

**PLA D'ESTUDIS:
ENGINYERIA DE MINES 2n CICLE DE
L'EUP. MANRESA**

Acord núm. 155/2004 pel qual s'aprova el Pla d'Estudis d'Enginyeria de Mines 2n. cicle de l'EUP. Manresa

- Document aprovat per la Comissió de Docència del Consell de Govern del dia 25/10/2004
- Document aprovat pel Consell de Govern del dia 29/10/2004

DOCUMENT CG 22/10 2004

Vicerectorat d'Ordenació Acadèmica
Octubre 2004

UNIVERSIDAD

POLITÈCNICA DE CATALUNYA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

INGENIERO DE MINAS

1. MATERIAS TRONCALES									
Ciclo	Curso (1)	Cuatrimestre	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 áreas de conocimiento (5)
					Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
2	2	1	Ingeniería y Tecnología Geológica y Geofísica	Ingeniería Geológico-Ambiental	6T	3	3	Ingeniería geológico-ambiental. Evaluación y corrección de impactos ambientales de actividades del sector. Gestión de residuos.	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. Ecología. Explotación de Minas. Prospección e Investigación Minera. Tecnologías del Medio Ambiente.
2	1	1		Ingeniería de Georecursos y Geofísica	9T	4.5	4.5	Ingeniería de los recursos minerales, energéticos e hidrogeológicos.	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. Ecología. Explotación de Minas. Prospección e Investigación Minera. Tecnologías del Medio Ambiente.
2	1	2	Ingeniería y Tecnología Minera	Laboreo de Minas y Explosivos	9T	4.5	4.5	Explotación de Minas. Minería a cielo abierto. Sondeos. Instalaciones mineras. Mantenimiento. Uso de explosivos. Seguridad.	Explotación de Minas. Ingeniería Mecánica. Prospección e Investigación Minera.
2	2	1		Obras subterráneas	6T	3	3	Obras subterráneas.	Explotación de Minas. Ingeniería Mecánica. Prospección e Investigación Minera.
2	1	2	Ingeniería y Tecnología Mineralúrgica y Metalúrgica	Ingeniería de Materiales	9T	4.5	4.5	Ingeniería de Materiales. Tecnología Metalúrgica.	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. Explotación de Minas. Ingeniería Química.
2	2	1		Procesamiento de Minerales	6T	3	3	Tecnología Mineralúrgica.	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. Explotación de Minas. Ingeniería Química.

UNIVERSIDAD

POLITÈCNICA DE CATALUNYA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

INGENIERO DE MINAS

1. MATERIAS TRONCALES									
Ciclo	Curso (1)	Cuatri-mestre	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 áreas de conocimiento (5)
					Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
2	1	2	Ingeniería y Tecnología Energética	Generadores y Motores Térmicos	4.5T+1.5A	3	3	Generadores y Motores Térmicos.	Ingeniería Eléctrica. Ingeniería Nuclear. Ingeniería Química. Máquinas y Motores Térmicos.
2	1	1		Tecnología de Combustibles	6T+3A	4.5	4.5	Transmisión de calor y fenómenos de transporte. Tecnología de combustibles.	Ingeniería Eléctrica. Ingeniería Nuclear. Ingeniería Química. Máquinas y Motores Térmicos.
2	1	2		Sistemas de Ingeniería Eléctrica	4.5T+1.5A	3	3	Sistemas de Ingeniería Eléctrica	Ingeniería Eléctrica. Ingeniería Nuclear. Ingeniería Química. Máquinas y Motores Térmicos.
2	2	1	Organización y Gestión de Empresas	Organización y Gestión de Empresas	6T	3	3	Economía de la Empresa. Métodos cuantitativos de gestión. Comercialización de productos del sector.	Comercialización e Investigación de Mercados. Economía Financiera y Contabilidad. Estadística e Investigación Operativa. Explotación de Minas. Organización de Empresas.
2	2	2		Proyectos	Proyectos	6T	1.5	4.5	Metodología, organización y gestión de proyectos.

