

11407 RESOLUCIÓN de 12 de abril de 1999, de la Universidad de Huelva, por la que se hacen públicos los planes 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 Sondajes 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 Sondajes 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 Sondajes y Prospecciones Mineras, aprobados por esta Universidad y homologados por acuerdo de la Comisión Académica del Consejo de Universidades de fecha 24 de marzo de 1999, que quedarán estructurados conforme figura en el siguiente anexo.

Los citados planes de estudios corresponden a la reforma de los planes que ya fueron homologados y publicados en el «Boletín Oficial del Estado», al objeto de adaptarlos a los Reales Decretos 614/1997, de 25 de abril, y 779/1998, de 30 de abril.

Huelva, 12 de abril de 1999.—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 EXPLOTACIÓN DE MINAS

Ciclo	Curso	Denominación	Asignaturas en las que la Universidad en su caso, organiza/diversifica la materia troncal	Cálculo	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento
					Totales	Teóricos	Prácticos /Clínicos		
1	1	Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería	Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería	9	6	3	Álgebra Lineal, Cálculo infinitesimal, Integración, Ecuaciones diferenciales, Métodos numéricos, Estadística.	Análisis Matemático, Estadística e Investigación Operativa Matemática Aplicada.	
1	1	Fundamentos Químicos en la Ingeniería	Fundamentos Químicos en la Ingeniería	9	6	3	Química Inorgánica y Orgánica aplicadas. Bases de la Ingeniería Química.	Ingeniería Química, Química Analítica, Química Física, Química Inorgánica, Química Orgánica.	
1	1	Fundamentos Físicos de la Ingeniería	Fundamentos Físicos de la Ingeniería	9	6	3	Mecánica, Mecánica de Fluidos, Termodinámica, Electricidad.	Electromagnetismo, Física Aplicada, Física de la Materia Condensada, Física teórica.	
1	1	Expresión Gráfica y Cartografía	Expresión Gráfica	5,5+0,5A	3	3	Técnicas de representación, Expresión Gráfica en la Ingeniería.	Ingeniería Mecánica, Máquinas y Motores Térmicos, Mecánica de Fluidos.	
1	1	Fundamentos Geológicos de la Ingeniería	Topografía General	6,5+0,5A	4	3	Topografía Minera, Técnicas topográficas mineras.	Explosión de Minas, Expresión Gráfica en la Ingeniería, Ingeniería Cartografía, Geodésica y Fotogrametría.	
1	1	Fundamentos Geológicos de la Ingeniería	Fundamentos Geológicos de la Ingeniería	9	6	3	Fundamentos de Estratigrafía y paleontología, Procesos Geodinámicos, Recursos Mineros y Geotérmicos, Materiales y minerales Pétreos.	Cristalografía y Mineralogía Estratigráfica, Explotación de Minas, Geodinámica Paleontología Petrología y Geoquímica Prospección e Investigación Minera.	
2	2	Economía	Economía	6	3	3	Economía General y Aplicada al sector, Valoración.	Economía aplicada Explotación de Minas, Organización de Empresas.	

1. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso	Denominación	Asignaturas 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	Teoría de Estructuras	Teoría de Estructuras	6	3	3	Resistencia de Materiales. Análisis de Estructuras. Construcción.	Ciencias de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. Ingeniería de la Construcción. Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras.
	2	Tecnología Eléctrica	Tecnología Eléctrica	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	2	Ingeniería y Morfología del Terreno	Ingeniería y Morfología del Terreno	6+1A	3	4	Mecánica del suelo. Geología aplicada. Mecánica de rocas. Geología estructural.	Explotación de Minas. Ingeniería del Terreno. Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras. Prospección e Investigación Minera. Geodinámica.
	3	Proyectos	Proyectos	6	3	3	Metodología, organización y gestión de proyectos	Explotación de Minas. Expresión Gráfica en la Ingeniería. Proyectos de Ingeniería. Electromagnetismo.
3	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.
	3	Tecnología Mineralúrgica	Investigación y Prospección	5	3	2	Prospección geofísica. Prospección geoquímica	Prospección e Investigación Minera
3	3	Tecnología Mineralúrgica	Tecnología Mineralúrgica	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 minería: evaluación y corrección.	Ecología. Explotación de Minas. Prospección e Investigación Minera. Tecnologías del Medio Ambiente.
3	3	Tecnología de la Explotación de Minas	Métodos de Explotación	8+1A	6	3	Sistemas de arranque. Uso de explosivos. Métodos de Explotación. Seguridad	Ecología. Explotación de Minas. Prospección e Investigación Minera. Tecnologías 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 EXPLOTACIÓN DE MINAS

