minas.
44	Mecánica de Rocas y de Suelo	6	- Explotación de Minas. - Ingeniería del Terreno.
45	Seguridad Industrial	3	- Organización de Empresas.
46	Siderurgia	4,5	- Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica.
		40,5	

ASIGNATURAS OPTATIVAS
(Intensificación en Energía)

Nº	ASIGNATURAS	CREDITOS	AREAS DE CONOCIMIENTO
47	Ampliación de Tecnología de Combustibles	4,5	- Ingeniería Química.
48	Análisis Exergético y Termoeconómico	4,5	- Máquinas y Motores Térmicos.
49	Auditoría Técnica Energética	3	- Máquinas y Motores Térmicos.
50	Automatización Industrial	4,5	- Ingeniería de Sistemas y Automática.
51	Centrales Térmicas	3	- Máquinas y Motores Térmicos.
52	Centrales y Redes Eléctricas	9	- Ingeniería Eléctrica.
53	Ciclo del Combustible Nuclear	4,5	- Ingeniería Nuclear.
54	Control de Procesos	4,5	- Ingeniería de Sistemas y Automática.
55	Economía y Gestión de la Energía	3	- Organización de Empresas.

Nº	ASIGNATURAS	CREDITOS	AREAS DE CONOCIMIENTO
56	Electrónica de Potencia y Medida	4,5	- Tecnología Electrónica.
57	Energías Alternativas	3	- Máquinas y Motores Térmicos.
58	Gestión de Residuos en el Sector Energético	4,5	- Máquinas y Motores Térmicos.
59	Regulación Automática	4,5	- Ingeniería de Sistemas y Automática.
60	Tecnología Nuclear	4,5	- Ingeniería Nuclear.
61	Tecnología Química, Carboquímica y Petroquímica	6	- Ingeniería Química.
		67,5	

ASIGNATURAS OPTATIVAS
(Intensificación en Geología)

Nº	ASIGNATURAS	CREDITOS	AREAS DE CONOCIMIENTO
62	Sedimentología y Análisis de Cuencas	6	- Estratigrafía. - Prospección e Investigación Minera. - Geodinámica.
63	Auditoría Técnica Geoambiental	4,5	- Organización de Empresas. - Prospección e Investigación Minera.
64	Cartografía Aplicada a la Geología, Geotecnia y Minería.	4,5	- Ingeniería del Terreno. - Prospección e Investigación Minera.
65	Estudio y Prevención Riesgos Geológicos Medioambientales	4,5	- Prospección e Investigación Minera.
66	Geología del Sub suelo	6	- Ingeniería del Terreno. - Geodinámica.
67	Investigación de Yacimientos	7,5	- Prospección e Investigación Minera.
68	Investigación y Prospección de Rocas Industriales y Ornamentales	4,5	- Prospección e Investigación Minera. - Petrología y Geoquímica.
69	Métodos Geomatemáticos	4,5	- Matemática Aplicada.
70	Mineralogía de Aplicación Industrial	4,5	- Prospección e Investigación Minera. - Cristalografía y Mineralogía.
71	Prospección de Recursos Energéticos Fósiles	7,5	- Prospección e Investigación Minera.
72	Prospección Geofísica y Geoquímica	9	- Prospección e Investigación Minera.
73	Prospección y Evaluación de Acuíferos. Aguas Minerales	4,5	- Prospección e Investigación Minera.
		67,5	

ASIGNATURAS OPTATIVAS
(Intensificación en Labores)

Nº	ASIGNATURAS	CREDITOS	AREAS DE CONOCIMIENTO
74	Ampliación de Labores de Minas I.	7,5	- Explotación de Minas.
75	Mineralurgia II: Concentración de Menas	6	- Explotación de Minas.
76	Elementos de Transporte y Almacenamiento de Mineral.	4,5	- Explotación de Minas.
77	Evaluación y Planificación Minera.	3	- Explotación de Minas.
78	Fotogrametría y Topografía Minera.	4,5	- Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría.
79	Geofísica de Explotación.	4,5	- Prospección e Investigación Minera.
80	Impacto Ambiental Minero. Restauración.	3	- Explotación de Minas.
81	Ingeniería de Excavaciones y Voladuras.	6	- Explotación de Minas.
82	Ingeniería Geotécnica.	9	- Explotación de Minas. - Ingeniería del Terreno.
83	Ampliación de Labores de Minas II.	6	- Explotación de Minas.
84	Plantas de Tratamiento de Minerales I.	6	- Explotación de Minas.
85	Plantas de Tratamiento de Minerales II.	3	- Explotación de Minas.
86	Teledetección y Sistemas de Información Geográfica.	4,5	- Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría.
		67,5	

ASIGNATURAS OPTATIVAS
(Intensificación en Metalurgia y Materiales)

Nº	ASIGNATURAS	CREDITOS	AREAS DE CONOCIMIENTO
87	Ampliación de Metalurgia.	7,5	- Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica.
88	Ampliación de Siderurgia.	6	- Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica.
89	Auditoría Técnica de Calidad.	4,5	- Organización de Empresas.
90	Reciclado y Aprovechamiento de Residuos Metalúrgicos.	6	- Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica.
91	Diseño y Control de Instalaciones Metalúrgicas.	6	- Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica.
92	Ensayos y Técnicas de Control.	6	- Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica.
93	Materiales Metálicos.	6	- Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica.
94	Materiales No Metálicos.	6	- Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica.
95	Modelización en Ingeniería de los Materiales.	4,5	- Matemática Aplicada. - Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica.
96	Plasticidad y Fractura.	3	- Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica.
97	Técnicas de Conformado.	4,5	- Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. - Explotación de Minas.
98	Tecnología Cementos, Vidrios y Cerámicas.	7,5	- Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica.
		67,5	

ASIGNATURAS OPTATIVAS
(Intensificación en Gestión de Recursos y Medio Ambiente)

Nº	ASIGNATURAS	CREDITOS	AREAS DE CONOCIMIENTO
48	Análisis Energético y Termoeconómico.	4,5	- Máquinas y Motores Térmicos.
49	Auditoría Técnica Energética.	3	- Máquinas y Motores Térmicos.
54	Control de Procesos	4,5	- Ingeniería de Sistemas y Automática.
55	Economía y Gestión de la Energía.	3	- Organización de Empresas.
57	Energías Alternativas.	3	- Máquinas y Motores Térmicos.
58	Gestión de Residuos en el Sector Energético.	4,5	- Máquinas y Motores Térmicos.
63	Auditoría Técnica Geoambiental	4,5	- Organización de Empresas. - Prospección e Investigación Minera.
65	Estudio y Prevención de Riesgos Geológicos Medioambientales	4,5	- Prospección e Investigación Minera.
66	Geología del Sub suelo	6	- Ingeniería del Terreno. - Geodinámica.
69	Métodos Geomatemáticos.	4,5	- Matemática Aplicada.
73	Prospección y Evaluación de Acuíferos. Aguas Minerales	4,5	- Prospección e Investigación Minera.
77	Evaluación y Planificación Minera.	3	- Explotación de Minas.
80	Impacto ambiental minero. Restauración.	3	- Explotación de Minas.
86	Teledetección y Sistemas de Información Geográfica.	4,5	- Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría.
89	Auditoría Técnica de Calidad	4,5	- Organización de Empresas.
90	Reciclado y Aprovechamiento de Residuos Metalúrgicos	6	- Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica.
		67,5	

Todas las asignaturas incluidas en esta intensificación se corresponden con otras existentes en las cuatro intensificaciones anteriores, y se agrupan aquí para formar un contenido definido por el título de la intensificación "Gestión de Recursos y Medio Ambiente".

Su docencia se impartirá en conjunto con la intensificación correspondiente, no dando por tanto lugar a incremento de dotación docente.