UNIVERSIDAD

POLITÉCNICA DE CATALUNYA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

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

Ciclo	Curso (2)	Cuatrimestre	Denominación	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación áreas de conocimiento
				Totales	Teóricos	Prácticos / clínicos		
2	1	1	Métodos Matemáticos	6	3	3	Sistemas lineales y no lineales de ecuaciones. Aproximación e interpolación. Integración numérica. Ecuaciones diferenciales ordinarias y en derivadas parciales. Variable compleja. Transformadas de Laplace.	Matemática Aplicada. Análisis Matemático.
2	1	1	Teoría de Máquinas y Mecanismos	6	3	3	Principios de dinámica y análisis de fuerzas en mecanismos planos. Dinámica de levas. Flechas y cargas. Cojinetes. Tornillos de potencia. Engranajes.	Ingeniería Mecánica. Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras.
2	1	2	Sistemas Electrónicos y Automática	6	3	3	Electrónica digital. Electrónica analógica y de potencia. Control mediante autómatas programables. Control de procesos industriales.	Tecnología Electrónica. Ingeniería de Sistemas y Automática.
2	1	1	Sistemas de Información Geográfica y Teledetección	6	3	3	Proyectos con Sistemas de Información Geográfica: gestión y análisis. Teledetección: fundamentos físicos, tratamiento digital de la información, aplicaciones ambientales y mineras.	Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría. Física Aplicada. Explotación de Minas. Expresión Gráfica de la Ingeniería. Prospección e Investigación Minera. Teoría de la señal y comunicaciones.
2	2	2	Proyecto Final de Carrera	15	0	15	Elaboración de proyectos o Estudio técnico en el ámbito de la titulación.	Todas las áreas reseñadas en las materias troncales, obligatorias y optativas

UNIVERSIDAD

POLITÈCNICA DE CATALUNYA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

INGENIERO DE MINAS

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1) 18	
	CRÉDITOS			BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	VINCULACIÓN A ÁREAS DE CONOCIMIENTO (3)
DENOMINACIÓN (2)	Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
Ampliación de Geotecnia	6	3	3	Métodos de cálculo y vigilancia de escombreras y taludes. Ampliación de sostenimientos de galerías y túneles. Control de hundimientos mineros. Cálculo de estructuras subterráneas.	Prospección e Investigación Minera. Explotación de Minas.
Ampliación de Tecnología de Combustibles	6	3	3	Bases de diseño para las operaciones de transferencia de materia. Coquización y gasificación del carbón. Fabricación de combustibles derivados del petróleo. Refinamiento. Tecnología del gas natural. Transporte y almacenamiento. Problemas de ecología y seguridad. Diseño, optimización y simulación.	Ingeniería Química. Explotación de Minas.
Diseño y Modelización del Terreno	6	1.5	4.5	Generación y modificación de modelos digitales del terreno. Cálculo de volúmenes entre modelos digitales diferentes. Asignación de materiales y elementos. Vistas en 3D. Animación.	Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría. Explotación de Minas. Expresión Gráfica de la Ingeniería.
Geostatística	6	3	3	Técnicas estadísticas apropiadas para el tratamiento y análisis de datos relacionados con la geología, la prospección y los riesgos naturales.	Matemática Aplicada
Geoquímica Aplicada	6	3	3	Geoquímica fundamental. Geoquímica aplicada.	Ingeniería Química. Explotación de Minas. Prospección e Investigación Minera.

18 - por ciclo - curso

UNIVERSIDAD

POLITÈCNICA DE CATALUNYA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

INGENIERO DE MINAS

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1)	
				18	
				18 - por ciclo	
				- curso	
DENOMINACIÓN (2)	CRÉDITOS			BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	VINCULACIÓN A ÁREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
Gestión y Diversificación Energética	6	3	3	Conservación, diversificación y utilización. Auditorías. Conservación en la generación y utilización del vapor en los procesos térmicos. Análisis económico. Uso limpio y eficiente de la energía.	Ingeniería Eléctrica. Ingeniería Nuclear. Ingeniería Química. Máquinas y Motores Térmicos. Explotación de Minas.
Hormigón	6	3	3	Utilización del hormigón: tipología, propiedades, adiciones y aditivos, puesta en obra, métodos de ensayo, control de calidad. Reglamentación y normativa vigente.	Ingeniería de la construcción. Explotación de minas. Prospección e Investigación Minera.
Informática y Telecomunicaciones	6	3	3	Tecnología de la programación. Estructura de datos y orientación a objetos. Diseño de sistemas informáticos y bases de datos. Sistemas de telecomunicación. Tecnologías de transmisión de la información.	Lenguajes y Sistemas Informáticos. Teoría de la Señal y Comunicaciones.
Ingeniería de la Calidad Total	6	3	3	Esquemas y normas de calidad. Control de calidad y calidad total.	Organización de Empresas
Ingeniería y Sostenibilidad	6	3	3	El estado del mundo. Desarrollo sostenible. Globalización. Políticas tecnológicas para un desarrollo sostenible. Economía ambiental y ecológica. Gobernabilidad.	Todas las áreas que figuran en el título.
Modelización y Simulación	6	3	3	Elementos finitos. Métodos estocásticos.	Matemática Aplicada. Análisis Matemático.

