

**17266** RESOLUCIÓN de 21 de julio de 1999, de la Universidad de Salamanca, por la que se publica el plan de estudios de Ingeniero Técnico de Minas, especialidad en Sondeos y Prospecciones Mineras de la Escuela Politécnica Superior de Ávila, de esta Universidad.

Aprobado por la Universidad de Salamanca el plan de estudios de Ingeniero Técnico de Minas, especialidad en Sondeos y Prospecciones Mineras, de conformidad con lo dispuesto en los artículos 24.4.b) y 29 de la Ley 11/1983, de 25 de agosto, de Reforma Universitaria, y homologado por acuerdo de 27 de octubre de 1998 de la Comisión Académica del Consejo de Universidades, a los efectos de lo dispuesto en el artículo 10.2 del Real Decreto 1497/1987, de 27 de noviembre,

Este Rectorado ha resuelto su publicación en el «Boletín Oficial del Estado» conforme figura en el anexo.

Salamanca, 21 de julio de 1999.—El Rector, Ignacio Berdugo Gómez de la Torre.

**ANEXO 2 - A**

**Contenido del plan de estudios**

**UNIVERSIDAD**

**SALAMANCA**

**PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE AL TÍTULO DE**

**ING. TÉCNICO DE MINAS ( SONDEOS Y PROSPECCIONES 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 |                                                                                                              |                                                                                                                                                              |
| 1º    | 1º    | Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería | Matemáticas                                                                                 | 9 T              | 6        | 3         | Álgebra Lineal. Cálculo Infinitesimal, Integración. Ecuaciones Diferenciales. Métodos Numéricos. Estadística | Análisis Matemáticos, Estadística e Investigación Operativa y Matemática Aplicada.                                                                           |
| 1º    | 1º    | Fundamentos Físicos de la Ingeniería     | Física                                                                                      | 9 T              | 6        | 3         | Mecánica. Electricidad. Termodinámica. Mecánica de Fluidos.                                                  | Electromagnetismo, Física Aplicada. Física de la Materia Condensada, Física Teórica, Ingeniería Mecánica, Máquinas y Motores Térmicos y Mecánica de Fluidos. |
| 1º    | 1º    | Fundamentos Químicos de la Ingeniería    | Química                                                                                     | 9 T              | 6        | 3         | Bases de la Ingeniería Química. Química Inorgánica y Orgánica Aplicadas.                                     | Ingeniería Química, Química Analítica, Química Física, Química Inorgánica y Química Orgánica.                                                                |

## 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 |                                                                      |                                                                                                                                                              |
| 1º    | 1º    | Fundamentos Geológicos de la Ingeniería | Geología                                                                                    | 4,5 T+<br>1,5 A  | 4,5      | 1,5       | Fundamentos de Estratigrafía y Paleontología. Procesos Geodinámicas. | Cristalografía y Mineralogía, Estratigrafía. Explotación de Minas, Geodinámica, Paleontología, Petrología y Geoquímica y Prospección e Investigación Minera. |
| 1º    | 1º    |                                         | Recursos Mineros                                                                            | 4,5 T+<br>1,5 A  | 4,5      | 1,5       | Recursos Mineros y Geotérmicos. Materiales Minerales                 | Cristalografía y Mineralogía, Estratigrafía, Explotación de Minas, Geodinámica, Paleontología, Petrología y Geoquímica y Prospección e Investigación Minera. |
| 1º    | 1º    | Expresión Gráfica y Cartográfica.       | Representación Cartográfica.                                                                | 4,5 T+<br>1,5 A  | 4,5      | 1,5       | Técnicas de Representación. Fotogrametría y Cartografía.             | Explotación de Minas. Expresión Gráfica de la Ingeniería. Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría.                                                |
| 1º    | 2º    |                                         | Topografía                                                                                  | 7,5 T+<br>1,5 A  | 4,5      | 4,5       | Topografía. Topografía Minera.                                       | Explotación de Minas. Expresión Gráfica de la Ingeniería e Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría.                                               |
| 1º    | 2º    | Minerales y Rocas Industriales.         | Minerales y Rocas Industriales.                                                             | 9 T              | 6        | 3         | Génesis y Estudio de los Minerales y Rocas. Aplicaciones.            | Cristalografía y Mineralogía, Explotación de Minas, Petrología y Geoquímica y Prospecciones e Investigación Minera.                                          |
| 1º    | 2º    | Ingeniería y Morfología del Terreno.    | Geotécnia                                                                                   | 6 T+<br>1,5 A    | 6        | 1,5       | Mecánica del Suelo. Geología Aplicada. Mecánica de las Rocas.        | Explotación de Minas, Geodinámica, Ingeniería del Terreno, Mecánica de los medios Continuos y Teoría de Estructuras y 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 |                                                                                                     |                                                                                                                                                  |
| 1º    | 2º    | Tecnología Hidrogeológica.          | Hidrogeología                                                                               | 6 T+<br>1,5 A    | 6        | 1,5       | Fundamentos de la Hidrogeología. Evaluación y Gestión de recursos hídricos.                         | Explotación de Minas, Geodinámica, Ingeniería Hidráulica y Prospección e Investigación Minera.                                                   |
| 1º    | 2º    | Teoría de Estructuras               | Estructuras                                                                                 | 6 T+<br>1,5 A    | 4,5      | 3         | Resistencia de Materiales. Análisis de Estructuras. Construcción.                                   | Ciencia de los Materiales e Investigación Metalúrgica, Ingeniería de la Construcción y Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras. |
| 1º    | 3º    | Proyectos                           | Proyectos                                                                                   | 6 T              | 3        | 3         | Metodología. Organización y Gestión de Proyectos.                                                   | Explotación de Minas, Expresión Gráfica de la Ingeniería y Proyectos de Ingeniería.                                                              |
| 1º    | 3º    | Tecnología de Sondeos               | Sondeos                                                                                     | 6 T +<br>1,5 A   | 6        | 1,5       | Técnicas de Perforación. Equipamiento. Testificación. Impacto Ambiental: Evaluación y Corrección.   | Ecología, Explotación de Minas, Prospección e Investigación Minera y Tecnología del Medio Ambiente.                                              |
| 1º    | 3º    | Tecnología de la Prospección Minera | Prospección Minera.                                                                         | 12T+<br>3 A      | 9        | 6         | Prospección Geofísica. Prospección Geoquímica. Investigación y Evaluación de Yacimientos Minerales. | Explotación de Minas y Prospección e Investigación Minera.                                                                                       |
| 1º    | 3º    | Economía                            | Economía                                                                                    | 6 T              | 4,5      | 1,5       | Economía General y Aplicada al Sector. Valoración.                                                  | Economía Aplicada, Explotación de Minas y Organización de Empresas.                                                                              |