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	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 y Teoría de Estructuras.
	2	Manejo de Equipos Topográficos	6	-	6	Estudio y manejo de equipos topográficos.	Ingeniería Cartografía, Geodésica y Fotogrametría.
	2	Hidrogeología Aplicada	6	3	3	Técnicas Hidrogeológicas. Hidroquímica.	Explotación de Minas. Prospección e Investigación Minera.
	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 en la Ingeniería. Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría.
3	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 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	-	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.

Anexo 2 - C. Contenido del Plan de estudios

UNIVERSIDAD

HUELVA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

INGENIERO TÉCNICO DE MINAS ESPECIALIDAD EN EXPLOTACIÓN DE MINAS

Denominación (2)	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Créditos totales para optativas (1) . 9..... - por ciclo.....9..... - por curso.....
	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.	Vinculación a áreas de conocimiento (3)
Control de Vibraciones y Voladuras especiales	4,5	3	1,5	Control de vibraciones y voladuras especiales	Lenguaje y Sistemas Informáticos.
Geostatística	4,5	3	1,5	Estadística aplicada a los recursos naturales.	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.	Explotación de Minas. Prospección e Investigación Minera.
Metalurgia	4,5	3	1,5	Metalurgia química.	Economía Financiera y Contabilidad.
Legislación	4,5	3	1,5	Legislación de la minería.	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. Explotación de Minas. Prospección e Investigación Minera.

(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) Librementemente decidida por la Universidad.

ANEXO 3. ESTRUCTURA GENERAL Y ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

UNIVERSIDAD: **HUELVA**

1. ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS

1. PLAN DE ESTUDIOS CONDUENTE A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO OFICIAL DE
(1) INGENIERO TÉCNICO DE MINAS, ESPECIALIDAD EXPLOTACIÓN DE MINAS

2. ENSEÑANZAS DE **PRIMER** CICLO (2)

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

(3) ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

4. CARGA LECTIVA GLOBAL **225** CRÉDITOS (4)

Distribución de créditos

CICLO	CURSO	MATERIAS TRONCALES	MATERIAS OBLIGATORIAS	MATERIAS OPTATIVAS	CRÉDITOS LIBRE CONFIGURACIÓN (5)	TRABAJO FIN DE CARRERA	TOTALES
1º CICLO	1º	49	15,5	-	-		64,5
	2º	25	39	4,5 (*)	22,5		68,5
	3º	36,5	22,5	4,5 (*)		6	69,5
	TOTAL	110,5	77	9	22,5		225
2º CICLO							
	TOTAL						

(*) 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; 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 estudio 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). SI

6. SI SE OTORGAN, POR EQUIVALENCIA, CRÉDITOS A:
 (7) SI PRÁCTICAS EN EMPRESAS, INSTITUCIONES PÚBLICAS 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:.....6..... 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): **Libre Configuración**

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	64,5	38	26,5
SEGUNDO	68,5 (*)	(*)	(*)
TERCERO	69,5 (*)	(*)	(*)
CUARTO			
QUINTO			

LIBRE ELECCIÓN:

(*) Depende de las asignaturas de libre configuración elegidas por los alumnos.

(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.

(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 2º ciclo. Aplicable sólo al caso de enseñanzas de 2º ciclo de enseñanzas de 1º y 2º ciclo, teniendo en cuenta lo dispuesto en los artículos 5º y 8º.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 9º.1 R.D. 1497/87).
 - c) Periodo de escolaridad mínimo, en su caso (artículo 9º.2.4º 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.

