

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 29 de la Ley Orgánica 11/1983, de 25 de agosto, de Reforma Universitaria, y el artículo 10.2 del Real Decreto 1497/1987, de 27 de noviembre, Este Rectorado ha resuelto publicar el plan de estudios correspondiente al título oficial de Ingeniero Técnico de Minas, especialidad Explotación de Minas, aprobado por esta Universidad el 18 de marzo de 1999 y homologado por acuerdo de la Comisión Académica del Consejo de Universidades de fecha 18 de mayo de 1999, que quedará estructurado conforme figura en el siguiente anexo, con efectos desde su impartición.

Cartagena, 4 de julio de 2000.—El Rector-Presidente, Juan Ramón Medina Precioso.

ANEXO 2-A. Contenido del plan de estudios

UNIVERSIDAD

POLITÉCNICA DE CARTAGENA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

INGENIERO TÉCNICO DE MINAS – ESPECIALIDAD EN EXPLOTACIÓN DE MINAS

1- MATERIAS TRONCALES								
Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignatura/s en las que la Universidad, En su caso, organiza/diversifica la Materia troncal (3)	Créditos anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento
				Totales	Teóricos	Práctico / clínicos		
1	3 5-C	Economía	Economía	6.0	3.0	3.0	-Economía general y aplicada al sector. Valoración	-Economía Aplicada -Explotación Minera -Organización de Empresas
1	1 1-C	Expresión Gráfica y Cartografía	Expresión gráfica	6.0	3.0	3.0	-Técnicas de representación. Concepción espacial y normalización. Dibujo topográfico	-Explotación de Minas -Expresión Gráfica de la Ingeniería -Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría
1	1 2-C		Topografía	6.0	3.0	3.0	-Topografía. Fotogrametría y Cartografía. Topografía Minera	-Explotación de Minas -Expresión Gráfica de la Ingeniería -Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría
1	1 A	Fundamentos Físicos de la Ingeniería	Fundamentos Físicos de la Ingeniería	10.5 (9T+1.5A)	7.5	3.0	Mecánica. Termodinámica. Electricidad. Mecánica de Fluidos. Fenómenos ondulatorios	-Electromagnetismo -Física Aplicada -Física de la Materia Condensada -Física Teórica -Ingeniería Mecánica -Máquinas y Motores Térmicos -Mecánica de Fluidos

I- MATERIAS TRONCALES								
Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignaturas en las que la Universidad, En su caso, organiza/diversifica la Materia troncal (3)	Créditos anuales (4)		Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento	
				Totales	Teóricos / Práctico / clínicos			
I	I I-C	Fundamentos Geológicos de la Ingeniería	Geología	6 (4.5T+ 1.5A)	3.0	3.0	Procesos Geodinámicos. Tectónica Global. Fundamentos de Estratigrafía y Paleontología. Procesos Petrogenéticos	-Cristalografía y Mineralogía -Estratigrafía -Explotación de Minas -Geodinámica -Paleontología -Petrología y Geoquímica -Prospección e Investigación Minera
I	I 2-C		Mineralogía y Petrología	4.5	3.0	1.5	-Recursos Mineros y Geotérmicos. Materiales y Minerales pétreos	-Cristalografía y Mineralogía -Estratigrafía -Explotación de Minas -Geodinámica -Paleontología -Petrología y Geoquímica -Prospección e Investigación Minera
I	I A	Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería	Fundamentos matemáticos de la Ingeniería	10.5 (9T+1.5A)	6.0	4.5	Álgebra lineal. Cálculo infinitesimal. Integración. Ecuaciones diferenciales. Métodos numéricos. Estadística	-Análisis Matemático -Estadística e Investigación Operativa -Matemática Aplicada
I	I A	Fundamentos Químicos de la Ingeniería	Fundamentos Químicos de la Ingeniería	10.5 (9T+1.5A)	6.0	4.5	-Bases de la Ingeniería Química. Química Inorgánica y Orgánica Aplicadas	-Ingeniería Química -Química Analítica -Química Física -Química Inorgánica -Química Orgánica
I	2 3-C	Ingeniería y Morfología del Terreno	Ingeniería y Morfología del Terreno	6.0	3.0	3.0	-Mecánica del suelo. Geología aplicada. Mecánica de rocas	-Explotación de Minas -Geodinámica -Ingeniería del Terreno -Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras -Prospección e Investigación Minera
I	3 6-C	Proyectos	Proyectos	6.0	3.0	3.0	-Metodología, Organización y Gestión de Proyectos	-Electromagnetismo -Explotación de Minas -Expresión Gráfica en la Ingeniería -Proyectos de Ingeniería

1- MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignatura/s en las que la Universidad, En su caso, organiza/diversifica la Materia troncal (3)	Créditos anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento
				Totales	Teóricos	Práctico / clínicos		
1	2 4-C	Teoría de Estructuras	Teoría de Estructuras	7.5 (6T+1.5A)	4.5	3.0	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
1	3 5-C	Tecnología de Explotación de Minas	Tecnología Minera	6.0	3.0	3.0	-Sistemas de arranque. Uso de Explosivos. Impacto ambiental: evaluación y corrección	-Ecología -Explotación de Minas -Prospección e Investigación minera -Tecnología del Medio Ambiente
1	3 6-C		Métodos de Explotación	7.5 (6T+1.5A)	4.5	3.0	-Métodos de explotación. Canteras. Túneles. Seguridad	-Ecología -Explotación de Minas -Prospección e Investigación minera -Tecnología del Medio Ambiente
1	2 4-C	Tecnología de la Prospección Minera	Prospección Geofísica	4.5	1.5	3.0	-Prospección Geofísica	-Explotación de Minas -Geodinámica -Prospección e Investigación Minera
	3 5-C		Evaluación de Recursos Minerales	4.5	3.0	1.5	Prospección Geoquímica. Investigación y evaluación de yacimientos minerales	-Explotación de Minas -Geodinámica -Prospección e Investigación Minera
1	2 3-C	Tecnología Eléctrica	Tecnología Eléctrica	6.0	3.0	3.0	-Teoría de los circuitos. Máquinas eléctricas. Sistemas eléctricos de potencia. Sistemas electrónicos y de control	-Ingeniería de Sistemas y Automática -Ingeniería Eléctrica -Tecnología Electrónica
1	2 3-C	Tecnología Mineralúrgica	Tecnología Mineralúrgica	7.5 (6T+1.5A)	4.5	3.0	-Operaciones Mineralúrgicas. Procesos y Equipos Mineralúrgicos. Seguridad	-Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica -Explotación de Minas

ANEXO 2-B. Contenido del Plan de Estudios

UNIVERSIDAD

POLITÉCNICA DE CARTAGENA

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	Práctico /clínicos		
1	3 6-C	Ampliación de Impacto Ambiental	4.5	3.0	1.5	-Impacto ambiental. Evaluación y corrección	-Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica -Ecología -Explotación de Minas -Tecnología del Medio Ambiente
1	3 5-C	Ampliación de Topografía Minera	4.5	3.0	1.5	-Topografía Minera	-Explotación de Minas -Expresión Gráfica en la Ingeniería -Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría
1	2 4-C	Cartografía Minera	4.5	1.5	3.0	-Registros mineros. Proyecciones Cartográficas usadas en minería. Sistemas de Información Geográfica	-Explotación de Minas -Expresión Gráfica en la Ingeniería -Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría
1	1 2-C	Estadística	4.5	3.0	1.5	-Estadística. Métodos de análisis no determinista aplicados a problemas de ingeniería	-Análisis matemático -Estadística e Investigación Operativa -Matemática Aplicada
1	1 1-C	Fundamentos de Ciencia y Tecnología de los Materiales	6.0	3.0	3.0	-Fundamentos de Ciencia y Tecnología de Materiales. Materiales de Construcción	-Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica -Explotación de Minas
1	3 5-C	Hidrogeología	6.0	3.0	3.0	Estudio de las aguas subterráneas	-Geodinámica -Hidrología
1	3 5-C	Maquinaria de Perforación, Carga y Transporte	6.0	3.0	3.0	Descripción y aplicación de maquinaria	-Explotación de Minas
1	2 A	Mecánica de Fluidos	9.0	6.0	3.0	-Ecuaciones generales. Análisis dimensional. Movimiento de fluidos viscosos ideales. Turbulencia. Movimiento en conductos. Máquinas y sistemas fluidomecánicos. Hidráulica.	-Explotación de Minas -Mecánica de Fluidos
1	3 6-C	Proyecto Fin de Carrera	6.0	0.0	6.0	-Elaboración de un Proyecto Fin de Carrera como ejercicio integrador o de síntesis	-Todas las áreas que figuran en este Plan de Estudios
1	2 4-C	Rocas Industriales	6.0	3.0	3.0	-Descripción y estudio de rocas industriales	-Explotación de Minas -Geodinámica

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 3-C	Sistemas Mecánicos	6.0	3.0	-Cálculo, diseño e instalación de los sistemas mecánicos. Transmisiones mecánicas. Sistemas de potencia. Cálculo e instalación de sistemas de elevación y transporte	-Ingeniería Mecánica
1	2 4-C	Tecnología del Mantenimiento	6.0	3.0	-Técnicas del mantenimiento de instalaciones y máquinas. Fiabilidad en el servicio. Parámetros o índices en el mantenimiento. Técnicas predictivas. Logística de gestión y control. Aplicaciones	-Ingeniería Mecánica
1	2 3-C	Yacimientos Minerales	6.0	3.0	-Estudio de los recursos minerales. Principios de metalogenia. Clasificación y descripción de yacimientos	-Cristalografía y Mineralogía -Geodinámica