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

| Ciclo | Curso | Denominación            | Créditos anuales |          |           | Breve descripción del contenido                             | Vinculación a áreas de conocimiento                                                                                                                      |
|-------|-------|-------------------------|------------------|----------|-----------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |       |                         | Totales          | Teóricos | Prácticos |                                                             |                                                                                                                                                          |
| 1º    | 3º    | Maquinaria              | 4,5              | 3        | 1,5       | Equipos e Instalaciones Mineras. Tecnología de los Equipos. | Explotación de Minas. Ingeniería Eléctrica. Prospección e Investigación Minera.                                                                          |
| 1º    | 3º    | Geotecnia Aplicada      | 6                | 4,5      | 1,5       | Geotecnia Aplicada a Explotaciones Mineras.                 | Explotación de Minas. Geodinámica. Ingeniería del Terreno. Prospección e Investigación Minera. Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras. |
| 1º    | 3º    | Prácticas de Campo.     | 4,5              | 0        | 4,5       | Prácticas de Campo.                                         | Explotación de Minas. Prospección e Investigación Minera.                                                                                                |
| 1º    | 3º    | Proyecto Fin de Carrera | 4,5              | 0        | 4,5       |                                                             | Todas las de la titulación                                                                                                                               |

## ANEXO 2 - C

UNIVERSIDAD

SALAMANCA

## Contenido del plan de estudios

## PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE AL TÍTULO DE

## INGº. TÉCNICO DE MINAS ( SONDEOS Y PROSPECCIONES MINERAS)

| 1. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso) |       |                                   |                  |          |           |                                                                                        | Créditos totales para optativas<br>- por ciclo<br>- curso                                          |  |  |
|------------------------------------|-------|-----------------------------------|------------------|----------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| Ciclo                              | Curso | Denominación                      | Créditos anuales |          |           | Breve descripción del contenido                                                        | Vinculación a áreas de conocimiento                                                                |  |  |
|                                    |       |                                   | Totales          | Teóricos | Prácticos |                                                                                        |                                                                                                    |  |  |
| 1º                                 | 3º    | Restauración de Canteras y Minas  | 4,5              | 3        | 1,5       | Impacto ambiental, evaluación y corrección.                                            | Explotación de Minas. Prospección e Investigación Minera. Ecología. Tecnología del Medio Ambiente. |  |  |
| 1º                                 | 3º    | Ecosistemas Geográficos           | 4,5              | 3        | 1,5       | El medio Geográfico. Funcionamiento de los Geosistemas. Impacto Ambiental.             | Geografía Física.                                                                                  |  |  |
| 1º                                 | 3º    | Recursos Energéticos.             | 4,5              | 3        | 1,5       | Tecnología de Combustible. Tecnología Nuclear. Energías renovables.                    | Explotación de Minas. Prospección e Investigación Minera.                                          |  |  |
| 1º                                 | 3º    | Simulación Numérica en Ingeniería | 4,5              | 3        | 1,5       | Manejo de Programas de Simulación. Aplicaciones Matemáticas a problemas de la Minería. | Matemática Aplicada                                                                                |  |  |

UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

I. ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS

1. PLAN DE ESTUDIOS CONDUJENTE A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO OFICIAL DE:  
INGENIERO TÉCNICO DE MINAS, ESPECIALIDAD EN SONDEOS Y PROSPECCIONES MINERAS
2. ENSEÑANZAS DE PRIMER CICLO (1)
3. CENTRO UNIVERSITARIO RESPONSABLE DE LA ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS  
(2) ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ÁVILA
4. CARGA LECTIVA GLOBAL 225 CRÉDITOS (3)

Distribución de los créditos

| CICLO    | CURSO | MATERIAS TRONCALES | MATERIAS OBLIGATORIAS | MATERIAS OPTATIVAS | CRÉDITOS LIBRE CONFIGURACIÓN (4) | TRABAJO FIN DE CARRERA | TOTALES |
|----------|-------|--------------------|-----------------------|--------------------|----------------------------------|------------------------|---------|
| I CICLO  | 1º    | 45                 | 18                    |                    | 12                               |                        | 75      |
|          | 2º    | 40,5               | 28,5                  |                    | 6                                |                        | 75      |
|          | 3º    | 34,5               | 27                    | 4,5                | 4,5                              | 4,5                    | 75      |
| II CICLO |       |                    |                       |                    |                                  |                        |         |
|          |       |                    |                       |                    |                                  |                        |         |
|          |       |                    |                       |                    |                                  |                        |         |

- (1) 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.
- (2) 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.
- (3) Dentro de los límites establecidos por el R.D. de directrices generales propias de los planes de estudio del título de que se trate.
- (4) 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 (5)

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

PRÁCTICAS EN EMPRESAS, INSTITUCIONES PÚBLICAS O PRIVADAS, ETC.

TRABAJO 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: 4,5
- EXPRESIÓN, DEL REFERENTE DE LA EQUIVALENCIA (7)

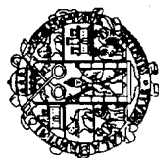
7. AÑOS ACADÉMICOS EN QUE SE ESTRUCTURA EL PLAN, POR CICLOS: (8):

- 1º CICLO 3 AÑOS
- 2º CICLO AÑOS

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

| AÑO ACADÉMICO  | TOTAL | TEÓRICOS | PRÁCTICOS/ CLÍNICOS |
|----------------|-------|----------|---------------------|
| 1º             | 63    | 42       | 21                  |
| 2º             | 69    | 43,5     | 25,5                |
| 3º             | 70,5  | 39       | 31,5                |
|                |       |          |                     |
|                |       |          |                     |
| LIBRE ELECCIÓN | 22,5  |          |                     |

- (5) 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.
- (6) 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.
- (7) 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.
- (8) 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.