1.b) ORDENACIÓN TEMPORAL EN EL APRENDIZAJE.

Primer Curso

Primer Cuatrimestre		Segundo Cuatrimestre	
Asignaturas	Créditos	Asignaturas	Créditos
Fundamentos Geológicos de la Ingeniería	9	Geología	6
Expresión Gráfica	6	Estadística Aplicada	4,5
Topografía General	7	Mineralogía y Petrografía	5
Asignaturas Anuales			
Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería		9	
Fundamentos Físicos de la Ingeniería		9	
Fundamentos Químicos de la Ingeniería		9	

Segundo Curso

Primer Cuatrimestre		Segundo Cuatrimestre	
Asignaturas	Créditos	Asignaturas	Créditos
Ingeniería y Morfología del terreno	7	Fundamentos de Laboreo y Explosivos, Combustibles y Mineralurgia	7,5
Manejo de equipos Topográficos	6	Mecánica Técnica	4,5
Ampliación de Física	4,5	Hidrogeología Aplicada	6
Teoría de Estructuras	6	Topografía Minera	5,5
Tecnología Eléctrica	6	Generadores y Motores Térmicos	5
Economía	6	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	Tecnología Mineralúrgica	6
Ingeniería Ambiental	4,5	Ampliación a los Métodos de Explotación	9
Hidráulica Aplicada a la Minería	4,5	PROYECTO FIN DE CARRERA	6
Optativa	4,5		

El Proyecto Fin de carrera en el Plan de Estudios, sólo podrá ser presentado para su defensa cuando el alumno haya obtenido el total de créditos de las restantes materias del Plan de Estudios, siendo indispensable para la obtención del Título.

1.d. MECANISMOS DE ADAPTACIÓN Y/O CONVALIDACIÓN AL NUEVO PLAN DE ESTUDIOS

PLAN NUEVO	PLAN ANTIGUO
Asignaturas	Asignaturas
FUNDAMENTOS QUÍMICOS DE LA INGENIERÍA	QUÍMICA
FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERÍA	FÍSICA
FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS DE LA INGENIERÍA	CÁLCULO INFINITESIMAL + ÁLGEBRA LINEAL
EXPRESIÓN GRÁFICA	DIBUJO TÉCNICO
MINERALOGÍA Y PETROGRAFÍA	MINERALOGÍA Y PETROGRAFÍA
MECÁNICA TÉCNICA	MECÁNICA GENERAL
TEORÍA DE ESTRUCTURAS	RESISTENCIA DE MATERIALES
TECNOLOGÍA ELÉCTRICA	ELECTROTECNIA Y ELECTRÓNICA
FUNDAMENTOS GEOLÓGICOS DE LA INGENIERÍA + GEOLOGÍA	GEOLOGÍA
TOPOGRAFÍA GENERAL	TOPOGRAFÍA, GEODESÍA Y ASTRONOMÍA
ECONOMÍA	CONTABILIDAD DE COSTOS
TOPOGRAFÍA MINERA	TOPOGRAFÍA Y CONSTRUCCIONES MINERAS
PROYECTOS	OFICINA TÉCNICA

2.d. TABLA DE INCOMPATIBILIDADES

PARA CURSAR LAS SIGUIENTES ASIGNATURAS	DEBEN HABERSE APROBADO LAS SIGUIENTES ASIGNATURAS
INGENIERÍA Y MORFOLOGÍA DEL TERRENO	FUNDAMENTOS GEOLÓGICOS DE LA INGENIERÍA Y GEOLOGÍA
TEORÍA DE ESTRUCTURAS	FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERÍA
AMPLIACIÓN DE FÍSICA	FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERÍA
TECNOLOGÍA ELÉCTRICA	FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERÍA
MECÁNICA TÉCNICA	FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERÍA

ANEXO 2-A. 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

Ciclo	Curso	Denominación	Asignaturas 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	Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería	9	6	3	Álgebra Lineal. Cálculo infinitesimal. Integración. Ecuaciones diferenciales. Métodos numéricos. Estadística.	Análisis Matemático. Estadística e Investigación Operativa Matemática Aplicada.
	1	Fundamentos Químicos en la Ingeniería	Fundamentos Químicos en la Ingeniería	9	6	3	Química Inorgánica y Orgánica aplicadas. Bases de la Ingeniería Química.	Ingeniería Química. Química Analítica. Química Física. Química Inorgánica. Química Orgánica.
	1	Fundamentos Físicos de la Ingeniería	Fundamentos Físicos de la Ingeniería	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	Expresión Gráfica y Cartografía	Expresión Gráfica	5,5+0,5A	3	3	Técnicas de representación. Expresión Gráfica en la Ingeniería.	Explotaciones de Minas. Expresión Gráfica de la Ingeniería. Ingeniería Cartografía, Geodésica y Fotogrametría.
	1	Topografía General	Topografía General	3,5+3,5A	4	3	Fotogrametría y Cartografía. Topografía. Técnicas topográficas mineras.	Ingeniería Cartografía, Geodésica y Fotogrametría.
	1	Fundamentos Geológicos de la Ingeniería	Fundamentos Geológicos de la Ingeniería	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
	2	Economía	Economía	6	3	3	Economía General y Aplicada al sector. Valoración.	Prospección e Investigación Minera. Economía Aplicada. Explotación de Minas. Organización de Empresas.
	2	Teoría de Estructuras	Teoría de Estructuras	6	3	3	Resistencia de Materiales. Análisis de Estructuras. Construcción.	Ciencias de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. Ingeniería de la Construcción Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras.
	3	Proyectos	Proyectos	6	3	3	Metodología, organización y gestión de proyectos	Explotación de Minas. Expresión Gráfica en la Ingeniería. Proyectos de Ingeniería.
	2	Ingeniería Energética y Tecnología	Máquinas Eléctricas	6	4	2	Generadores y Motores Térmicos. Máquinas Eléctricas.	Explotación de Minas. Ingeniería Eléctrica. Ingeniería Nuclear. Máquinas y Motores Térmicos
3		Tecnología Nuclear	4,5	3	1,5	Tecnología Nuclear.	Ingeniería Nuclear.	
3		Energías Renovables	1,5+3A	3	1,5	Nuevas Fuentes de energía. Energías renovables.	Máquinas y Motores Térmicos	

1. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso	Denominación	Asignaturas 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		
	3	Tecnología de Combustibles	Tecnología I	6+3A	5,5	3,5A	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. Tecnologías del Medio Ambiente.
	3		Tecnología II	6	4,5	1,5	Génesis, clasificación, producción y aplicaciones de los combustibles líquidos y gaseosos.	
	3	Procesos Básicos de la Ingeniería	Procesos Básicos de la Ingeniería	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	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
	1	Geología	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. 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		
	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 y Teoría de Estructuras.
	2	Manejo de Equipos Topográficos	6	-	6	Estudio y manejo de equipos topográficos.	Ingeniería Cartografía, Geodésica y Fotogrametría.
	2	Ingeniería y Morfología del Terreno	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.
1	2	Petroquímica y Refino de Petróleo	7	4,5	2,5	Petroquímica, destilación y craqueo de petróleo. Gasolinas. Gasoil 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	Prospecciones y Explotación de Hidrocarburos.	9	6	3	Génesis de 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	Trabajo Fin de Carrera	6	-	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.

Anexo 2 - C. 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.

Denominación (2)	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Créditos totales para optativas (1) 9 - por ciclo 9 - por curso
	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	
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 y Contabilidad
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

- PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO OFICIAL DE
- ENSEÑANZAS DE CICLO (2)
- CENTRO UNIVERSITARIO RESPONSABLE DE LA ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

CARGA LECTIVA GLOBAL CRÉDITOS (4)

