

# UNIVERSIDADES

996

*RESOLUCIÓN de 11 de diciembre de 1997, de la Universidad de Huelva, por la que se hacen públicos los planes de estudios de Ingeniero Técnico de Minas, especialidad en Explotación de Minas; Ingeniero Técnico de Minas, especialidad en Recursos Energéticos, Combustibles y Explosivos, e Ingeniero Técnico de Minas, especialidad en Sondeos y Prospecciones Mineras, a impartir en la Escuela Politécnica Superior dependiente de esta Universidad.*

Aprobados por la Universidad de Huelva los planes de estudios de Ingeniero Técnico de Minas, especialidad en Explotación de Minas; Ingeniero Técnico de Minas, especialidad en Recursos Energéticos, Combustibles y Explosivos, e Ingeniero Técnico de Minas, especialidad en Sondeos y Prospecciones Mineras, y en cumplimiento de lo señalado en el artículo 10.2 del Real Decreto 1497/1987, de 27 de noviembre, sobre directrices generales comunes de los planes de estudios de los títulos de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional («Boletín Oficial del Estado» número 298, de 14 de diciembre),

Este Rectorado ha resuelto publicar los planes de estudios correspondientes a los títulos oficiales de Ingeniero Técnico de Minas, especialidad en Explotación de Minas, Ingeniero Técnico de Minas, especialidad en Recursos Energéticos, Combustibles y Explosivos, e Ingeniero Técnico de Minas, especialidad en Sondeos y Prospecciones Mineras, aprobados por esta Universidad y homologados por Acuerdo de la Comisión Académica del Consejo de Universidades de fecha 18 de septiembre de 1997, que quedará estructurado conforme figura en el siguiente anexo.

Huelva, 11 de diciembre de 1997.—El Rector, Antonio Ramírez de Verger Jaén.

## Anexo 2-A. Contenido del Plan de estudios.

UNIVERSIDAD HUELVA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

INGENIERO TÉCNICO DE MINAS ESPECIALIDAD EN EXPLOTACION DE MINAS

1. MATERIAS TRONCALES								
Ciclo	Curso	Denominación	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/ diversifica la materia troncal	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento
				Totales	Teóricos	Prácticos /Clínicos		
1	1	Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería	Matemáticas	9	6	3	Álgebra Lineal. Cálculo Infinitesimal. Integración. Ecuaciones diferenciales. Métodos numéricos. Estadística.	Análisis Matemático. Estadística e Investigación Operativa. Matemática Aplicada.
	1	Fundamentos Químicos de la Ingeniería	Química	9	6	3	Química Inorgánica y Orgánica aplicadas. Bases de la Ingeniería Química.	Ingeniería Química. Química Analítica. Química Física. Química Inorgánica y Química Orgánica.
	1	Fundamentos Físicos de la Ingeniería	Física	9	6	3	Mecánica. Mecánica de Fluidos. Termodinámica. Electricidad.	Electromagnetismo. Física Aplicada. Física de la Materia Condensada. Física teórica. Ingeniería Mecánica. Máquinas y Motores Térmicos. Mecánica de Fluidos.
	1	Economía	Economía	6	3	3	Economía General y Aplicada al sector. Valoración.	Economía Aplicada. Explotación de Minas. Organización de Empresas.
	1	Expresión Gráfica y Cartografía.	Expresión Gráfica	5,5+0,5A	3	3	Técnicas de representación. Expresión Gráfica en la Ingeniería.	Explotación de Minas. Expresión Gráfica de la Ingeniería Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría.
	1		Topografía General	6,5+0,5A	4	3	Fotogrametría y Cartografía. Topografía. Técnicas topográficas mineras.	

## 1. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso	Denominación	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/ diversifica la materia troncal	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento
				Totales	Teóricos	Prácticos /Clínicos		
1	1	Fundamentos Geológicos de La Ingeniería	Geología I	9	6	3	Fundamentos de Estratigrafía y Paleontología. Procesos Geodinámicos. Recursos Mineros y Geotérmicos. Materiales y minerales Petreos.	Cristalografía y Mineralogía. Estratigrafía. Explotación de Minas. Geodinámica. Paleontología. Petrología y Geoquímica. Prospección e Investigación Minera.
	2	Teoría de Estructuras	Teoría de Estructuras	6	3	3	Resistencia de Materiales. Análisis de Estructuras. Construcción.	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. Ingeniería de la Construcción. Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras.
	2	Tecnología Eléctrica	Electrotecnia y Electrónica	6	3	3	Teoría de los circuitos. Máquinas Eléctricas. Sistemas eléctricos de potencia. Sistemas electrónicos y de control.	Ingeniería Eléctrica. Ingeniería de Sistemas y Automática. Tecnología Electrónica.
	2	Ingeniería y Morfología del Terreno	Geología Aplicada	6+1A	3	4	Mecánica del suelo. Geología aplicada. Mecánica de rocas. Geología estructural.	Explotación de Minas. Geodinámica. Ingeniería del Terreno. Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras. Prospección e Investigación Minera.
	3	Proyectos	Proyectos	6	3	3	Metodología, organización y gestión de proyectos.	Explotación de Minas. Expresión Gráfica de la Ingeniería. Proyectos de Ingeniería. Electromagnetismo.
	3	Tecnología de la Prospección Minera.	Yacimientos Minerales	4+2A	3	3	Génesis de Yacimientos. Morfología y Recursos. Investigación y Evaluación de Yacimientos Minerales.	Explotación de Minas. Geodinámica. Prospección e Investigación Minera.
				Investigación y Prospección	5	3	2	Prospección geofísica. Prospección geoquímica.
	3	Tecnología Mineralúrgica	Mineralurgia	6	4	2	Operaciones Mineralúrgicas. Procesos y Equipos Mineralúrgicos.	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. Explotación de Minas.
	3	Tecnología de la Explotación de Minas	Ingeniería Ambiental	4+0,5A	3	1,5	Impacto ambiental de la mina: evaluación y corrección	Ecología. Explotación de Minas. Prospección e Investigación Minera. Tecnologías del Medio Ambiente.
			Métodos de Explotación	8+1A	6	3	Sistemas de arranque. Uso de explosivos. Métodos de Explotación. Seguridad.	