ANEXO 2-C. Contenido del plan de estudios

UNIVERSIDAD

POLITÉCNICA DE CARTAGENA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

INGENIERO TÉCNICO DE MINAS – ESPECIALIDAD EN EXPLOTACIÓN DE MINAS

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)					
DENOMINACION (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos/ Clínicos		
Contabilidad de Costes	4.5	3.0	1.5	-Contabilidad aplicada. Determinación de costes unitarios	-Economía Financiera y Contabilidad
Control de Calidad, Patología y Refuerzo de Estructuras	6.0	4.5	1.5	-Inspección y ensayos destructivos y no destructivos para el control de calidad en construcción. Patología estructural. Refuerzos	-Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras
Control y tratamiento de efluentes	4.5	3.0	1.5	-Descripción y tratamiento de efluentes. Métodos de corrección	-Ingeniería Química
Dibujo Asistido por Ordenador	4.5	3.0	1.5	-Dibujo 2D. Simbología, diagramas, esquemas y planos industriales y topográficos	-Expresión Gráfica en la Ingeniería

Créditos totales para optativas (1)

10.5

- Por ciclo

10.5

- 3er Curso

10.5

3.MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)		Créditos totales para optativas (1)			
		10.5	10.5	10.5	
DENOMINACION (2)	BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	CREDITOS			VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)
		Totales	Teóricos	Prácticos/ Clínicos	
Fotogeología	-Aplicación de las fotografías aéreas al estudio de la superficie terrestre. Análisis de la vegetación y del drenaje geomorfológico, litológico y estructural	4.5	3.0	1.5	-Geodinámica
Fundamentos de Informática	-Estructura de los computadores. Programación. Sistemas operativos	6.0	3.0	3.0	-Arquitectura y Tecnología de Computadoras -Lenguajes y Sistemas Informáticos
Geostatística	-Aplicaciones de las técnicas geostatísticas en la evaluación de yacimientos	4.5	3.0	1.5	-Geodinámica
Geología de Recursos energéticos	-Geología del carbón, petróleo y uranio	4.5	3.0	1.5	-Cristalografía y Mineralogía -Explotación de Minas -Geodinámica
Geometría Aplicada	-Geometría métrica. Geometría descriptiva	6.0	3.0	3.0	-Expresión Gráfica en la Ingeniería -Matemática Aplicada
Gestión de Empresas	-Economía general de la empresa. Administración de empresas. Sistemas productivos y organización industrial	6.0	3.0	3.0	-Organización de Empresas
Ingeniería Hidráulica e Hidrológica	-Mecánica de fluidos. Hidráulica. Hidrología de superficie y subterránea	6.0	3.0	3.0	-Ingeniería Hidráulica -Mecánica de Fluidos
Metalurgia General	-Fundamentos físico-químicos de la metalurgia. Operaciones	6.0	4.5	1.5	-Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica -Explotación de Minas
Mineralogía Óptica	-Propiedades ópticas de los minerales	6.0	4.5	1.5	-Cristalografía y Mineralogía -Geodinámica
Organización y Dirección de Obras	-Organización de obras civiles	6.0	3.0	3.0	-Ingeniería de la Construcción -Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras
Protección del Medio Ambiente	-Ecología de recursos naturales. Biodiversidad. Planificación ecológica. Gestión Ambiental	4.5	3.0	1.5	-Ecología -Tecnología del Medio Ambiente

3.MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1)	
				- Por ciclo	10.5
				- 3er Curso	10.5
DENOMINACION (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos/ Clínicos		
Termodinámica Aplicada	4.5	3.0	1.5	-Procesos termodinámicos. Aplicaciones	-Física Aplicada
Transporte y Territorio	9.0	4.5	4.5	-Transportes. Ingeniería y territorio	-Ingeniería e Infraestructura del Transporte -Urbanística y Ordenación del Territorio

ANEXO 3: ESTRUCTURA GENERAL Y ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

UNIVERSIDAD: POLITÉCNICA DE CARTAGENA

I. ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS

1. PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO TÉCNICO DE MINAS - ESPECIALIDAD EN EXPLOTACIÓN DE MINAS
2. ENSEÑANZAS DE PRIMER CICLO (2)
3. CENTRO UNIVERSITARIO RESPONSABLE DE LA ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA CIVIL
4. CARGA LECTIVA GLOBAL 223.5 CREDITOS (4)