Distribución de créditos

CICLO	CURSO	MATERIAS TRONCALES	MATERIAS OBLIGATORIAS	MATERIAS OPTATIVAS	CRÉDITOS LIBRE CONFIGURACIÓN (5)	TRABAJO FIN DE CARRERA	TOTALES
1º CICLO	1º	49	15,5	-	-	-	64,5
	2º	18	41	4,5	22,5	-	63,5
	3º	49	21	4,5	-	6	74,5
	TOTAL	116	77,5	9	22,5	-	225
2º CICLO							
	TOTAL						
TOTAL							

- Se indicará lo que corresponda.
- Se indicará lo que corresponda según el art. 4º del R.D. 1497/87 (de 1º ciclo, y 2º ciclo; de sólo 2º ciclo) y las previsiones del R.D. de directrices generales propias del título que se trate.
- 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.
- Dentro de los límites establecidos por el R.D. de directrices generales propias de los planes de estudio del título de que se trate
- 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:6..... 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): **Libre Configuración**

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	64,5	39,5	25
SEGUNDO	63,5(*)	(*)	(*)
TERCERO	74,5(*)	(*)	(*)

LIBRE ELECCIÓN:

(*) Depende de las asignaturas de libre configuración elegidas por los alumnos.

(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.

(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 2º ciclo. Aplicable sólo al caso de enseñanzas de 2º ciclo de enseñanzas de 1º y 2º ciclo, teniendo en cuenta lo dispuesto en los artículos 5º y 8º-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 9º.1 R.D. 1497/87).
 - c) Periodo de escolaridad mínimo, en su caso (artículo 9º.2.4º 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.

1.b) ORDENACIÓN TEMPORAL EN EL APRENDIZAJE.

Primer Curso

Primer Cuatrimestre		Segundo Cuatrimestre	
Asignaturas	Créditos	Asignaturas	Créditos
Expresión Gráfica	6	Geología	6
Topografía General	7	Estadística Aplicada	4,5
Fundamentos Geológicos de la Ingeniería	9	Mineralogía y Petrografía	5
Asignaturas Anuales		Créditos	
Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería			9
Fundamentos Físicos de la Ingeniería			9
Fundamentos Químicos de la Ingeniería			9

Segundo Curso

Primer Cuatrimestre		Segundo Cuatrimestre	
Asignaturas	Créditos	Asignaturas	Créditos
Máquina Eléctricas	6	Fundamentos de Laboreo y Explosivos, Combustibles y Mineralurgia	7,5
Ingeniería y Morfología del Terreno	7	Mecánica Técnica	4,5
Manejo de equipos Topográficos	6	Petroquímica y Refino de Petróleo	7
Ampliación de Física	4,5	Fundamento de Tecnología Nuclear y Energías Renovables	4,5
Teoría de Estructuras	6	Optativa	4,5
Economía	6		

Tercer Curso

Primer Cuatrimestre		Segundo Cuatrimestre	
Asignaturas	Créditos	Asignaturas	Créditos
Tecnología I	9	Proyectos	6
Procesos Básicos de la Ingeniería	9	Tecnología II	6
Energías Renovables	4,5	Tecnología Nuclear	4,5
Yacimientos Minerales	6	Prospección y Explotación de Hidrocarburos	9
Optativa	4,5	PROYECTO FIN DE CARRERA	6
Asignaturas Anuales		Créditos	
Tecnología de Explosivos			10

El Proyecto de Fin de Carrera en el Plan de Estudios, sólo podrá ser presentado para su defensa cuando el alumno haya obtenido el total de créditos de las restantes materias del Plan de Estudios, siendo indispensable para la obtención del Título.