2. MATERIAS OBLIGATORIAS DE UNIVERSIDAD (en su caso) (1)

Ciclo	Curso (2)	Denominación	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (3)
			Totales	Teóricos	Prácticos /Clínicos		
1	1	Mineralogía y Petrografía	5	3	2	Estudio de minerales y rocas. Aplicaciones.	Explotación de Minas. Prospección e Investigación Minera.
	1	Estadística Aplicada	4,5	2,5	2	Estadística descriptiva. Probabilidades. Métodos estadísticos.	Matemática aplicada. Estadística e Investigación Operativa.
	1	Geología II	6	3	3	Cartografía geológica. Elaboración e interpretación de mapas geológicos. Geología regional.	Explotación de Minas. Prospección e Investigación Minera.
	2	Ampliación de Física	4,5	3	1,5	Ampliación de termodinámica. Ondas. Física Ambiental. Prácticas de laboratorio.	Física Aplicada.
	2	Fundamentos de Laboreo y Explosivos, Combustibles y Mineralurgia	7,5	4,5	3	Introducción a las técnicas de laboreo de minas, tecnología de los combustibles y técnicas mineralúrgicas.	Explotación de Minas. Prospección e Investigación Minera.
	2	Mecánica Técnica	4,5	3	1,5	Estática, cinemática y dinámica de los sólidos rígidos. Aplicaciones fundamentales en la Ingeniería Minera.	Ingeniería Mecánica. Mecánica de los Medios Continuos.
	2	Manejo de Equipos Topográficos	6	0	6	Estudio y manejo de equipos topográficos.	Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría.
	2	Hidrogeología Aplicada	6	3	3	Técnicas hidrogeológicas. Hidroquímica.	Explotación de Minas. Prospección e Investigación Minera.
1	2	Generadores y Motores Térmicos	5	3	2	Generadores y Motores Térmicos. Compresores. Tecnología frigorífica.	Ingeniería Mecánica.
	2	Topografía Minera	5,5	4	1,5	Técnicas Topográficas Mineras.	Explotación de Minas. Expresión Gráfica de La Ingeniería. Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría.
	3	Ampliación a Los Métodos de explotación	9	6	3	Técnicas específicas en minería.	Explotación de Minas. Prospección e Investigación Minera.
	3	Prospección y Explotación de Hidrocarburos	9	6	3	Génesis de los hidrocarburos. Técnicas de Explotación.	Explotación de Minas. Prospección e Investigación Minera.
	3	Hidráulica Aplicada a La Minería	4,5	3	1,5	Flujo por tuberías y canales abiertos, bombas y ventiladores, turbinas.	Explotación de Minas. Ingeniería Mecánica.
3	Proyecto Fin de Carrera	6	0	6	Realización de un proyecto fin de carrera.	Todas las áreas implicadas en la titulación.	

(1) Libremente incluidas por la Universidad en el plan de estudios como obligatorias para el alumno.

(2) La especificación por cursos es opcional para la Universidad.

(3) Libremente decidida por la Universidad.

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				-Créditos totales para optativas(1) 9	
DENOMINACIÓN (2)	CRÉDITOS			BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos /Clínicos		
Actividades de la Ingeniería Minera asistidas por Ordenador	4,5	3	1,5	Sistema de distribución y adquisición de datos. Software aplicado a la especialidad.	Lenguajes y Sistemas Informáticos.
Control de vibraciones y Voladuras especiales	4,5	3	1,5	Control de Vibraciones y Voladuras especiales.	Explotación de Minas. Prospección e Investigación Minera.
Geoestadística	4,5	3	1,5	Estadística aplicada a los recursos naturales.	Explotación de Minas. Prospección e Investigación Minera.
Legislación	4,5	3	1,5	Legislación de la minería.	Explotación de Minas. Prospección e Investigación Minera.
Registros de Sondeos	4,5	3	1,5	Registros verticales en sondeos de investigación. Métodos y ámbito de aplicación.	Explotación de Minas. Prospección e Investigación Minera.
Análisis y determinación de Costes	4,5	3	1,5	Identificación y valoración de costes. Modelos de asignación y distribución. Cálculo de costes y análisis de resultados.	Economía Financiera, Contabilidad y Dirección de Operaciones.
Metalurgia	4,5	3	1,5	Metalurgia química.	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica.

(1) Se expresará el total de créditos asignados para optativas y, en su caso, el total de los mismos por ciclo o curso.

(2) Se mencionará entre paréntesis, tras la denominación de la optativa, el curso o ciclo que corresponda si el plan de estudios configura la materia como optativa de curso o ciclo.

(3) Libremente decidida por la Universidad.

ANEXO 3: ESTRUCTURA GENERAL Y ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

UNIVERSIDAD:

I. ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS

1. PLAN DE ESTUDIOS CONDUENTE A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO OFICIAL DE
2. ENSEÑANZAS DE  CICLO (2)
3. CENTRO UNIVERSITARIO RESPONSABLE DE LA ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS
4. CARGA LECTIVA GLOBAL  CRÉDITOS (4)

Distribución de los créditos

CICLO	CURSO	MATERIAS TRONCALES	MATERIAS OBLIGATORIAS	MATERIAS OPTATIVAS	CRÉDITOS LIBRE CONFIGURACIÓN (5)	TRABAJO FIN DE CARRERA	TOTALES
I CICLO	1º	55	15,5	0	0		70,5
	2º	19	38	4,5 *	10,5 *		73
	3º	36,5	22,5	4,5 *	12 *	5	81,5
II CICLO							

\* Cantidades estimativas. Estos créditos los realizará el alumno en el curso que estime conveniente.

- (1) Se indicará lo que corresponda.
- (2) Se indicará lo que corresponda según el art. 4º del R.D. 1497/87 (de 1º ciclo; de 1º y 2º ciclo; de sólo 2º 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 TÍTULO  (6).

6.  SE OTORGAN, POR EQUIVALENCIA, CRÉDITOS A:
- (7)  PRACTICAS EN EMPRESAS, INSTITUCIONES PUBLICAS O PRIVADAS, ETC.
  - TRABAJOS ACADÉMICAMENTE DIRIGIDOS E INTEGRADOS EN EL PLAN DE ESTUDIOS
  - ESTUDIOS REALIZADOS EN EL MARCO DE CONVENIOS INTERNACIONALES SUSCRITOS POR LA UNIVERSIDAD
  - OTRAS ACTIVIDADES

- EXPRESIÓN, EN SU CASO, DE LOS CRÉDITOS OTORGADOS: .....<sup>6</sup>.....CRÉDITOS  
 \* 1 crédito equivale a 2 semanas de estancia. \*\* 1 crédito equivale a 20 horas de trabajo.  
 \*\*\* equivalencia a establecer dentro del convenio

- EXPRESIÓN DEL REFERENTE DE LA EQUIVALENCIA (8): ..... ASIGNATURAS OPTATIVAS .....

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

- 1º CICLO  AÑOS
- 2º CICLO  AÑOS

8. DISTRIBUCIÓN DE LA CARGA LECTIVA GLOBAL POR AÑO ACADÉMICO.

AÑO ACADÉMICO	TOTAL	TEÓRICOS	PRÁCTICOS/CLÍNICOS
PRIMERO	70,5	42,5	28
SEGUNDO	73	37,75*	35,25*
TERCERO	81,5	46*	35,5*

\* Valores estimados. La distribución real estará determinada por las asignaturas de libre elección cursadas por el alumno.

(6) Sí 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) Sí 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.

(9) Se expresará lo que corresponda según lo establecido en la directriz general segunda del R.D. de directrices generales propias del título de que se trate.

**II. ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS**

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) Período 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.

**II. ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS**

1.b) Ordenación temporal en el aprendizaje.

Primer Curso

Primer Cuatrimestre		Segundo Cuatrimestre	
Asignaturas	Créditos	Asignaturas	Créditos
Geología I	9	Geología II	6
Expresión Gráfica	6	Economía	6
Topografía General	7	Estadística Aplicada	4,5
		Mineralogía y Petrografía	5
		Matemáticas	9
		Física	9
		Química	9

Segundo Curso

Primer Cuatrimestre		Segundo Cuatrimestre	
Asignaturas	Créditos	Asignaturas	Créditos
Geología Aplicada	7	Fundamentos de Labores y Explosivos, Combustibles y Mineralurgia	7,5
Manejo de Equipos Topográficos	6	Mecánica Técnica	4,5
Ampliación de Física	4,5	Electrotecnia y Electrónica	6
Teoría de Estructuras	6	Topografía Minera	4,5
Hidrogeología Aplicada	6	Generadores y Motores Térmicos	5
		Optativa	4,5

Tercer Curso

Primer Cuatrimestre		Segundo Cuatrimestre	
Asignaturas	Créditos	Asignaturas	Créditos
Yacimientos Minerales	6	Proyectos	6
Investigación y Prospección	5	Prospección y Explotación de Hidrocarburos	9
Métodos de Explotación	9	Mineralurgia	6
Ingeniería Ambiental	4,5	Ampliación a los Métodos de Explotación	9
Hidráulica Aplicada a la Minería	4,5	Optativa	4,5

Proyecto Fin de Carrera: 6 créditos

## 1.d) Mecanismos de Adaptación al Nuevo Plan de Estudios

PLAN ANTIGUO		PLAN NUEVO
QUÍMICA	por	QUÍMICA
FÍSICA	por	FÍSICA
CALCULO INFINITESIMAL + ALGEBRA LINEAL	por	MATEMÁTICAS
DIBUJO TÉCNICO	por	EXPRESIÓN GRÁFICA
MINERALOGÍA Y PETROGRAFIA	por	MINERALOGÍA Y PETROGRAFIA
MECÁNICA GENERAL	por	MECÁNICA TÉCNICA
RESISTENCIA DE MATERIALES	por	TEORÍA DE ESTRUCTURAS
ELECTROTECNIA Y ELECTRÓNICA	por	ELECTROTECNIA Y ELECTRÓNICA y GENERADORES Y MOTORES TÉRMICOS
GEOLOGÍA	por	GEOLOGÍA I y GEOLOGÍA II
TOPOGRAFÍA. GEODESIA Y ASTRONOMÍA	por	TOPOGRAFÍA GENERAL
CONTABILIDAD DE COSTOS	por	ECONOMÍA
TOPOGRAFÍA Y CONSTRUCCIONES MINERAS	por	TOPOGRAFÍA MINERA
OFICINA TÉCNICA	por	PROYECTOS

## 2. Tabla de incompatibilidades.

Para cursar las siguientes asignaturas	Deben haberse aprobado las siguientes asignaturas
GEOLOGÍA APLICADA	GEOLOGÍA I Y II
TEORÍA DE ESTRUCTURAS	FÍSICA
AMPLIACIÓN DE FÍSICA	FÍSICA
ELECTROTECNIA Y ELECTRONICA	FÍSICA
MECÁNICA TÉCNICA	FÍSICA

1. MATERIAS TRONCALES								
Ciclo	Curso	Denominación	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/ diversifica la materia troncal	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento
				Totales	Teóricos	Prácticos /Clínicos		
1	1	Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería	Matemáticas	9	6	3	Álgebra Lineal. Cálculo Infinitesimal. Integración. Ecuaciones diferenciales. Métodos numéricos. Estadística.	Análisis Matemático. Estadística e Investigación Operativa. Matemática Aplicada.
	1	Fundamentos Químicos de la Ingeniería	Química	9	6	3	Química Inorgánica y Orgánica aplicadas. Bases de la Ingeniería Química.	Ingeniería Química. Química Analítica. Química Física. Química Inorgánica y Química Orgánica.
	1	Fundamentos Físicos de la Ingeniería	Física	9	6	3	Mecánica. Mecánica de Fluidos. Termodinámica. Electricidad.	Electromagnetismo. Física Aplicada. Física de la Materia Condensada. Física teórica. Ingeniería Mecánica. Máquinas y Motores Térmicos. Mecánica de Fluidos.
	1	Economía	Economía	6	3	3	Economía General y Aplicada al sector. Valoración.	Economía Aplicada. Explotación de Minas. Organización de Empresas.
	1	Expresión Gráfica y Cartografía.	Expresión Gráfica	5,5+0,5A	3	3	Técnicas de representación. Expresión Gráfica en la Ingeniería.	Explotación de Minas. Expresión Gráfica de la Ingeniería Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría.
	1		Topografía General	3,5+3,5A	4	3	Fotogrametría y Cartografía. Topografía. Técnicas topográficas mineras.	
	1	1	Fundamentos Geológicos de la Ingeniería	Geología I	9	6	3	Fundamentos de Estratigrafía y Paleontología. Procesos Geodinámicos. Recursos Mineros y Geotérmicos. Materiales y minerales Petreos.
	2	Teoría de Estructuras	Teoría de Estructuras	6	3	3	Resistencia de Materiales. Análisis de Estructuras. Construcción.	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. Ingeniería de la Construcción. Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras.
	2	Ingeniería y Tecnología Energética	Máquinas Eléctricas	6	4	2	Generadores y Motores Térmicos. Máquinas Eléctricas.	Explotación de Minas. Ingeniería Eléctrica. Ingeniería Nuclear. Máquinas y Motores Térmicos.
	3	Proyectos	Proyectos	6	3	3	Metodología, organización y gestión de proyectos.	Explotación de Minas. Expresión Gráfica de la Ingeniería. Proyectos de Ingeniería.



## 1. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso	Denominación	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/ diversifica la materia troncal	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento
				Totales	Teóricos	Prácticos /Clínicos		
1	3	Tecnología de Combustibles	Tecnología I	6+3A	5,5	0,5+3A	Génesis, clasificación, producción y aplicación de los combustibles sólidos. Seguridad. Impacto Ambiental: Evaluación y Corrección.	Ecología. Explotación de Minas. Ingeniería Química. Prospección e Investigación Minera. Tecnología del Medio Ambiente.
	3		Tecnología II	6	4,5	1,5	Génesis, clasificación, producción y aplicación de los combustibles líquidos y gaseosos.	
	3	Procesos Básicos de la Ingeniería	Transmisión de Materia y Calor. Operaciones Básicas	9	5	4	Transmisión de materia y calor. Operaciones básicas. Estudio y diseño de equipos.	Explotación de Minas. Ingeniería Mecánica. Ingeniería Química. Máquinas y Motores Térmicos.
	3	Ingeniería y Tecnología Energética	Tecnología Nuclear	4,5	3	1,5	Tecnología Nuclear.	Explotación de Minas. Ingeniería Eléctrica. Ingeniería Nuclear. Máquinas y Motores Térmicos.
	3		Energías Renovables	1,5+3A	3	1,5	Nuevas fuentes de energía. Energías renovables.	
	3	Tecnología de Explosivos	Tecnología de Explosivos	9+1A	7	3	Tecnología, fabricación y uso de explosivos. Aplicaciones. Seguridad. Explosivos especiales.	Explotación de Minas. Ingeniería Química.

Anexo 2-B. Contenido del Plan de estudios.

UNIVERSIDAD HUELVA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

INGENIERO TÉCNICO DE MINAS ESPECIALIDAD EN RECURSOS ENERGÉTICOS, COMBUSTIBLES Y EXPLOSIVOS

## 2. MATERIAS OBLIGATORIAS DE UNIVERSIDAD (en su caso) (1)

Ciclo	Curso (2)	Denominación	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (3)
			Totales	Teóricos	Prácticos /Clínicos		
1	1	Mineralogía y Petrografía	5	3	2	Estudio de minerales y rocas. Aplicaciones.	Explotación de Minas. Prospección e Investigación Minera.
	1	Estadística Aplicada	4,5	2,5	2	Estadística descriptiva. Probabilidades. Métodos estadísticos.	Matemática aplicada. Estadística e Investigación Operativa.

## 2. MATERIAS OBLIGATORIAS DE UNIVERSIDAD (en su caso) (1)

Ciclo	Curso (2)	Denominación	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (3)
			Totales	Teóricos	Prácticos / Clínicos		
1	1	Geología II	6	3	3	Cartografía geológica. Elaboración e interpretación de mapas geológicos. Geología regional.	Explotación de Minas. Prospección e Investigación Minera.
	2	Ampliación de Física	4,5	3	1,5	Ampliación de termodinámica. Ondas. Física Ambiental. Prácticas de laboratorio.	Física Aplicada.
	2	Fundamentos de Laboreo y Explosivos, Combustibles y Mineralurgia	7,5	4,5	3	Introducción a las técnicas de laboreo y explosivos, combustibles y mineralurgia.	Explotación de Minas. Prospección e Investigación Minera.
	2	Mecánica Técnica	4,5	3	1,5	Estática, cinemática y dinámica de los sólidos rígidos. Aplicaciones fundamentales en la Ingeniería Minera.	Ingeniería Mecánica. Mecánica de los Medios Continuos.
	2	Manejo de Equipos Topográficos	6	0	6	Estudio y manejo de equipos topográficos.	Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría.
	2	Geología Aplicada	7	3	4	Mecánica del suelo. Geología aplicada. Mecánica de rocas. Geología estructural.	Explotación de Minas. Prospección e Investigación Minera.
	2	Fundamentos de Tecnología Nuclear y Energías Renovables	4,5	3	1,5	Principios y fundamentos de la energía nuclear y las energías renovables.	Física Aplicada.
	2	Petroquímica y Refino de Petróleo	7	4,5	2,5	Petroquímica, destilación y craqueo de petróleo. Gasolinas, gas-oil y fuel-oil. Problemática medioambiental de los combustibles. Edificios. Construcción de túneles. Procesos de refino físico. Procesos de conversión y acabado. Esquema general de refinería. Transporte y almacenamiento.	Explotación de Minas. Ingeniería Química. Prospección e Investigación Minera.
	3	Prospección y Explotación de Hidrocarburos	9	6	3	Génesis de los hidrocarburos, trampas y tipos de acumulaciones. Otros tipos de hidrocarburos.	Explotación de Minas. Prospección e Investigación Minera. Geodinámica.
	3	Yacimientos Minerales	6	3	3	Investigación y evaluación de yacimientos minerales	Explotación de Minas. Prospección e Investigación Minera. Geodinámica.
3	Proyecto Fin de Carrera	6	0	6	Realización de un proyecto fin de carrera.	Todas las áreas implicadas en la titulación.	

(1) Libremente incluidas por la Universidad en el plan de estudios como obligatorias para el alumno.

(2) La especificación por cursos es opcional para la Universidad.

(3) Libremente decidida por la Universidad.

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				-Créditos totales para optativas(1) 9	
DENOMINACIÓN (2)	CRÉDITOS			BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos /Clínicos		
Actividades de la Ingeniería Minera asistidas por Ordenador	4,5	3	1,5	Sistema de distribución y adquisición de datos. Software aplicado a la especialidad.	Lenguajes y Sistemas Informáticos.
Control de vibraciones y Voladuras especiales	4,5	3	1,5	Control de Vibraciones y Voladuras especiales.	Explotación de Minas. Prospección e Investigación Minera.
Geostatística	4,5	3	1,5	Estadística aplicada a los recursos naturales.	Explotación de Minas. Prospección e Investigación Minera.
Legislación	4,5	3	1,5	Legislación de la minería.	Explotación de Minas. Prospección e Investigación Minera.
Registros de Sondeos	4,5	3	1,5	Registros verticales en sondeos de investigación. Métodos y ámbito de aplicación.	Explotación de Minas. Prospección e Investigación Minera.
Análisis y determinación de Costes	4,5	3	1,5	Identificación y valoración de costes. Modelos de asignación y distribución. Cálculo de costes y análisis de resultados.	Economía Financiera, Contabilidad y Dirección de Operaciones.
Metalurgia	4,5	3	1,5	Metalurgia química.	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica.

(1) Se expresará el total de créditos asignados para optativas y, en su caso, el total de los mismos por ciclo o curso.

(2) Se mencionará entre paréntesis, tras la denominación de la optativa, el curso o ciclo que corresponda si el plan de estudios configura la materia como optativa de curso o ciclo.

(3) Libremente decidida por la Universidad

UNIVERSIDAD:

I. ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS

1. PLAN DE ESTUDIOS CONDUCTENTE A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO OFICIAL DE

2. ENSEÑANZAS DE  CICLO (2)

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

4. CARGA LECTIVA GLOBAL  CRÉDITOS (4)

Distribución de los créditos

CICLO	CURSO	MATERIAS TRONCALES	MATERIAS OBLIGATORIAS	MATERIAS OPTATIVAS	CRÉDITOS LIBRE CONFIGURACIÓN (5)	TRABAJO FIN DE CARRERA	TOTALES
I CICLO	1ª	55	15,5	0	0		70,5
	2ª	12	41	4,5*	12*		69,5
	3ª	48	15	4,5*	10,5*	6	85
II CICLO							

\* Cantidades estimativas. Estos créditos los realizará el alumno en el curso que estime conveniente.

(1) Se indicará lo que corresponda.

(2) Se indicará lo que corresponda según el art. 4º del R.D. 1497/87 (de 1º ciclo; de 1º y 2º ciclo; de sólo 2º ciclo) y las previsiones del R.D. de directrices generales propias del título 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 TÍTULO  (6).

6.  SE OTORGAN, POR EQUIVALENCIA, CRÉDITOS A:

(7)  PRÁCTICAS EN EMPRESAS, INSTITUCIONES PÚBLICAS O PRIVADAS, ETC.

TRABAJOS ACADÉMICAMENTE DIRIGIDOS E INTEGRADOS EN EL PLAN DE ESTUDIOS

ESTUDIOS REALIZADOS EN EL MARCO DE CONVENIOS INTERNACIONALES SUSCRITOS POR LA UNIVERSIDAD

OTRAS ACTIVIDADES

- EXPRESIÓN, EN SU CASO, DE LOS CRÉDITOS OTORGADOS: .....<sup>6</sup>.....CRÉDITOS  
\* 1 crédito equivale a 2 semanas de estancia. \*\* 1 crédito equivale a 20 horas de trabajo.  
\*\*\* equivalencia a establecer dentro del convenio

- EXPRESIÓN DEL REFERENTE DE LA EQUIVALENCIA (8): ..... ASIGNATURAS OPTATIVAS .....

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

- 1º CICLO  AÑOS

- 2º CICLO  AÑOS

8. DISTRIBUCIÓN DE LA CARGA LECTIVA GLOBAL POR AÑO ACADÉMICO.

AÑO ACADÉMICO	TOTAL	TEÓRICOS	PRÁCTICOS/CLÍNICOS
PRIMERO	70,5	42,5	28
SEGUNDO	69,5	37 *	32,5 *
TERCERO	85	47,25 *	35,75 *

\* Valores estimados. La distribución real estará determinada por las asignaturas de libre elección cursadas por el alumno.

(6) Sí 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) Sí 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.

(9) Se expresará lo que corresponda según lo establecido en la directriz general segunda del R.D. de directrices generales propias del título de que se trate.

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) Período 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.

**II. ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS**

1.b) Ordenación temporal en el aprendizaje.

Primer Curso

Primer Cuatrimestre		Segundo Cuatrimestre	
Asignaturas	Créditos	Asignaturas	Créditos
Geología I	9	Geología II	6
Expresión Gráfica	6	Economía	6
Topografía General	7	Estadística Aplicada	4,5
		Mineralogía y Petrografía	5
	Matemáticas	9	
	Física	9	
	Química	9	

Segundo Curso

Primer Cuatrimestre		Segundo Cuatrimestre	
Asignaturas	Créditos	Asignaturas	Créditos
Máquinas Eléctricas	6	Fundamentos de Labores y Explosivos, Combustibles y Mineralurgia	7,5
Geología Aplicada	7	Mecánica Técnica	4,5
Manejo de Equipos Topográficos	6	Petroquímica y Refino de Petróleo	7
Ampliación de Física	4,5	Fundamentos de Tecnología Nuclear y Energías Renovables	4,5
Teoría de Estructuras	6	Optativa	4,5