UNIVERSIDAD

POLITÈCNICA DE CATALUNYA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

INGENIERO DE MINAS

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1)	
				18	18
DENOMINACIÓN (2)	CRÉDITOS			BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	VINCULACIÓN A ÁREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
Paisaje y Territorio	6	3	3	Planificación y gestión del territorio. Normativa. Ecología y paisaje. Integración y estética de los espacios mineros.	Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría. Física Aplicada. Explotación de Minas. Expresión Gráfica de la Ingeniería. Prospección e Investigación Minera. Proyectos de la Arquitectura.
Prevención de Riesgos Naturales	6	3	3	Descripción de los riesgos naturales y sus efectos. Metodología para su prevención.	Prospección e Investigación Minera. Explotación de Minas.
Sistemas de Gestión de Prevención de Riesgos Laborales	6	3	3	Política de prevención de riesgos laborales. El sistema de gestión (manual, procedimientos y registros). Responsabilidades.	Organización de Empresas. Prospección e Investigación Minera. Explotación de Minas.
Tecnología de Energías Renovables	6	3	3	Energía eólica. Energía solar (térmica, fotovoltaica,...). Biomasa. Otras energías.	Ingeniería Química. Ingeniería Mecánica. Ingeniería Eléctrica. Explotación de Minas. Tecnología Electrónica.
Tecnología Nuclear	6	3	3	Radiación nuclear. Fabricación del combustible nuclear. Residuos. Reacciones nucleares. Reactores y su control. Centrales nucleares. Seguridad.	Ingeniería Nuclear. Física Aplicada. Explotación de Minas.
Tratamiento de Residuos Sólidos, Líquidos y Gaseosos	6	3	3	Tratamiento de residuos sólidos y líquidos. Recuperación y purificación.	Ingeniería Química. Explotación de Minas.
Uso Industrial de los Materiales Geológicos	6	3	3	Utilidades de los materiales geológicos en las diferentes industrias (cerámica, cristal, cementos, industria manufacturera, ...).	Prospección e Investigación Minera. Explotación de Minas.

ANEXO 3: ESTRUCTURA GENERAL Y ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

UNIVERSIDAD: POLITÈCNICA DE CATALUNYA

I. ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS

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

(1) INGENIERO DE MINAS

2. ENSEÑANZAS DE SEGUNDO CICLO (2)

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

(3) ESCOLA UNIVERSITÀRIA POLITÈCNICA DE MANRESA

4.- CARGA LECTIVA GLOBAL 150 CRÉDITOS (4)

Distribución de los créditos

CICLO	CURSO	MATERIAS TRONCALES	MATERIAS OBLIGATORIAS	MATERIAS OPTATIVAS	CRÉDITOS LIBRE CONFIGURACION (5)	TRABAJO FÍN DE CARRERA	TOTALES
I CICLO	1º	-	-	-	-	-	-
	2º	-	-	-	-	-	-
	3º	-	-	-	-	-	-
II CICLO	1º	48	24	-	-	-	72
	2º	30	-	18	15	15	78
I CICLO		-	-	-	-	-	-
II CICLO		78	24	18	15	15	150

- (1) Se indicará lo que corresponda
- (2) Se indicará lo que corresponda según el art. 4º del R.D. 1497 (de 1º ciclo; de 1º y 2º ciclo, de sólo 2º ciclo) y las previsiones del R.D. de directrices generales propias del título de que se trate.
- (3) Se indicará el centro universitario, con expresión de la norma de creación del mismo o de la decisión de la Administración que corresponda 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 SI (6).

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

SI PRÁCTICAS EN EMPRESAS, INSTITUCIONES PÚBLICAS O PRIVADAS, ETC.

SI 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: Máximo 12 Créditos
- EXPRESIÓN DEL REFERENTE DE LA EQUIVALENCIA (8): Créditos de libre elección, créditos optativos y créditos obligatorios (Proyecto Fin de Carrera)

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 /
1º	72	36	36
2º	78	30	48
Total	150	66	84

- (6) Sí o No. Es decisión potestativa de la Universidad. En caso afirmativo, se consignarán los créditos en el precedente cuadro de distribución de los créditos de la carga lectiva global.
- (7) Sí o No. Es decisión potestativa de la Universidad. En el primer caso se especificará la actividad a la que se otorgan créditos por equivalencia.
- (8) En su caso, se consignará “materias troncales”, “obligatorias”, “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. INFORMACIÓN GENERAL:

Las asignaturas se estructurarán por cuatrimestres y el plan de estudios se organiza en dos cursos de dos cuatrimestres cada uno.

Los procesos de evaluación de regirán por la normativa propia de la Universidad Politécnica de Cataluña y la específica desarrollada por el Centro.