Distribución de los créditos

CICLO	CURSO	MATERIAS TRONCALES	MATERIAS OBLIGATORIAS	MATERIAS OPTATIVAS	CREDITOS LIBRE CONFIGURACION (5)	TRABAJO FIN DE CARRERA	TOTALES
I CICLO	1º	54.0	10.5				64.5
	2º	31.5	37.5				69.0
	3º	30.0	27.0	10.5			67.5
	Curso Indiferente				22.5		22.5
II CICLO							

- (1) Se indicará lo que corresponda
- (2) Se indicará lo que corresponda según el art. 4º del R.D. 1497/87 (de 1er y 2º ciclo, de sólo 2º ciclo) y las previsiones del R.D. de directrices 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 SI (6).

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

- EXPRESIÓN, EN SU CASO, DE LOS CRÉDITOS OTORGADOS: VER PÁGINA 2-B
- EXPRESIÓN DEL REFERENTE DE LA EQUIVALENCIA (8) VER PÁGINA 2-B

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

- 1.er CICLO 1 AÑOS
 - 2.º CICLO AÑOS

8. DISTRIBUCIÓN DE LA CARGA LECTIVA GLOBAL POR AÑO ACADÉMICO

AÑO ACADÉMICO	TOTAL	TEÓRICOS	PRÁCTICOS/ CLÍNICOS
PRIMERO	64.5	37.5	27.0
SEGUNDO	69.0	36.0	33.0
TERCERO	67.5	34.5	33.0

- (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.

ORDENACIÓN TEMPORAL

	Total	Teórico	Práct.
CURSO PRIMERO			
Asignaturas Anuales			
Fundamentos Físicos de la Ingeniería	10.5	7.5	3.0
Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería	10.5	6.0	4.5
Fundamentos Químicos de la Ingeniería	10.5	6.0	4.5
Primer Semestre			
Expresión Gráfica	6.0	3.0	3.0
Fundamentos de Ciencia y Tecnología de los Materiales	6.0	3.0	3.0
Geología	6.0	3.0	3.0
Segundo Semestre			
Estadística	4.5	3.0	1.5
Mineralogía y Petrología	4.5	3.0	1.5
Topografía	6.0	3.0	3.0
CURSO SEGUNDO			
Asignaturas Anuales			
Mecánica de Fluidos	9.0	6.0	3.0
Tercer Semestre			
Ingeniería y Morfología del Terreno	6.0	3.0	3.0
Sistemas Mecánicos	6.0	3.0	3.0
Tecnología Eléctrica	6.0	3.0	3.0
Tecnología Mineralúrgica	7.5	4.5	3.0
Yacimientos Minerales	6.0	3.0	3.0
Cuarto Semestre			
Cartografía Minera	4.5	1.5	3.0
Prospección Geofísica	4.5	1.5	3.0
Rocas Industriales	6.0	3.0	3.0
Teoría de Estructuras	7.5	4.5	3.0
Tecnología del mantenimiento	6.0	3.0	3.0
CURSO TERCERO			
Quinto Semestre			
Ampliación de Topografía Minera	4.5	3.0	1.5
Economía	6.0	3.0	3.0
Evaluación de Recursos Minerales	4.5	3.0	1.5
Hidrogeología	6.0	3.0	3.0
Maquinaria de Perforación, Carga y Transporte	6.0	3.0	3.0
Tecnología Minera	6.0	3.0	3.0
Sexto Semestre			
Ampliación de Impacto Ambiental	4.5	3.0	1.5
Métodos de Explotación	7.5	4.5	3.0
Proyecto Fin de Carrera	6.0	0.0	6.0
Proyectos	6.0	3.0	3.0
Asignaturas Opativas	10.5		

- Prácticas en empresas, instituciones públicas o privadas, etc.:

La equivalencia será de 30 horas de prácticas por crédito.

- Trabajos realizados en Departamentos:

La equivalencia será de 25 horas de trabajo por crédito.

- Estudios realizados en el marco de convenios internacionales suscritos por la Universidad:

Los créditos correspondientes se computarán en las condiciones que se establezcan en dichos convenios.

- Otras actividades:

Entrarán en este apartado aquellas actividades que la Junta de Gobierno, a propuesta de la Junta de Centro, apruebe como créditos de libre elección.

II. ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

1. La Universidad deberá referirse necesariamente a los siguientes extremos:

- Régimen de acceso al 2º ciclo. Aplicable sólo al caso de enseñanzas de 2º ciclo o al 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.
- 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).
- Periodo de escolaridad mínimo, en su caso (artículo 9º-2,4º R.D. 1497/87).
- 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.

PERÍODO DE ESCOLARIDAD

El periodo de escolaridad mínimo será de 3 años académicos.