# PLANIFICACION ACADÉMICA

## PLANES DE ESTUDIO INGENIERO TÉCNICO DE MINAS, ESPECIALIDAD EN SONDEOS Y PROSPECCIONES MINERAS

| Curso | Asignatura                          | Asig.* | Créditos (T+P) |
|-------|-------------------------------------|--------|----------------|
| 1º    | Matemáticas                         | T      | 9 (6+3)        |
| 1º    | Física                              | T      | 9 (6+3)        |
| 1º    | Química                             | T      | 9 (6+3)        |
| 1º    | Geología                            | T      | 6 (4,5+1,5)    |
| 1º    | Recursos Mineros                    | T      | 6 (4,5+1,5)    |
| 1º    | Representación Cartográfica         | T      | 6 (4,5+1,5)    |
| 2º    | Topografía                          | T      | 9 (4,5+4,5)    |
| 2º    | Minerales y Rocas Industriales      | T      | 9 (6+3)        |
| 2º    | Geotecnia                           | T      | 7,5 (6+1,5)    |
| 2º    | Hidrogeología                       | T      | 7,5 (6+1,5)    |
| 2º    | Estructuras                         | T      | 7,5 (4,5+3)    |
| 3º    | Proyectos                           | T      | 6 (3+3)        |
| 3º    | Sondeos                             | T      | 7,5 (6+1,5)    |
| 3º    | Prospección Minera                  | T      | 15 (9+6)       |
| 3º    | Economía                            | T      | 6 (4,5+1,5)    |
| 1º    | Geometría Descriptiva               | Ob     | 7,5 (4,5+3)    |
| 2º    | Dibujo Asistido por Ordenador       | Ob     | 7,5 (3+4,5)    |
| 2º    | Tecnología Eléctrica                | Ob     | 6 (4,5+1,5)    |
| 1º    | Investigación y Evaluación Minera   | Ob     | 6 (3+3)        |
| 2º    | Matemática Aplicada                 | Ob     | 6 (4,5+1,5)    |
| 1º    | Fundamentos de la Geofísica         | Ob     | 4,5 (3+1,5)    |
| 2º    | Yacimientos Minerales               | Ob     | 4,5 (3+1,5)    |
| 3º    | Explotación de Minas                | Ob     | 6 (4,5+1,5)    |
| 3º    | Sistemas de Información Geográficos | Ob     | 6 (1,5+4,5)    |
| 2º    | Legislación                         | Ob     | 4,5 (1,5+3)    |
| 3º    | Maquinaria                          | Ob     | 4,5 (3+1,5)    |
| 3º    | Geotecnia Aplicada                  | Ob     | 6 (4,5+1,5)    |
| 3º    | Prácticas de Campo                  | Ob     | 4,5 (0+4,5)    |
| 3º    | Restauración de Canteras y Minas    | Op     | 4,5 (3+1,5)    |
| 3º    | Ecosistemas Geográficos             | Op     | 4,5 (3+1,5)    |
| 3º    | Recursos Energéticos                | Op     | 4,5 (3+1,5)    |
| 3º    | Simulación Numérica en Ingeniería   | Op     | 4,5 (1,5+3)    |
| 3º    | Proyecto Fin de Carrera             | Op     | 4,5 (0+4,5)    |

Los alumnos deberán cursar una asignatura optativa en tercer curso de las que propone el Centro.

\*Asignación: T: Troncal, Ob: Obligatoria, Op: Optativa

## INGENIERO TÉCNICO DE MINAS, ESPECIALIDAD EN SONDEOS Y PROSPECCIONES MINERAS

### ORDENACIÓN TEMPORAL DEL APRENDIZAJE

|                                            |  |
|--------------------------------------------|--|
| <b>1º CURSO (1º Cuatrimestre)</b>          |  |
| (T) MATEMÁTICAS (9)                        |  |
| (T) FÍSICA (9)                             |  |
| (T) QUÍMICA (9)                            |  |
| (Ob) GEOMETRÍA DESCRIPTIVA (7,5)           |  |
| <b>1º CURSO (2º Cuatrimestre)</b>          |  |
| (T) GEOLÓGIA (6)                           |  |
| (T) RECURSOS MINEROS (6)                   |  |
| (T) REPRESENTACIÓN CARTOGRÁFICA (6)        |  |
| (Ob) INVESTIGACIÓN Y EVALUACIÓN MINERA (6) |  |
| (Ob) FUNDAMENTOS DE GEOFÍSICA (4,5)        |  |
| <b>2º CURSO (1º Cuatrimestre)</b>          |  |
| (T) MINERALES Y ROCAS INDUSTRIALES (9)     |  |
| (T) GEOTECNIA (7,5)                        |  |
| (Ob) LEGISLACIÓN (4,5)                     |  |
| (Ob) TECNOLOGÍA ELÉCTRICA (6)              |  |
| (Ob) MATEMÁTICA APLICADA (6)               |  |
| <b>2º CURSO (2º Cuatrimestre)</b>          |  |
| (T) TOPOGRAFÍA (9)                         |  |
| (T) HIDROGEOLOGÍA (7,5)                    |  |
| (T) ESTRUCTURAS (7,5)                      |  |
| (Ob) DIBUJO ASISTIDO POR ORDENADOR (7,5)   |  |
| (Ob) YACIMIENTOS MINERALES (4,5)           |  |
| <b>3º CURSO (1º Cuatrimestre)</b>          |  |
| (T) PROSPECCIÓN MINERA (Anual) (7,5)       |  |
| (T) ECONOMÍA (6)                           |  |
| (Ob) MAQUINARIA (4,5)                      |  |
| (Ob) EXPLOTACIÓN DE MINAS (6)              |  |
| (Ob) S.I.G. (6)                            |  |
| (Ob) GEOTECNIA APLICADA (6)                |  |
| <b>3º CURSO (2º Cuatrimestre)</b>          |  |
| (T) PROSPECCIÓN MINERA (Anual) (7,5)       |  |
| (T) PROYECTOS (6)                          |  |
| (T) SONDEOS (7,5)                          |  |
| (Ob) PRÁCTICAS DE CAMPO (4,5)              |  |
| (Op) OPTATIVA (4,5)                        |  |

PROYECTO FIN CARRERA (4,5)