2. REGIMEN DE ACCESO

Podrán acceder al segundo ciclo de los estudios de Ingeniero de Minas quienes cumplan los requisitos establecidos en la Orden Ministerial de 10 de diciembre de 1993, BOE de 29 de diciembre de 1995.

3. ORDENACIÓN TEMPORAL DE LOS ESTUDIOS:

Las asignaturas se organizan en cuatrimestres y el plan de estudios prevé que se cursen de modo secuencial. El centro podrá establecer requisitos previos o simultáneos para la matrícula, así como recomendaciones de secuenciación de la matrícula.

CURSO 1 CUATRIMESTRE 1

Métodos Matemáticos	6
Tecnología de Combustibles	9
Sistemas de Información Geográfica y Teledetección	6
Ingeniería de Georecursos y Geofísica	9
Teoría de Máquinas y Mecanismos	6

CURSO 1 CUATRIMESTRE 2

Sistemas de Ingeniería Eléctrica	6
Sistemas Electrónicos y Automática	6
Generadores y Motores Térmicos	6
Ingeniería de Materiales	9
Laboreo de Minas y Explosivos	9

CURSO 2 CUATRIMESTRE 1

Organización y Gestión de Empresas	6
Obras Subterráneas	6
Procesamiento de Minerales	6
Ingeniería Geológico-Ambiental	6
Optativa 1	6
Materias de Libre Configuración	9

CURSO 2 CUATRIMESTRE 2

Proyectos	6
Proyecto Final de Carrera	15
Optativa 2	6
Optativa 3	6
Materias de Libre Configuración	6

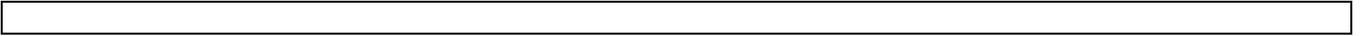
4. CONFIGURACIÓN DE LAS MATERIAS OPTATIVAS:

El plan de estudios cuenta con 18 créditos de materias optativas, que están distribuidas en 6 créditos el tercer cuatrimestre y 12 el cuarto cuatrimestre.

El centro determinará el número mínimo de estudiantes necesarios para impartir una asignatura optativa.

5. PROYECTO FIN DE CARRERA:

El proyecto fin de carrera consta de 15 créditos, y se desarrollará a lo largo del cuarto cuatrimestre de la carrera.



EUPM - PLA D'ESTUDIS D'ENGINYER DE MINES (2n CICLE)

Q	ASSIGNATURES								Crèdits
1r	Mètodes Matemàtics (6O)	Tecnologia de Combustibles (6T+3A)	Sistemes d'Informació Geogràfica i Teledetecció (6O)	Enginyeria de Georecursos i Geofísica (9T)	Teoria de Màquines i Mecanismes (6O)				36
2n	Sistemes d'Enginyeria Elèctrica (4,5T+1,5A)	Sistemes Electrònics i Automàtica (6O)	Generadors i Motors Tèrmics (4,5T+1,5A)	Enginyeria de Materials (9T)	Conreu de Mines i Explosius (9T)				36
3r	Organització i Gestió d'Empreses (6T)	Enginyeria Geològico-Ambiental (6T)	Obres Subterrànies (6T)	Processament de Minerals (6T)		Optativa 1 (6)		Ale's (9)	39
4t	Projectes (6T)	PFC (15O)				Optativa 2 (6)	Optativa 3 (6)	Ale's (6)	39

150

Comissió Permanent de l'EUPM, 14 d'octubre 2004

Junta de Centre de l'EUPM de 19 d'octubre de 2004

EUPM - PLA D'ESTUDIS D'ENGINYER DE MINES (2n CICLE)

OPTATIVES

Assignatures	crèdits
Ampliació de Geotècnia	6
Ampliació de Tecnologia de Combustibles	6
Disseny i Modelització del Terreny	6
Enginyeria de la Qualitat Total	6
Enginyeria i Sostenibilitat	6
Formigó	6
Geoestadística	6
Geoquímica Aplicada	6
Gestió i Diversificació Energètica	6
Informàtica i Telecomunicacions	6
Modelització i Simulació	6
Paisatge i Territori	6
Prevenió de Riscos Naturals	6
Sistemes de Gestió de Prevenió de Riscos Laborals	6
Tecnologia d'Energies Renovables	6
Tecnologia Nuclear	6
Tractament de Residus Sòlids, Líquids i Gasos	6
Ús Industrial dels Materials Geològics	6

Comissió Permanent de l'EUPM, 14 d'octubre de 2004
Junta de Centre de l'EUPM de 19 d'octubre de 2004