Tercer Curso

Primer Cuatrimestre		Segundo Cuatrimestre	
Asignaturas	Créditos	Asignaturas	Créditos
Tecnología I	9	Proyectos	6
Transmisión de Materia y Calor. Operaciones Básicas	9	Tecnología II	6
Energías Renovables	4,5	Tecnología Nuclear	4,5
Yacimientos Minerales	6	Optativa	4,5
		Tecnología de Explosivos	10
		Prospección y Explotación de Hidrocarburos	9

Proyecto fin de Carrera: 6 créditos

## 1.d) Mecanismos de Adaptación al Nuevo Plan de Estudios

PLAN ANTIGUO		PLAN NUEVO
QUÍMICA	por	QUÍMICA
FÍSICA	por	FÍSICA
CALCULO INFINITESIMAL + ALGEBRA LINEAL	por	MATEMATICAS
DIBUJO TÉCNICO	por	EXPRESIÓN GRÁFICA
MINERALOGÍA Y PETROGRAFIA	por	MINERALOGÍA Y PETROGRAFIA
RESISTENCIA DE MATERIALES	por	TEORÍA DE ESTRUCTURAS
MECÁNICA GENERAL	por	MECÁNICA TÉCNICA
ELECTROTECNIA Y ELECTRÓNICA	por	MAQUINAS ELÉCTRICAS
GEOLOGÍA	por	GEOLOGÍA I y GEOLOGÍA II
TOPOGRAFÍA, GEODESIA Y ASTRONOMÍA	por	TOPOGRAFÍA GENERAL
CONTABILIDAD DE COSTOS	por	ECONOMÍA
EXPLOSIVOS	por	TECNOLOGÍA DE EXPLOSIVOS
PROSPECCION Y EXPLOTACIÓN DE HIDROCARBUROS	por	PROSPECCION Y EXPLOTACIÓN DE HIDROCARBUROS
OFICINA TÉCNICA	por	PROYECTOS

## 2. Tabla de incompatibilidades.

Para cursar las siguientes asignaturas	Deben haberse aprobado las siguientes asignaturas
GEOLOGÍA APLICADA	GEOLOGÍA I Y II
TEORÍA DE ESTRUCTURAS	FÍSICA
AMPLIACIÓN DE FÍSICA	FÍSICA
MAQUINAS ELÉCTRICAS	FÍSICA
MECÁNICA TÉCNICA	FÍSICA
TRANSMISIÓN DE MATERIA Y CALOR. OPERACIONES BÁSICAS	QUÍMICA
PETROQUÍMICA	QUÍMICA

1. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso	Denominación	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/ diversifica la materia troncal	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento
				Totales	Teóricos	Prácticos /Clínicos		
1	1	Fundamentos Matemáticos de La Ingeniería	Matemáticas	9	6	3	Álgebra Lineal. Cálculo Infinitesimal. Integración. Ecuaciones diferenciales. Métodos numéricos. Estadística.	Análisis Matemático. Estadística e Investigación Operativa. Matemática Aplicada.
	1	Fundamentos Químicos de La Ingeniería	Química	9	6	3	Química Inorgánica y Orgánica aplicadas. Bases de la Ingeniería Química.	Ingeniería Química. Química Analítica. Química Física. Química Inorgánica y Química Orgánica.
	1	Fundamentos Físicos de La Ingeniería	Física	9	6	3	Mecánica. Mecánica de Fluidos. Termodinámica. Electricidad.	Electromagnetismo. Física Aplicada. Física de La Materia Condensada. Física teórica. Ingeniería Mecánica. Máquinas y Motores Térmicos. Mecánica de Fluidos.
	1	Economía	Economía	6	3	3	Economía General y Aplicada al sector. Valoración.	Economía Aplicada. Explotación de Minas. Organización de Empresas.
	1	Expresión Gráfica y Cartografía.	Expresión Gráfica	5,5+0,5A	3	3	Técnicas de representación. Expresión Gráfica en la Ingeniería.	Explotación de Minas. Expresión Gráfica de la Ingeniería
	1		Topografía General	6,5+0,5A	4	3	Fotogrametría y Cartografía. Topografía. Técnicas topográficas mineras.	Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría.
1	1	Fundamentos Geológicos de La Ingeniería	Geología I	9	6	3	Fundamentos de Estratigrafía y Paleontología. Procesos Geodinámicos. Recursos Mineros y Geotérmicos. Materiales y minerales Pétreos.	Cristalografía y Mineralogía. Estratigrafía. Explotación de Minas. Geodinámica y Prospección e Investigación Minera.
	2	Teoría de Estructuras	Teoría de Estructuras	6	3	3	Resistencia de Materiales. Análisis de Estructuras. Construcción.	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. Ingeniería de La Construcción. Mecánica de Los Medios Continuos y Teoría de Estructuras.
	2	Minerales y Rocas Industriales	Minerales y Rocas Industriales	9	6	3	Génesis y estudio de minerales y rocas. Aplicaciones.	Explotación de Minas. Cristalografía y Mineralogía. Petrología y Geoquímica. Prospección e Investigación Minera.
	2	Ingeniería y Morfología del Terreno	Geología Aplicada	6+1A	3	4	Mecánica del suelo. Geología aplicada. Mecánica de rocas. Geología estructural.	Explotación de Minas. Ingeniería del Terreno. Geodinámica. Mecánica de Los Medios Continuos y Teoría de Estructuras. Prospección e Investigación Minera.

## 1. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso	Denominación	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/ diversifica la materia troncal	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento
				Totales	Teóricos	Prácticos /Clínicos		
1	2	Tecnología Hidrogeológica	Hidrogeología General	6	4	2	Fundamentos de las hidrogeología. Evaluación y gestión de recursos hídricos.	Explotación de Minas. Ingeniería Hidráulica. Prospección e Investigación Minera. Geodinámica.
	3	Proyectos	Proyectos	6	3	3	Metodología, organización y gestión de proyectos.	Explotación de Minas. Expresión Gráfica de la Ingeniería. Proyectos de Ingeniería.
	3	Tecnología de La Prospección Minera	Yacimientos Minerales	4,5+1,5A	3	3	Investigación y evaluación de yacimientos minerales.	Explotación de Minas. Prospección e Investigación Minera.
	3		Técnicas Geofísicas y Geoquímicas	7,5+1,5A	6	3	Prospección geofísica. Prospección geoquímica. Geofísica aplicada.	
	3	Tecnología de Sondeos	Sondeos	6+4,5A	5,5	5	Técnicas de perforación. Equipamiento. Testificación. Impacto Ambiental: Evaluación y Corrección. Optimización en perforación. Cálculo de la columna de entubado.	Ecología. Explotación de Minas. Prospección e Investigación Minera. Tecnología del Medio Ambiente.

Anexo 2-B. Contenido del Plan de estudios.

UNIVERSIDAD

HUELVA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

INGENIERO TÉCNICO DE MINAS ESPECIALIDAD EN SONDEOS Y PROSPECCIONES MINERAS

## 2. MATERIAS OBLIGATORIAS DE UNIVERSIDAD (en su caso) (1)

Ciclo	Curso (2)	Denominación	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (3)
			Totales	Teóricos	Prácticos /Clínicos		
1	1	Mineralogía y Petrografía	5	3	2	Estudio de minerales y rocas. Aplicaciones.	Explotación de Minas. Prospección e Investigación Minera.
	1	Estadística Aplicada	4,5	2,5	2	Estadística descriptiva. Probabilidades. Métodos estadísticos.	Matemática aplicada. Estadística e Investigación Operativa.
	1	Geología II	6	3	3	Cartografía geológica. Elaboración e interpretación de mapas geológicos. Geología regional.	Explotación de Minas. Prospección e Investigación Minera.



2. MATERIAS OBLIGATORIAS DE UNIVERSIDAD (en su caso) (1)							
Ciclo	Curso (2)	Denominación	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (3)
			Totales	Teóricos	Prácticos /Clínicos		
1	2	Ampliación de Física	4,5	3	1,5	Ampliación de termodinámica. Ondas. Física Ambiental. Prácticas de laboratorio.	Física Aplicada.
	2	Fundamentos de Laboreo y Explosivos, Combustibles y Mineralurgia	7,5	4,5	3	Sistemas de arranque. Métodos de explotación. Seguridad. Génesis, clasificación, producción y aplicaciones de los combustibles sólidos, líquidos y gaseosos. Operaciones mineralúrgicas, procesos y equipos mineralúrgicos.	Explotación de Minas. Prospección e Investigación Minera.
	2	Mecánica Técnica	4,5	3	1,5	Estática, cinemática y dinámica de los sólidos rígidos. Aplicaciones fundamentales en la Ingeniería Minera.	Ingeniería Mecánica. Mecánica de Los Medios Continuos.
	2	Manejo de Equipos Topográficos	6	0	6	Estudio y manejo de equipos topográficos.	Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría.
	2	Hidrogeología Aplicada	6	3	3	Técnicas hidrogeológicas. Hidroquímica.	Explotación de Minas. Prospección e Investigación Minera. Geodinámica.
	2	Generadores y Motores Térmicos	5	3	2	Generadores y Motores Térmicos. Compresores. Tecnología frigorífica.	Ingeniería Mecánica.
	3	Construcciones Mineras	6	3	3	Cálculo y diseño de infraestructura. Naves y edificios. Construcción de túneles.	Explotación de Minas. Prospección e Investigación Minera.
	3	Ingeniería Ambiental	4,5	3	1,5	Impacto ambiental de la minera: evaluación y corrección.	Explotación de Minas. Prospección e Investigación Minera.
	3	Prospección y Explotación de Hidrocarburos	9	6	3	Génesis de los hidrocarburos, trampas y tipos de acumulaciones. Otros tipos de hidrocarburos	Explotación de Minas. Prospección e Investigación Minera.
	3	Hidráulica Aplicada a La Minería	4,5	3	1,5	Flujo por tuberías y canales abiertos, bombas y ventiladores, turbinas.	Explotación de Minas. Ingeniería Mecánica. Prospección e Investigación Minera.
3	Proyecto Fin de Carrera	6	0	6	Realización de un proyecto fin de carrera.	Todas las áreas implicadas en la titulación.	

(1) Libremente incluidas por la Universidad en el plan de estudios como obligatorias para el alumno.

(2) La especificación por cursos es opcional para la Universidad.

(3) Libremente decidida por la Universidad.

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				-Créditos totales para optativas(1) 9	
DENOMINACIÓN (2)	CRÉDITOS			BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos /Clínicos		
Actividades de la Ingeniería Minera asistidas por Ordenador	4,5	3	1,5	Sistema de distribución y adquisición de datos. Software aplicado a la especialidad.	Lenguajes y Sistemas Informáticos.
Control de vibraciones y Voladuras especiales	4,5	3	1,5	Control de Vibraciones y Voladuras especiales.	Explotación de Minas. Prospección e Investigación Minera.
Geostatística	4,5	3	1,5	Estadística aplicada a los recursos naturales.	Explotación de Minas. Prospección e Investigación Minera.
Legislación	4,5	3	1,5	Legislación de la minería.	Explotación de Minas. Prospección e Investigación Minera.
Registros de Sondeos	4,5	3	1,5	Registros verticales en sondeos de investigación. Métodos y ámbito de aplicación.	Explotación de Minas. Prospección e Investigación Minera.
Análisis y determinación de Costes	4,5	3	1,5	Identificación y valoración de costes. Modelos de asignación y distribución. Cálculo de costes y análisis de resultados.	Economía Financiera, Contabilidad y Dirección de Operaciones.
Metalurgia	4,5	3	1,5	Metalurgia química.	Ciencia de Los Materiales e Ingeniería Metalúrgica.

(1) Se expresará el total de créditos asignados para optativas y, en su caso, el total de los mismos por ciclo o curso.

(2) Se mencionará entre paréntesis, tras la denominación de la optativa, el curso o ciclo que corresponda si el plan de estudios configura la materia como optativa de curso o ciclo.

(3) Libremente decidida por la Universidad.

UNIVERSIDAD:

I. ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS

1. PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO OFICIAL DE

2. ENSEÑANZAS DE  CICLO (2)

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

4. CARGA LECTIVA GLOBAL  CRÉDITOS (4)

Distribución de los créditos

CICLO	CURSO	MATERIAS TRONCALES	MATERIAS OBLIGATORIAS	MATERIAS OPTATIVAS	CRÉDITOS LIBRE CONFIGURACIÓN (5)	TRABAJO FIN DE CARRERA	TOTALES
I CICLO	1º	56	16,5	0	0		70,5
	2º	28	33,5	4,5	12*		78
	3º	31,5	24	4,5	10,5*	6	76,5
II CICLO							

\* Cantidades estimativas. Estos créditos los realizará el alumno en el curso que estime conveniente.

(1) Se indicará lo que corresponda.

(2) Se indicará lo que corresponda según el art. 4º del R.D. 1497/87 (de 1º ciclo; de 1º y 2º ciclo; de sólo 2º ciclo) y las previsiones del R.D. de directrices generales propias del título 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 TÍTULO  SI (6).

6.  SI SE OTORGAN, POR EQUIVALENCIA, CRÉDITOS A:

(7)  SI PRACTICAS EN EMPRESAS, INSTITUCIONES PUBLICAS O PRIVADAS, ETC.

NO TRABAJOS ACADÉMICAMENTE DIRIGIDOS E INTEGRADOS EN EL PLAN DE ESTUDIOS

SI ESTUDIOS REALIZADOS EN EL MARCO DE CONVENIOS INTERNACIONALES SUSCRITOS POR LA UNIVERSIDAD

SI OTRAS ACTIVIDADES

- EXPRESIÓN, EN SU CASO, DE LOS CRÉDITOS OTORGADOS: .....<sup>6</sup>.....CRÉDITOS  
 \* 1 crédito equivale a 2 semanas de estancia. \*\* 1 crédito equivale a 20 horas de trabajo.  
 \*\*\* equivalencia a establecer dentro del convenio

- EXPRESIÓN DEL REFERENTE DE LA EQUIVALENCIA (8): ..... ASIGNATURAS OPTATIVAS .....

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

- 1º CICLO  AÑOS

- 2º CICLO  AÑOS

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

AÑO ACADÉMICO	TOTAL	TEÓRICOS	PRÁCTICOS/CLÍNICOS
PRIMERO	70,5	42,5	28
SEGUNDO	78	41,5 *	36,5 *
TERCERO	76,5	40,75 *	35,75 *

\* Valores estimados. La distribución real estará determinada por las asignaturas de libre elección cursadas por el alumno.

(6) Sí 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) Sí 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.

(9) Se expresará lo que corresponda según lo establecido en la directriz general segunda del R.D. de directrices generales propias del título de que se trate.

II. ORGANIZACION DEL PLAN DE ESTUDIOS

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.

II. ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

1 b) Ordenación temporal en el aprendizaje.

Primer Curso

Primer Cuatrimestre		Segundo Cuatrimestre	
Asignaturas	Créditos	Asignaturas	Créditos
Geología I	9	Economía	6
Expresión Gráfica	6	Estadística Aplicada	4,5
Topografía General	7	Geología II	6
		Mineralogía y Petrografía	5
Matemáticas		9	
Física		9	
Química		9	

Segundo Curso

Primer Cuatrimestre		Segundo Cuatrimestre	
Asignaturas	Créditos	Asignaturas	Créditos
Hidrogeología General	6	Hidrogeología Aplicada	6
Teoría de Estructuras	6	Generadores y Motores Térmicos	5
Geología Aplicada	7	Minerales y Rocas Industriales	9
Manejo de Equipos Topográficos	6	Mecánica Técnica	4,5
Ampliación de Física	4,5	Fundamentos de Laboreo y Explosivos, Combustibles y Mineralurgia	7,5
		Optativa	4,5

Tercer Curso

Primer Cuatrimestre		Segundo Cuatrimestre	
Asignaturas	Créditos	Asignaturas	Créditos
Ingeniería Ambiental	4,5	Proyectos	6
Yacimientos Minerales	6	Optativa	4,5
Construcciones Mineras	6	Prospección y Explotación de Hidrocarburos	9
Hidráulica Aplicada a La Minería	4,5		
Técnicas Geofísicas y Geoquímicas		9	
Sondeos		10,5	

Proyecto Fin de Carrera: 6 créditos

## 1.d) Mecanismos de Adaptación al Nuevo Plan de Estudios

PLAN ANTIGUO		PLAN NUEVO
QUÍMICA	por	QUÍMICA
FÍSICA	por	FÍSICA
CALCULO INFINITESIMAL + ALGEBRA LINEAL	por	MATEMÁTICAS
DIBUJO TÉCNICO	por	EXPRESIÓN GRÁFICA
MINERALOGÍA Y PETROGRAFIA	por	MINERALOGÍA Y PETROGRAFÍA
MECÁNICA GENERAL	por	MECÁNICA TÉCNICA
RESISTENCIA DE MATERIALES	por	TEORÍA DE ESTRUCTURAS
ELECTROTECNIA Y ELECTRÓNICA	por	GENERADORES Y MOTORES TÉRMICOS
GEOLOGÍA	por	GEOLOGÍA I y GEOLOGÍA II
TOPOGRAFÍA, GEODESIA Y ASTRONOMÍA	por	TOPOGRAFÍA GENERAL
CONTABILIDAD DE COSTOS	por	ECONOMÍA
HIDROGEOLOGIA	por	HIDROGEOLOGIA GENERAL
CRADEROS DE MINERALES	por	YACIMIENTOS DE MINERALES
GEOFÍSICA Y GEOQUÍMICA	por	TÉCNICAS GEOFÍSICAS Y GEOQUÍMICAS
SONDEOS	por	SONDEOS
PROSPECCION Y EXPLOTACIÓN DE HIDROCARBUROS	por	PROSPECCION Y EXPLOTACIÓN DE HIDROCARBUROS
OFICINA TÉCNICA	por	PROYECTOS

## 2. Tabla de incompatibilidades.

Para cursar las siguientes asignaturas	Deben haberse aprobado las siguientes asignaturas
GEOLOGÍA APLICADA	GEOLOGÍA I y II
AMPLIACIÓN DE FÍSICA	FÍSICA
MECÁNICA TÉCNICA	FÍSICA
TEORÍA DE ESTRUCTURAS	FÍSICA