1.d. MECANISMOS DE ADAPTACIÓN Y/O CONVALIDACIÓN AL NUEVO PLAN DE ESTUDIOS

PLAN NUEVO	PLAN ANTIGUO
Asignaturas	Asignaturas
FUNDAMENTOS QUÍMICOS DE LA INGENIERÍA	QUÍMICA
FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERÍA	FÍSICA
FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS DE LA INGENIERÍA	CÁLCULO INFINITESIMAL + ÁLGEBRA LINEAL
EXPRESIÓN GRÁFICA	DIBUJO TÉCNICO
MINERALOGÍA Y PETROGRAFÍA	MINERALOGÍA Y PETROGRAFÍA
TEORÍA DE ESTRUCTURAS	RESISTENCIA DE MATERIALES
MECÁNICA TÉCNICA	MECÁNICA GENERAL
MÁQUINAS ELÉCTRICAS	ELECTROTECNIA Y ELECTRÓNICA
FUNDAMENTOS GEOLÓGICOS DE LA INGENIERÍA + GEOLOGÍA	GEOLOGÍA
TOPOGRAFÍA GENERAL	TOPOGRAFÍA, GEODESÍA Y ASTRONOMÍA
ECONOMÍA	CONTABILIDAD DE COSTOS
TECNOLOGÍA DE EXPLOSIVOS	EXPLOSIVOS
PROSPECCIÓN Y EXPLOTACIÓN DE HIDROCARBUROS	PROSPECCIÓN Y EXPLOTACIÓN DE HIDROCARBUROS
PROYECTOS	OFICINA TÉCNICA

2.d. TABLA DE INCOMPATIBILIDADES

PARA CURSAR LAS SIGUIENTES ASIGNATURAS	DEBEN HABERSE APROBADO LAS SIGUIENTES ASIGNATURAS
INGENIERIA Y MORFOLOGÍA DEL TERRENO	FUNDAMENTOS GEOLÓGICOS DE LA INGENIERÍA + GEOLOGÍA
TEORÍA DE ESTRUCTURAS	FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERÍA
AMPLIACIÓN DE FÍSICA	FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERÍA
MÁQUINAS ELÉCTRICAS	FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERÍA
MECÁNICA TÉCNICA	FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERÍA
PROCESOS BÁSICOS DE LA INGENIERÍA	FUNDAMENTOS QUÍMICOS DE LA INGENIERÍA
PETROQUÍMICA Y REFINO DE PETRÓLEO	FUNDAMENTOS QUÍMICOS DE LA INGENIERÍA

ANEXO 2-A. Contenido del Plan de estudios.

UNIVERSIDAD

HUELVA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

INGENIERO TÉCNICO DE MINAS ESPECIALIDAD EN SONDEOS Y PROSPECCIONES MINERAS

Ciclo	Curso	Denominación	Asignaturas en las que la Universidad 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	Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería	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	Fundamentos Químicos de la Ingeniería	9	6	3	Química Inorgánica y Orgánica aplicadas. Bases de la Ingeniería Química.	Ingeniería Química. Química Analítica. Química Física. Química Inorgánica. Química Orgánica.
	1	Fundamentos Físicos de la Ingeniería	Fundamentos Físicos de la Ingeniería	9	6	3	Mecánica. Mecánica de Fluidos. Termodinámica. Electricidad	Electromagnetismo. Física Aplicada. Física de la Materia Condensada. Física Teórica.
	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 en la Ingeniería. Ingeniería Cartografía, Geodésica y Fotogrametría.
	1	Topografía General	Topografía General	6,5+0,5A	4	3	Fotogrametría y Cartografía. Topografía. Técnicas topográficas mineras. Topografía Minera.	Ingeniería Cartografía, Geodésica y Fotogrametría.
	1	Fundamentos Geológicos de la Ingeniería	Fundamentos Geológicos de la Ingeniería	9	6	3	Fundamentos de Estratigrafía y paleontología. Procesos Geodinámicos. Recursos Mineros y Geotérmicos. Materiales minerales Petreos.	Cristalografía y Mineralogía Estratigrafía. Explotación de Minas. Geodinámica. Prospección e Investigación Minera. Paleontología. Petrología y Geoquímica.
	2	Economía	Economía	6	3	3	Economía General y Aplicada al sector. Valoración	Economía aplicada. Explotación de Minas. Organización de Empresas.
	2	Teoría de Estructuras	Teoría de Estructuras	6	3	3	Resistencia de Materiales. Análisis de Estructuras. Construcción.	Ciencias 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 los minerales y rocas. Aplicaciones.	Explotación de Minas. Cristalografía y Mineralogía. Petrología y Geoquímica. Prospección e Investigación Minera.

1. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso	Denominación	Asignaturas 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		
	2	Ingeniería y Morfología del Terreno	Ingeniería y Morfología del Terreno	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.
	2	Tecnología Hidrogeológica	Tecnología Hidrogeológica	6	4	2	Fundamentos de la 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 en 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	Tecnología de Sondeos	Técnicas Geofísicas y Geoquímicas	7,5+1,5A	6	3	Prospección geofísica. Prospección geoquímica. Geofísica aplicada.	Explotación de Minas. Prospección e Investigación Minera. Tecnologías del Medio Ambiente.
	3	Tecnología de Sondeos	Tecnología de 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. Tecnologías del Medio Ambiente.

Anexo 2-B. Contenido del Plan de estudios

UNIVERSIDAD

HUELVA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

INGENIERO TÉCNICO 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	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. 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	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 y Teoría de Estructuras.
	2	Manejo de Equipos Topográficos	6	-	6	Estudio y manejo de equipos topográficos.	Ingeniería Cartografía, 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 Minas	6	3	3	Cálculo y diseño de infraestructura. Naves y edificios. Construcción de túneles.	Explotación de Minas. Prospección e Investigación Minera.
3	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 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, salidas y ventiladores de Minas	Explotación de Minas. Ingeniería Mecánica. Prospección e Investigación Minera.
	3	Trabajo Fin de Carrera	6	-	6	Elaboración de un proyecto de fin de carrera como ejercicio integrador o de síntesis.	Todas las áreas que figuran en el título

(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.

Anexo 2 - C. Contenido del Plan de estudios

UNIVERSIDAD HUELVA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

INGENIERO TÉCNICO DE MINAS ESPECIALIDAD EN SONDEOS Y PROSPECCIONES MINERAS

Denominación (2)	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Créditos totales para optativas (1). 9..... - por ciclo...9..... - por curso.....
	Totales	Teóricos	Prácticos/ Clínicos		
Actividades de la ingeniería Minera asistidas por Ordenador	4,5	3	1,5	Sistemas de distribución y adquisición de datos. Software aplicado a la especialidad.	Vinculación a áreas de conocimiento (3)
Control de Vibraciones y Voladuras especiales	4,5	3	1,5	Control de vibraciones y voladuras especiales	Lenguaje y Sistemas Informáticos.
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 y Contabilidad.
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:

1. ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS

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

(1) INGENIERO TÉCNICO DE MINAS, ESPECIALIDAD EN SONDEOS Y PROSPECCIONES MINERAS

2. ENSEÑANZAS DE

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

(3) ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

4. CARGA LECTIVA GLOBAL

Distribución de créditos

CICLO	CURSO	MATERIAS TRONCALES	MATERIAS OBLIGATORIAS	MATERIAS OPTATIVAS	CREDITOS LIBRE CONFIGURACION (5)	TRABAJO INDEPENDIENTE DE CARRERA	TOTALES
1º CICLO	1º	49	15,5	-	-		64,5
	2º	34	33,5	4,5	22,5		72
	3º	31,5	30	4,5		6	72
	TOTAL	114,5	79	9	22,5		225
2º CICLO							
	TOTAL						

- (1) Se indicará lo que corresponda.
- (2) Se indicará lo que corresponda según el art. 4º del R.D. 1497/87 (de 1º ciclo; 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 estudio 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:.....6.....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): **Libre Configuración**

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	PRACTICOS/ CLINICOS
PRIMERO	64,5	39,5	25
SEGUNDO	72 (*)	(*)	(*)
TERCERO	72 (*)	(*)	(*)

LIBRE ELECCIÓN:

(*) Depende de las asignatura de libre configuración elegidas por los alumnos.

(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.

(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 2º ciclo. Aplicable sólo al caso de enseñanzas de 2º ciclo de enseñanzas de 1º y 2º ciclo, teniendo en cuenta lo dispuesto en los artículos 5º y 8º.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 9º.1 R.D. 1497/87).
 - c) Período de escolaridad mínimo, en su caso (artículo 9º.2.4º R.D. 1497/87).
 - d) En su caso, mecanismos de convalidación y/o adaptación al nuevo plan de estudios para los alumnos que vintieran 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.

1.b) ORDENACIÓN TEMPORAL EN EL APRENDIZAJE.

Primer Curso

Primer Cuatrimestre		Segundo Cuatrimestre	
Asignaturas	Créditos	Asignaturas	Créditos
Fundamentos Geológicos de la Ingeniería	9	Estadística Aplicada	4,5
Expresión Gráfica	6	Geología	6
Topografía General	7	Mineralogía y Petrografía	5
Asignaturas Anuales		Créditos	
Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería		9	
Fundamentos Físicos de la Ingeniería		9	
Fundamentos Químicos de la Ingeniería		9	

Segundo Curso

Primer Cuatrimestre		Segundo Cuatrimestre	
Asignaturas	Créditos	Asignaturas	Créditos
Tecnología Hidrogeológica	6	Hidrogeología Aplicada	6
Teoría de Estructuras	6	Generadores y Motores Térmicos	5
Ingeniería y Morfología del Terreno	7	Minerales y Rocas Industriales	9
Manejos de Equipos Topográficos	6	Mecánica Técnica	4,5
Ampliación de Física	4,5	Fundamentos de Laboreo y Explosivos, Combustibles y Mineralurgia	7,5
Economía	6	Optativa	4,5

Tercer Curso

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

El Proyecto Fin de carrera en el Plan de Estudios, sólo podrá ser presentado para su defensa cuando el alumno haya obtenido el total de créditos de las restantes materias del Plan de Estudios, siendo indispensable para la obtención del Título.

1.d. MECANISMOS DE ADAPTACIÓN Y/O CONVALIDACIÓN AL NUEVO PLAN DE ESTUDIOS

PLAN NUEVO	PLAN ANTIGUO
Asignaturas	Asignaturas
FUNDAMENTOS QUÍMICOS DE LA INGENIERÍA	QUÍMICA
FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERÍA	FÍSICA
FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS DE LA INGENIERÍA	CÁLCULO INFINITESIMAL + ÁLGEBRA LINEAL
EXPRESIÓN GRÁFICA	DIBUJO TÉCNICO
MINERALOGÍA Y PETROGRAFÍA	MINERALOGÍA Y PETROGRAFÍA
MECÁNICA TÉCNICA	MECÁNICA GENERAL
TEORÍA DE ESTRUCTURAS	RESISTENCIA DE MATERIALES
GENERADORES Y MOTORES TÉRMICOS	ELECTROTECNIA Y ELECTRÓNICA
FUNDAMENTOS GEOLÓGICOS DE LA INGENIERÍA + GEOLOGÍA	GEOLOGÍA
TOPOGRAFÍA GENERAL	TOPOGRAFÍA, GEODESÍA Y ASTRONOMÍA
ECONOMÍA	CONTABILIDAD DE COSTOS
TECNOLOGÍA HIDROGEOLÓGICA	HIDROGEOLOGÍA
YACIMIENTOS DE MINERALES	CRIADEROS DE MINERALES
TÉCNICAS GEOFÍSICAS Y GEOQUÍMICAS	GEOFÍSICA Y GEOQUÍMICA
TECNOLOGÍA DE SONDEOS	SONDEOS
PROSPECCIÓN Y EXPLOTACIÓN DE HIDROCARBUROS	PROSPECCIÓN Y EXPLOTACIÓN DE HIDROCARBUROS
PROYECTOS	OFICINA TÉCNICA

2.d. TABLA DE INCOMPATIBILIDADES

PARA CURSAR LAS SIGUIENTES ASIGNATURAS	DEBEN HABERSE APROBADO LAS SIGUIENTES ASIGNATURAS
INGENIERÍA Y MORFOLOGÍA DEL TERRENO	FUNDAMENTOS GEOLÓGICOS DE LA INGENIERÍA + GEOLOGÍA
AMPLIACIÓN DE FÍSICA	FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERÍA
MECÁNICA TÉCNICA	FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERÍA
TEORÍA DE ESTRUCTURAS	FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERÍA