

SEXTO CURSO

ESPECIALIDAD: LABOREO Y EXPLOSIVOS

	<u>HORAS SEMANALES</u>		
	<u>T</u>	<u>P</u>	<u>Total</u>
Ingeniería de Sistemas y Gestión de Proyectos	3	1	4
Topografía y Teledetección	3	1	4
Transporte y Almacenamiento de Sustancias Minerales	1	1	2
Ampliación de Laboreo de Minas	4	2	6
Plantas de Tratamiento de Minerales	1	1	2
Ingeniería Ambiental y Seguridad e Higiene Industriales	1	1	2
Organización y Dirección de Empresas	1	1	2
Sistemas de Información	1	1	2
	15	9	24
<i>Prácticas de Residencia (4 semanas)</i>			

SUBDIRECCIÓN DE ORDENACIÓN ACADÉMICA Y DEPARTAMENTOS

DEPARTAMENTO: Explotación de Minas

ASIGNATURA : Ingeniería de Sistemas y Gestión de Proyectos

PROFESORES : López Jimeno, C.; Blanco, V.; Echevarría, J.; Palacios, P.; Llopis, G.

CURSO	HORAS ANUALES	SEGUNDO CICLO
6°	Teoría : 20 Práctica: 60	ESPECIALIDAD: ENERGÍA <input checked="" type="checkbox"/> METALURGIA <input checked="" type="checkbox"/> LABOREO <input checked="" type="checkbox"/> GEOLOGÍA <input checked="" type="checkbox"/>

OBJETIVOS GENERALES

Desarrollo de la Teoría de Proyectos de Ingeniería. Gestión, Planificación y control de proyectos minero-industriales. Fundamentos de la Teoría de Sistemas como enfoque metodológico a utilizar en Ingeniería de Sistemas.

BLOQUES DE PROGRAMA

1. TEORIA GENERAL DEL PROYECTO Y ESTUDIOS PREVIOS: 6 h

Prácticas:

1.1. Resolución de ejercicios de aplicación:

- 1.1.1. Análisis y comparación de las diferentes clases de proyectos: 2 h
- 1.1.2. Estudios de viabilidad técnico-económica de proyectos: 3 h
- 1.1.3. Estudios de mercado para nuevos proyectos: 2 h
- 1.1.4. Estudios de dimensionamiento de los proyectos: 3 h
- 1.1.5. Estudios de localización y emplazamiento de proyectos: 5 h
- 1.1.6. Evaluación económica y análisis de riesgo de proyectos: 10 h

2. ORGANIZACION, INGENIERIA BASICA Y DE DESARROLLO DE PROYECTOS: 6 h

Prácticas:

2.1. Resolución de ejercicios de aplicación:

- 2.1.1. Análisis de los tipos de sociedades de ingeniería y clases de contratos: 3 h
- 2.1.2. Selección y constitución de los equipos del proyecto: 3 h
- 2.1.3. Actividades y alcance de la ingeniería básica: 4 h
- 2.1.4. Actividades y alcance de la ingeniería de desarrollo: 5 h

SUBDIRECCIÓN DE ORDENACIÓN ACADÉMICA Y DEPARTAMENTOS

DEPARTAMENTO: Explotación de Minas
ASIGNATURA : Ingeniería de Sistemas y Gestión de Proyectos
PROFESORES : López Jimeno, C.; Blanco, V.; Echevarría, J.; Palacios, P.; Llopis, G.

CURSO	HORAS ANUALES	SEGUNDO CICLO
6°	Teoría : 20 Práctica: 60	ESPECIALIDAD: ENERGÍA <input checked="" type="checkbox"/> METALURGIA <input checked="" type="checkbox"/> LABOREO <input checked="" type="checkbox"/> GEOLOGÍA <input checked="" type="checkbox"/>

3. LA PLANIFICACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DE PROYECTOS: 4 h

Prácticas:

3.1. Resolución de ejercicios de aplicación:

3.1.1. Métodos de planificación y programación de proyectos: 3 h

3.1.2. Optimización de tiempos, costes y recursos del proyecto: 9 h

3.1.3. Administración y control de proyectos: 3 h

4. LEGISLACION Y TRAMITES LEGALES PREVIA LA APROBACION DE PROYECTOS: 4 h

Prácticas:

4.1. Resolución de ejercicios de aplicación:

4.1.1. Análisis de la legislación que regula la aprobación de proyectos: 2 h

4.1.2. Estudios de impactos ambientales y permisos oficiales más importantes: 3 h

BIBLIOGRAFIA

- . AHUJA-WALSH: Ingeniería de Costos y Administración de Proyectos. Ediciones Altaomega. 1989.
- . CLELAND, D.I. y KING, W.R.: Project Management Handbook. Van Nostrand Reinhold. 1988.
- . De COS, M.: Ingeniería de Proyectos. Madrid, 1986.
- . HEREDIA, R.: Dirección Integrada de Proyectos. Alianza Universidad Textos. 1985.
- . KERZNER, M.: Project Management. A System Approach to Planning, Scheduling and Controlling. Van Nostran Reinhold. 1989.
- . HUMPHREYS, K.K. (Ed). Project and Cost Engineering Handbook. AACE. 1984.
- . KHARBANDA, O.P.; STALL WORTHY, E.A.: Capital Cost Estimating for the Process Industries. Butterworths. 1988.
- . LOCK, D.: Gestión de Proyectos. Paraninfo. 1990.

SUBDIRECCIÓN DE ORDENACIÓN ACADÉMICA Y DEPARTAMENTOS

DEPARTAMENTO: Explotación de Minas

ASIGNATURA : Ingeniería de Sistemas y Gestión de Proyectos

PROFESORES : López Jimeno, C.; Blanco, V.; Echevarría, J.; Palacios, P.; Llopis, G.

CURSO	HORAS ANUALES	SEGUNDO CICLO
6°	Teoría : 20 Práctica: 60	ESPECIALIDAD: ENERGÍA <input checked="" type="checkbox"/> METALURGIA <input checked="" type="checkbox"/> LABOREO <input checked="" type="checkbox"/> GEOLOGÍA <input checked="" type="checkbox"/>

- . LOPEZ JIMENO, D: MONTES, J.M. y otros: Manual de Evaluación Técnico-Económica de Proyectos Mineros de Inversión. ITGE. 1991.
- . LUDWIG, E.E.: Applied Project Engineering and Management. Gulf Publishing Co. 1988.
- . MARSH, P.D.V.: La Técnica de la Licitación. Deusto. 1990.
- . ONUDI: Manual para la Preparación de Estudios de Viabilidad Industrial. 1987.
- . PEREÑA, J.: Dirección y Gestión de Proyectos. Díaz de Santos, S.A. 1991.
- . RITZ, G.J.: Total Engineering Project Management. MacGraw-Hill. 1990.
- . ROMERO, C.: Técnicas de Programación y Control de Proyectos. Pirámide. 1988.

SUBDIRECCIÓN DE ORDENACIÓN ACADÉMICA Y DEPARTAMENTOS

DEPARTAMENTO: Explotación de Minas		
ASIGNATURA : Topografía y Teledetección		
PROFESORES : Valverde, A.; Gómez-Dégano, B.; Vega, R.		
CURSO	HORAS ANUALES	SEGUNDO CICLO
6°	Teoría : 60 Práctica: 20	ESPECIALIDAD: ENERGÍA <input type="checkbox"/> METALURGIA <input type="checkbox"/> LABOREO <input checked="" type="checkbox"/> GEOLOGÍA <input checked="" type="checkbox"/>
<u>OBJETIVOS GENERALES</u>		
<p>El alumno será capaz de comprender, seleccionar y aplicar métodos e instrumentos (generales y específicamente para minería) topográficos, fotogramétricos y de teledetección para confeccionar cartografía básica y temática y hacer replanteos, demarcaciones y deslindes a cielo abierto o en interior.</p>		
<u>BLOQUES DE PROGRAMA</u>		
TEORÍA:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. OBJETO DE LA TOPOGRAFÍA Y TÉCNICAS AFINES. REPRESENTACIÓN TOPOGRÁFICA: 2 h 2. TEORÍA DE ERRORES: 3 h 3. INSTRUMENTOS TOPOGRÁFICOS: 8 h 4. MÉTODOS TOPOGRÁFICOS: 12 h 5. MÉTODOS E INSTRUMENTOS PARA TRABAJOS EN INTERIOR: 2 h 6. PROYECCIONES CARTOGRÁFICAS (POLICÉNTRICA, LAMBERT Y UTM): 4 h 7. REPLANTEOS, DEMARCACIONES Y DESLINDES: 4 h 8. ELEMENTOS DE FOTOGRAMETRÍA: 4 h 9. TOMA Y APOYO FOTOGRAMÉTRICO: 3 h 10. ORIENTACIONES, AEROTRIANGULACIÓN Y RESTITUCIÓN: 4 h 11. APLICACIONES GEOMINERAS DE LA FOTOGRAMETRÍA: 1 h 12. CONDICIONES TÉCNICAS Y COSTOS DE LOS LEVANTAMIENTOS: 2 h 13. BASES FÍSICAS Y MEDIOS PERTURBADORES DE LA TELEDETECCIÓN: 4 h 14. PLATAFORMAS Y SENSORES ACTIVOS Y PASIVOS: 1 h 15. VERDAD-TERRENO: 1 h 		

SUBDIRECCIÓN DE ORDENACIÓN ACADÉMICA Y DEPARTAMENTOS

DEPARTAMENTO: Explotación de Minas
ASIGNATURA : Topografía y Teledetección
PROFESORES : Valverde, A.; Gómez-Dégano, B.; Vega, R.

CURSO	HORAS ANUALES	ESPECIALIDAD:	SEGUNDO CICLO	
6°	Teoría : 60 Práctica: 20	ENERGÍA <input type="checkbox"/>	METALURGIA <input type="checkbox"/>	
		LABOREO <input checked="" type="checkbox"/>	GEOLOGÍA <input checked="" type="checkbox"/>	

16. TRATAMIENTO DE IMÁGENES DE TELEDETECCIÓN: 4 h

17. APLICACIONES CARTOGRÁFICAS, GEOMINERAS Y MEDIOAMBIENTALES DE LA TELEDETECCIÓN: 1 h

PRÁCTICAS:

18. CONOCIMIENTO, MANEJO Y COMPROBACIÓN DE UN TAQUÍMETRO Y SU EMPLEO EN LEVANTAMIENTOS TAQUIMÉTRICOS: 7 h

19. CONOCIMIENTO, MANEJO Y COMPROBACIÓN DE UN NIVEL Y SU EMPLEO EN NIVELACIONES: 2 h

20. CÁLCULO Y AJUSTE DE LEVANTAMIENTOS. TRANSFORMACIÓN DE COORDENADAS: 4 h

21. TESTS DE VISIÓN BINOCULAR: 1 h

22. DETERMINACIÓN DE ALTITUDES CON ESTEREOSCOPIO/ESTEREOMICRÓMETRO: 4 h

23. ANÁLISIS DE LA CARTOGRAFÍA TOPOGRÁFICA OFICIAL ESPAÑOLA: 1 h

24. PROYECTO DE UN LEVANTAMIENTO FOTOGRAMÉTRICOS O DE UNA MISIÓN DE TELEDETECCIÓN: 1 h

25. VISITA (VOLUNTARIA) A UN CENTRO DE RESTITUCIÓN ORIENTADO A MINERÍA.

BIBLIOGRAFÍA

- . CARRERO, J.: Topografía general. MD. 1996.
- . DOMÍNGUEZ, F.: Topografía general y aplicada. Dossat. 1986.
- . GÓMEZ, B y TORRES, J.M.: Apuntes de topografía minera. U.D. 1995.
- . SCANVIC, J.I.: Teledetección aplicada. Paraninfo. 1989.
- . SGE: Proyección universal transversa mercador I y II. SGE. 1976.
- . VALVERDE, A.: Apuntes de fotogrametría y teledetección. U.D. 1992.

SUBDIRECCIÓN DE ORDENACIÓN ACADÉMICA Y DEPARTAMENTOS

DEPARTAMENTO: Ingeniería de Materiales
ASIGNATURA : Transporte y Almacenamiento de Sustancias Minerales
PROFESORES : Carrasco Galán, J.; Martínez Díaz, C.; López González-Mesones, F.

CURSO	HORAS ANUALES	SEGUNDO CICLO
6°	Teoría : 20 Práctica: 20	ESPECIALIDAD: ENERGÍA <input checked="" type="checkbox"/> METALURGIA <input checked="" type="checkbox"/> LABOREO <input checked="" type="checkbox"/> GEOLOGÍA <input type="checkbox"/>

OBJETIVOS GENERALES

Fundamentos para seleccionar un sistema de almacenamiento y transporte o concebir su proyecto o anteproyecto de realización, lo cual lleva implícito su estudio técnico y económico, incluyendo los aspectos medioambientales. Esta enseñanza se aplica a problemas de transporte de graneles minerales.

BLOQUES DE PROGRAMA

TEORÍA Y EJERCICIOS:

1. PLANTEAMIENTO TÉCNICO Y ECONÓMICO: 3 h
2. TEORÍA DE GRANELES: 5 h
3. SISTEMAS DE ALMACENAMIENTO Y HOMOGENEIZACIÓN: 12 h
4. SISTEMAS DE TRANSPORTE: 14 h

PRÁCTICAS:

5. PRÁCTICA I: VISITA A UNA INSTALACION DE TRANSPORTE: 3 h
6. PRÁCTICA II: VISITA A UNA INSTALACIÓN DE ALMECANAMIENTO: 3 h

N.- Los ejercicios de clase se desarrollarán inmediatamente tras la teoría correspondiente, con una dedicación aproximada del 50% del tiempo total disponible.

BIBLIOGRAFIA

- . C. EG. MAN. AS: Belt-Conveyor for bulk materials. Ed. Caners.
- . INMER: Materials handling. Ed. Mc Graw Hill
- . TARGHETTA, L.: Transporte y almacenamiento de materias primas en la industria básica. Ed. Blume. 1970.

SUBDIRECCIÓN DE ORDENACIÓN ACADÉMICA Y DEPARTAMENTOS

DEPARTAMENTO: Ingeniería de Materiales
ASIGNATURA : Transporte y Almacenamiento de Sustancias Minerales
PROFESORES : Carrasco Galán, J.; Martínez Díaz, C.; López González-Mesones, F.

CURSO	HORAS ANUALES	SEGUNDO CICLO
6°	Teoría : 20 Práctica: 20	ESPECIALIDAD: ENERGÍA <input checked="" type="checkbox"/> METALURGIA <input checked="" type="checkbox"/> LABOREO <input checked="" type="checkbox"/> GEOLOGÍA <input type="checkbox"/>

- . WOODLEY: Enciclopedia of materials handling. Ed. Pergamon Press.
- . SHEFIELD, CH. G.: Homogenization/blending. Trans Tech Publ. 1980.
- . RABENET, J.: Silos. Imgesa. 1992.
- . The best of bulk solids handling. Trans Tech Publ. 1986-1991.

**SUBDIRECCIÓN
DE ORDENACIÓN ACADÉMICA Y DEPARTAMENTOS**

DEPARTAMENTO: Explotación de Minas
ASIGNATURA : Ampliación de Laboreo de Minas
PROFESORES : Celada, B.; Rambaud, C.; Botín, J.A.; Gullón, A.

CURSO	HORAS ANUALES	SEGUNDO CICLO
6°	Teoría : 72 Práctica: 48	ESPECIALIDAD: ENERGÍA <input type="checkbox"/> METALURGIA <input type="checkbox"/> LABOREO <input checked="" type="checkbox"/> GEOLOGÍA <input type="checkbox"/>

OBJETIVOS GENERALES

El alumno será capaz de comprender, analizar, sintetizar y aplicar los aspectos fundamentales relacionados con las obras subterráneas, los métodos de explotación en minería subterránea, la evaluación y planificación de minas y de sondeos.

BLOQUES DE PROGRAMA

TEORÍA Y EJERCICIOS:

1. OBRAS SUBTERRÁNEAS: 36 h
 - 1.1. Métodos de construcción de obras subterráneas: 16 h
 - 1.2. Proyecto de una obra subterránea: 10 h
 - 1.3. Tecnología de construcción: 10 h

2. MÉTODOS EN MINERÍA SUBTERRÁNEA Y EVALUACIÓN Y PLANIFICACIÓN DE MINAS: 40 h
 - 2.1. Métodos de explotación en minería subterránea: 18 h
 - 2.2. Seguridad minera y restauración ambiental: 10 h
 - 2.3. Evaluación y planificación de minas: 12 h

3. SONDEOS: 20 h
 - 3.1. Tecnologías básicas: 5 h
 - 3.2. Sondeos específicos: 15 h

VIAJE DE PRACTICAS

Se realizará un viaje de prácticas de tres días de duración efectiva a instalaciones mineras, obras subterráneas y emplazamiento de sondeos. Este viaje tendrá un equivalente de 24 clases prácticas y sobre él cada alumno presentará sendos informes sobre cada una de las tres áreas de la asignatura que será calificado y formará parte de la nota final.

SUBDIRECCIÓN DE ORDENACIÓN ACADÉMICA Y DEPARTAMENTOS

DEPARTAMENTO: Explotación de Minas
ASIGNATURA : Ampliación de Laboreo de Minas
PROFESORES : Celada, B.; Rambaud, C.; Botín, J.A.; Gullón, A.

CURSO	HORAS ANUALES	SEGUNDO CICLO
6°	Teoría : 72 Práctica: 48	ESPECIALIDAD: ENERGÍA <input type="checkbox"/> METALURGIA <input type="checkbox"/> LABOREO <input checked="" type="checkbox"/> GEOLOGÍA <input type="checkbox"/>

BIBLIOGRAFÍA

ÁREA 1. OBRAS SUBTERRÁNEAS

- . SINHA, R.S.: Underground Structures. Design and Construction. Elsevier. Amsterdam, 1991.
- . BOVARD-LECOANET, A.; COLOMBET, G. y ESTEULLE, F.: Ouvrages Souterrains. Conception, Realisation, Entretien. Presses de l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussees. París, 1992.
- . HOEK, E.; KAISER, P.K. y BAWDEN, W.F.: Support of Underground Excavations in Hard Rock. Balkema. Rotterdam, 1995.
- . PANET, M.: Le calcul des tunnels par la méthode convergence-confinement. Presses de l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussees. París, 1995.

ÁREA 2. MÉTODOS EN MINERÍA SUBTERRÁNEA Y EVALUACIÓN Y PLANIFICACIÓN DE MINAS

- . ALMGREEN, E.: Mine Mechanization and Automation. A.A. Balkema, 1992.
- . HARTMAN, H.L.: Mining Engineering Handbook. S.M.E. of A.I.M.E. New York, 1992.
- . RAMLN, W.A.: Mine Disasters and Mine Rescue. A.A. Balkema, 1991.
- . LUQUE, V.: Manual de Ventilación de Minas. AITEMIN, 1988.
- . GENTRY, D.W.; O'NEIL, T.J.: Mine Investment Analysis. S.M.E.-A.I.M.E. New York, 1984.

ÁREA 3. SONDEOS

- . PUY HUARTE, J.: Procedimientos de Sondeos. J.E.N. 1981.
- . HARTLEY, J.S.: Drilling. Tools and Programme Management. Balkema. Rotterdam, 1994.

SUBDIRECCIÓN DE ORDENACIÓN ACADÉMICA Y DEPARTAMENTOS

DEPARTAMENTO: Ingeniería de Materiales
ASIGNATURA : Plantas de Tratamiento de Minerales
PROFESORES : Núñez, A.; Gómez-Limón, D.

CURSO	HORAS ANUALES	SEGUNDO CICLO
6°	Teoría : 40 Práctica:	ESPECIALIDAD: ENERGÍA <input type="checkbox"/> METALURGIA <input checked="" type="checkbox"/> LABOREO <input checked="" type="checkbox"/> GEOLOGÍA <input type="checkbox"/>

OBJETIVOS GENERALES

El alumno será capaz de comprender los fundamentos del cálculo de los diversos equipos utilizados en concentración, así como de los ensayos precisos y su interpretación, con el fin de seleccionar y/o analizar los diagramas de flujo de una planta y su estimación cuantitativa.

BLOQUES DE PROGRAMA

TEORÍA Y EJERCICIOS:

1. SELECCION DE LOS SISTEMAS DE TRITURACIÓN DE UNA PLANTA: 6 h
2. SELECCIÓN DE LOS SISTEMAS DE CLASIFICACIÓN DIMENSIONAL O POR EQUIVALENCIA DE UNA PLANTA: 5 h
3. SELECCIÓN DE LOS SISTEMAS DE MOLIENDA DE UNA PLANTA: 7 h
4. SELECCIÓN DE LOS SISTEMAS DE ESCURRIDO, DECANTACIÓN, FILTRACIÓN Y SECADO DE UNA PLANTA: 4 h
5. SELECCIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONCENTRACIÓN GRAVIMÉTRICA, MAGNÉTICA, POR ALTO VOLTAJE, ÓPTICOS, POR RADIACIONES, ETC.: 3 h
6. SELECCIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONCENTRACIÓN POR FLOTACIÓN: 2 h
7. SELECCIÓN DE LOS ELEMENTOS E INSTALACIONES AUXILIARES DE UNA PLANTA: 2 h
8. DESMUESTRE Y CONTROL: 2 h
9. SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN Y ESQUEMAS TÍPICOS DE TRATAMIENTO DE MINERALES: 5 h
10. LA CONCENTRACIÓN DE MINERALES Y EL MEDIO AMBIENTE, ESQUEMAS TÍPICOS DE TRATAMIENTO DE RESÍDUOS INDUSTRIALES Y URBANOS: 2 h
11. ESTIMACIÓN DE INVERSIONES EN PLANTAS DE TRATAMIENTO DE MINERALES: 2 h

Nota: Habrá prácticas de laboratorio voluntarias para perfeccionar los conocimientos.

SUBDIRECCIÓN DE ORDENACIÓN ACADÉMICA Y DEPARTAMENTOS

DEPARTAMENTO: Ingeniería de Materiales
ASIGNATURA : Plantas de Tratamiento de Minerales
PROFESORES : Núñez, A.; Gómez-Limón, D.

CURSO	HORAS ANUALES	SEGUNDO CICLO
6°	Teoría : 40 Práctica:	ESPECIALIDAD: ENERGÍA <input type="checkbox"/> METALURGIA <input checked="" type="checkbox"/> LABOREO <input checked="" type="checkbox"/> GEOLOGÍA <input type="checkbox"/>

BIBLIOGRAFIA

- . NUÑEZ, A.: Apuntes. Ed. E.T.S.I. de Minas.
- . BLANC: Tecnología de los aparatos de fragmentación y calificación dimensional. Ed. Rocas y Minerales. 1975.
- . BLAZY: El beneficio de los minerales. Ed. Rocas y Minerales. 1977.
- . BURT: Gravity concentration technology. Ed. Elsevier Science Publishers. 1984.
- . C.I.M.M.: Mineral processing equipment cost and preliminary capital cost estimations. Ed. Canadian Institute of Mining and Metallurgy. 1990.
- . DENVER: Denver flowsheets. Ed. Denver Company. 1962.
- . FINCH and DOBRY: Column flotation. Ed. Pergamon Press. 1990.
- . FUERSTENAU: Flotation. Ed. American Institute of Mining, Metallurgical and Petroleum Engineers, Inc. 1976.
- . GY: Sampling of particulate materials. Ed. Elsevier Scientific Publishing Co. 1979.
- . JAIN S.K.: Ore processing. Ed. A.A. Balkema. 1987.
- . LINCH: Circuitos de trituración y molienda de minerales. Ed. Rocas y Minerales. 1980.
- . LINCH: Mineral and coal flotation circuits. Ed. Elsevier. 1985.
- . McQUISTON: Primary crushing plant design. Ed. American Institute of Mining, Metallurgical and Petroleum Engineers, Inc. 1978.
- . MULAR: Mineral processing plant design. Ed. American Institute of Mining, Metallurgical and Petroleum Engineers, Inc. 1980.
- . PRASER: Crushing and grinding process handbook. Ed. John Wiley & Sons Limited. 1987.
- . PRYOR: Mineral processing. Ed. Elsevier Publishing Co. 1965.
- . RAZUMOV, K.A. y PEROV, V.A.: Proyectos de fábricas de preparación de minerales. Ed. Mir. 1985.
- . ROMAN, F.: Introducción a la recuperación y reciclado de los metales no férreos. Ed. Instituto Tecnológico Geomiero de España. 1990.
- . S.M.E.: Mudd Series. Coal preparación. Ed. SME.
- . VICK. S.G.: Planning, desing and analysis of tailing dams.
- . WILLS: Tecnología de procesamiento de minerales. Ed. Limusa. 1987.
- . SVOBODA: Magnetic methods for the treatment of minerals. Ed. Elsevier. 1987.

**SUBDIRECCIÓN
DE ORDENACIÓN ACADÉMICA Y DEPARTAMENTOS**

DEPARTAMENTO: Explotación de Minas
ASIGNATURA : Ingeniería Ambiental y Seguridad e Higiene Industriales
PROFESORES : Candel, J.; Val, C.

CURSO	HORAS ANUALES	SEGUNDO CICLO
6°	Teoría : 25 Práctica: 15	ESPECIALIDAD: ENERGÍA <input checked="" type="checkbox"/> METALURGIA <input checked="" type="checkbox"/> LABOREO <input checked="" type="checkbox"/> GEOLOGÍA <input checked="" type="checkbox"/>

OBJETIVOS GENERALES

Dada la importancia que tiene en la producción industrial la consideración del respeto al medio ambiente y la seguridad de los trabajadores, en la asignatura se pretende:

- . despertar inquietud hacia la importancia del tema y su responsabilidad en el mismo,
- . dar conocimientos técnicos preventivos y de control como complementos y síntesis a los conocimientos aprendidos en otras asignaturas de la carrera,
- . conocimientos de la legislación.

BLOQUES DE PROGRAMA

INGENIERÍA AMBIENTAL

TEORÍA Y EJERCICIOS:

1. PROBLEMÁTICA. EVALUACIONES DE IMPACTO AMBIENTAL: 1 h
2. LEGISLACIÓN AMBIENTAL: 1 h
3. IMPACTO AMBIENTAL DE LAS EXPLOTACIONES MINERAS. RESTAURACIÓN DE TERRENOS: 1 h
4. CONTAMINACIÓN DEL AGUA. CONTAMINANTES. TRATAMIENTOS Y DEPURACIÓN: 2 h
5. GESTIÓN RESIDUOS SOLIDOS. SISTEMAS DE TRATAMIENTO: 2 h
6. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA. CONTAMINANTES. FUENTES DE EMISIÓN. MÉTODOS DE DEPURACIÓN: 2 h

PRÁCTICAS:

7. ELABORACIÓN ESTUDIO DE IMPACTOS AMBIENTAL Y MEDIDAS CORRECTORAS: 5 h
8. SOLUCIONES DE RESTAURACIÓN DE TERRENOS ADAPTADAS POR DISTINTAS EXPLOTACIONES MINERAS: 2 h

SUBDIRECCIÓN DE ORDENACIÓN ACADÉMICA Y DEPARTAMENTOS

DEPARTAMENTO: Explotación de Minas

ASIGNATURA : Ingeniería Ambiental y Seguridad e Higiene Industriales

PROFESORES : Candel, J.; Val, C.

CURSO	HORAS ANUALES	SEGUNDO CICLO
6°	Teoría : 25 Práctica: 15	ESPECIALIDAD: ENERGÍA <input checked="" type="checkbox"/> METALURGIA <input checked="" type="checkbox"/> LABOREO <input checked="" type="checkbox"/> GEOLOGÍA <input checked="" type="checkbox"/>

9. VISITA A UNA PLANTA DEPURADORA DE AGUAS: 2 h

10. VISITA A UNA PLANTA DE TRATAMIENTO INTEGRAL DE RESIDUOS: 2 h

SEGURIDAD E HIGIENE

TEORÍA Y EJERCICIOS:

11. ACCIDENTES Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO. CAUSALIDAD Y RESPONSABILIDAD: 1 h

12. LEGISLACIÓN Y NORMATIVA: 2 h

13. GESTIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA EMPRESA. ORGANIZACIÓN Y DIRECCIÓN: 2 h

14. ANÁLISIS DE RIESGOS. METODOLOGÍAS: 2 h

15. RIESGOS OPERATIVOS. MÁQUINAS. TRANSPORTE: 1 h

16. RIESGO QUÍMICO. TIPOLOGÍAS: 2 h

17. RIESGO DE INDENCIO Y EXPLOSIÓN. GÉNESIS Y PREVENCIÓN: 2 h

18. EL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO. RUIDO, VIBRACIÓN, CALOR, COLOR: 2 h

19. PATOLOGÍAS DE ORIGEN LABORAL: 2 h

PRÁCTICAS:

20. ESTUDIO SOBRE LEGISLACIÓN: 2 h

21. EJERCICIO SOBRE ANÁLISIS DE RIESGOS: 2 h

BIBLIOGRAFÍA

. DOTREPPE, N: La pollution de l'air.

. EYROLLES: Lutte contre la pollution des eaux.

SUBDIRECCIÓN DE ORDENACIÓN ACADÉMICA Y DEPARTAMENTOS

DEPARTAMENTO: Explotación de Minas ASIGNATURA : Ingeniería Ambiental y Seguridad e Higiene Industriales PROFESORES : Candel, J.; Val, C.														
CURSO 6°	HORAS ANUALES Teoría : 25 Práctica: 15	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%; text-align: right;">SEGUNDO CICLO</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">ESPECIALIDAD:</td> <td>ENERGÍA</td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>METALURGIA <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td>LABOREO</td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>GEOLOGÍA <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </table>		SEGUNDO CICLO			ESPECIALIDAD:	ENERGÍA	<input checked="" type="checkbox"/>	METALURGIA <input checked="" type="checkbox"/>		LABOREO	<input checked="" type="checkbox"/>	GEOLOGÍA <input checked="" type="checkbox"/>
	SEGUNDO CICLO													
ESPECIALIDAD:	ENERGÍA	<input checked="" type="checkbox"/>	METALURGIA <input checked="" type="checkbox"/>											
	LABOREO	<input checked="" type="checkbox"/>	GEOLOGÍA <input checked="" type="checkbox"/>											
<ul style="list-style-type: none"> . HANDLEY, W.: <u>Industrial safety handbook.</u> . LORA y MIRO: <u>Técnicas de defensa del medio ambiente.</u> . MCGRAW-HILL: <u>Industrial pollution handbook.</u> . OIT: <u>Médecine, hygiene, sécurité du travail.</u> . REVERTE: <u>Manual de prevención de accidentes del trabajo.</u> . RICARDI: <u>Manual de seguridad en el trabajo.</u> . SIMONIN: <u>Medicina del trabajo.</u> . <u>Apuntes de la asignatura</u> (sin editar). 														

SUBDIRECCIÓN DE ORDENACIÓN ACADÉMICA Y DEPARTAMENTOS

DEPARTAMENTO: Explotación de Minas
ASIGNATURA : Organización y Dirección de Empresas
PROFESORES : Rovira, J.L.; Candel, J.

CURSO	HORAS ANUALES	ESPECIALIDAD:	SEGUNDO CICLO	
6°	Teoría : 23 Práctica: 17	ENERGÍA <input checked="" type="checkbox"/> METALURGIA <input checked="" type="checkbox"/>	LABOREO <input checked="" type="checkbox"/>	GEOLOGÍA <input type="checkbox"/>

OBJETIVOS GENERALES

- . Facilitar la comprensión de la importancia de las organizaciones y, en particular, de las empresas, así como de la dirección de las mismas en una civilización de desarrollo, compleja y dinámica.
- . Dar a conocer el funcionamiento de las organizaciones, la naturaleza del trabajo directivo, las técnicas para garantizar una actuación eficaz, y la aplicación de métodos científicos de pensamiento de estas materias.

BLOQUES DE PROGRAMA

ORGANIZACIÓN Y DIRECCIÓN: 3 h

1. Fundamentos de la organización y de la dirección: 1 h
2. La dirección como profesión: 1 h
3. Evolución de la ideología empresarial: 1 h

TEORÍA DE DIRECCIÓN: 4 h

4. Primeras aportaciones a la teoría de dirección: 1 h
5. Aparición de las ideas modernas sobre dirección: 1 h
6. Ideas modernas de dirección: sistemas: 1 h
7. Las funciones de dirección: 1 h

PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA: 5 h

8. Concepto de planificación estratégica: 1 h
9. Eficacia de la planificación: 1 h
10. Prognosis estratégica: 1 h
11. Desarrollo de estrategias: 1 h
12. Desarrollo del plan estratégico: 1 h

ESTRUCTURA DE LA ORGANIZACIÓN: 5 h

13. Naturaleza y propósito de la estructuración: 1 h
14. Autoridad y responsabilidad: 1 h
15. Amplitud de dirección y agrupación de actividades: 1 h
16. Relaciones de autoridad: 1 h
17. Descentralización de autoridad y coordinación: 1 h

**SUBDIRECCIÓN
DE ORDENACIÓN ACADÉMICA Y DEPARTAMENTOS**

DEPARTAMENTO: Explotación de Minas
ASIGNATURA : Organización y Dirección de Empresas
PROFESORES : Rovira, J.L.; Candel, J.

CURSO	HORAS ANUALES	ESPECIALIDAD:	SEGUNDO CICLO	
6°	Teoría : 23 Práctica: 17	ENERGÍA <input checked="" type="checkbox"/> METALURGIA <input checked="" type="checkbox"/>	LABOREO <input checked="" type="checkbox"/>	GEOLOGÍA <input type="checkbox"/>

DOTACIÓN Y GUÍA DE PERSONAL: 5 h

- 18. Liderato: 1 h
- 19. El trabajo directivo: 1 h
- 20. Comunicación: 1 h
- 21. Percepción: 1 h
- 22. Motivación: 1 h

CONTROL: 1 h

- 23. Naturaleza y propósito del control: 1 h

NOTA: Los ejercicios prácticos se analizan tras el estudio de las teorías correspondientes, con una duración total aproximada de 17 horas.

BIBLIOGRAFÍA

- . ROVIRA, J.L.: Administración de Empresas.
- . KOONTS, H. and WEIHRICH, H.: Management.
- . BITTEL, L.R.: What every supervisor should know.
- . STEINER, G.A.: Top management planning.
- . AMRINE, H.T.: Manufacturing organization and management.
- . DE CENZO, D.A.: Personnel/human resource management.
- . ANTHONY, R.N.: Management control systems.

SUBDIRECCIÓN DE ORDENACIÓN ACADÉMICA Y DEPARTAMENTOS

DEPARTAMENTO: Matemática Aplicada y Métodos Informáticos

ASIGNATURA : Sistemas de Información

PROFESORES : Elorza, F.J.; Fidalgo, A.; Iglesias, A.

CURSO	HORAS ANUALES	SEGUNDO CICLO
6°	Teoría : 20 Práctica: 20	ESPECIALIDAD: ENERGÍA <input checked="" type="checkbox"/> METALURGIA <input checked="" type="checkbox"/> LABOREO <input checked="" type="checkbox"/> GEOLOGÍA <input checked="" type="checkbox"/>

OBJETIVOS GENERALES

- . Formar al alumno en técnicas informáticas avanzadas, estudiando principalmente su aplicabilidad en la empresa moderna.
- . Conocer las principales aplicaciones de los sistemas de información en minería y ciencias de la tierra.
- . Conocer los fundamentos de la teoría de la optimización.
- . Aplicar la teoría de la optimización a procesos técnicos y económicos.

BLOQUES DE PROGRAMA

1. ARQUITECTURA DE ORDENADORES: 3 h
Prácticas: 1 h
2. REDES DE ORDENADORES: 3 h
Prácticas: 1 h
3. PLANIFICACIÓN DE SISTEMAS: 8 h
Prácticas: 4 h
4. INTRODUCCIÓN A LA OPTIMIZACIÓN: 2 h
5. MÉTODOS DIRECTOS DE OPTIMIZACIÓN: 5 h
Prácticas: 2 h
6. MÉTODOS PARA Pb. DE PROGRAMACIÓN LINEAL: 8 h
Prácticas: 3 h

BIBLIOGRAFÍA

- . ALABAU, A.: Teleinformática y redes de ordenadores. Marcombo. 1986.
- . ARROYO, L.: Del bit a la telemática. Alhambra. 1980.
- . BARBOLLA, R.; CERDA, E. y SANZ, P.: Optimización matemática. Espasa Calpe. 1991.
- . BISHOP, P.: Conceptos de informática. Anaya Multimedia. 1989.

SUBDIRECCIÓN DE ORDENACIÓN ACADÉMICA Y DEPARTAMENTOS

DEPARTAMENTO: Matemática Aplicada y Métodos Informáticos

ASIGNATURA : Sistemas de Información

PROFESORES : Elorza, F.J.; Fidalgo, A.; Iglesias, A.

CURSO	HORAS ANUALES	SEGUNDO CICLO
6°	Teoría : 20 Práctica: 20	ESPECIALIDAD: ENERGÍA <input checked="" type="checkbox"/> METALURGIA <input checked="" type="checkbox"/> LABOREO <input checked="" type="checkbox"/> GEOLOGÍA <input checked="" type="checkbox"/>

- . BRONSON, R.: Investigación de operaciones. Mc Graw Hill. 1983.
- . BUNDAY, B.D.: Basic linear programming. E. Arnold. 1984.
- . CASE, A.: Information systems development. Prentice-Hall. 1986.
- . FIDALGO, A.: Introducción a los sistemas de información. D.M.A.M.I. 1993.
- . FREEMAN, P.; WASSERMAN, A.: Software design techniques. IEEE. 1983.
- . HAWRYSZKIEWYCZ, I.: Introducción al análisis y diseño de sistemas. Anaya Multimedia. 1990.
- . HILLIER, F.S.; LIEBERMAN, G.J.: Introducción a la investigación de operaciones. 50 Edición. Mc Graw Hill. 1991.
- . HWANG, K.: Arquitectura de computadores y procesamiento paralelo. Mc Graw Hill. 1990.
- . JONASON, N.: The changing world of pre-press systems. Networks. IFRA. 1989.
- . NEUFVILLE, R. de: Applied system analysis. Mc Graw Hill. 1990.
- . PRESSMAN, R.: Ingeniería del Software. Mc Graw Hill. 1990.
- . RAO, S.S.: Optimization. J.L. Wiley. 1984.
- . SOMMERVILLE, I.: Ingeniería del software. Addison Wesley. 1985.

SUBDIRECCIÓN DE ORDENACIÓN ACADÉMICA Y DEPARTAMENTOS

DEPARTAMENTO: Explotación de Minas (dependiendo funcionalmente de la Subdirección de Ordenación Académica y Departamentos)

ASIGNATURA : Prácticas de Residencia

PROFESORES : Ema Bastardín, E.; García Delgado, J.

CURSO	HORAS ANUALES	SEGUNDO CICLO
5° - 6° ¹	1+1 meses	ESPECIALIDAD: ENERGÍA <input checked="" type="checkbox"/> METALURGIA <input checked="" type="checkbox"/> LABOREO <input checked="" type="checkbox"/> GEOLOGÍA <input checked="" type="checkbox"/>

"Prácticas de Residencia" es la denominación adoptada en la Escuela para las estancias de prácticas en empresas. Las Prácticas de Residencia pretenden la iniciación de los alumnos en el medio profesional, mediante la realización de una estancia en empresas u organismos exteriores a la Escuela, cuyos objetivos específicos y contenidos son previamente acordados entre ésta y las entidades colaboradoras en el programa.

BLOQUES DE PROGRAMA

De forma genérica, se pretende que el alumno desarrolle las capacidades y actitudes adecuadas al medio profesional, y, en particular:

- . Que tenga ocasión de aplicar sus conocimientos en un contexto real de trabajo.
- . Que pueda adquirir nuevos conocimientos relacionados con el ámbito de su especialidad y de la titulación.
- . Que conozca, sobre el terreno, los condicionantes con los que debe desarrollarse el trabajo de un titulado superior, el funcionamiento de una organización empresarial, su ambiente, y que tenga ocasión de integrarse en él.
- . Que pueda adquirir una experiencia que facilite su posterior inserción en el mundo laboral.

Otros aspectos de interés, relacionados con las Prácticas de Residencia, son los siguientes:

- . Cada estancia es supervisada por un profesor-tutor, designado en función del tema propuesto para las prácticas.

¹Las Prácticas de Residencia de 5° y 6° se realizan de forma conjunta en 6° curso, a través de una estancia cuya duración mínima es de dos meses a tiempo completo, o su equivalente a tiempo parcial; no obstante, la mayoría de los alumnos realizan estancias con una duración superior.

SUBDIRECCIÓN DE ORDENACIÓN ACADÉMICA Y DEPARTAMENTOS

DEPARTAMENTO: Explotación de Minas (dependiendo funcionalmente de la Subdirección de Ordenación Académica y Departamentos)		
ASIGNATURA : Prácticas de Residencia		
PROFESORES : Ema Bastardín, E.; García Delgado, J.		
CURSO	HORAS ANUALES	SEGUNDO CICLO
5°-6° ²	1+1 meses	ESPECIALIDAD: ENERGÍA <input checked="" type="checkbox"/> METALURGIA <input checked="" type="checkbox"/> LABOREO <input checked="" type="checkbox"/> GEOLOGÍA <input checked="" type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> . Dicho profesor-tutor debe acordar un plan de trabajo con el tutor en la empresa, a partir de las sugerencias que éste le haga. . Cada alumno debe realizar un informe o memoria sobre las prácticas realizadas. . La estancia es evaluada por el profesor-tutor, teniendo en cuenta la valoración que sobre la misma realice el tutor en la empresa, la memoria elaborada por el alumno y las entrevistas mantenidas con éste. . Las Prácticas de Residencia se rigen por un Reglamento interno, que es conforme a lo establecido en el R.D. 1497/1981, de 19 de junio, sobre Programas de Cooperación Educativa. . Se considera deseable que las Prácticas de Residencia se vinculen con el Proyecto de Fin de Carrera. . Las solicitudes de Prácticas de Residencia se realizan en 5° curso, en las fechas que se indiquen en la "Guía del Alumno". 		

²Las Prácticas de Residencia de 5° y 6° se realizan de forma conjunta en 6° curso, a través de una estancia cuya duración mínima es de dos meses a tiempo completo, o su equivalente a tiempo parcial; no obstante, la mayoría de los alumnos realizan estancias con una duración superior.

SEXTO CURSO

ESPECIALIDAD: METALURGIA Y MINERALURGIA

	<u>HORAS SEMANALES</u>		
	<u>T</u>	<u>P</u>	<u>Total</u>
Ingeniería de Sistemas y Gestión de Proyectos	3	1	4
Transporte y Almacenamiento de Sustancias Minerales	1	1	2
Metalurgia Extractiva II	3	2	5
Metalotecnia II	3	2	5
Plantas de Tratamiento de Minerales	1	1	2
Ingeniería Ambiental y Seguridad e Higiene Industriales	1	1	2
Organización y Dirección de Empresas	1	1	2
Sistemas de Información	1	1	2
	14	10	24
<i>Prácticas de Residencia (4 semanas)</i>			

SUBDIRECCIÓN DE ORDENACIÓN ACADÉMICA Y DEPARTAMENTOS

DEPARTAMENTO: Explotación de Minas
ASIGNATURA : Ingeniería de Sistemas y Gestión de Proyectos
PROFESORES : López Jimeno, C.; Blanco, V.; Echevarría, J.; Palacios, P.; Llopis, G.

CURSO	HORAS ANUALES	SEGUNDO CICLO
6°	Teoría : 20 Práctica: 60	ESPECIALIDAD: ENERGÍA <input checked="" type="checkbox"/> METALURGIA <input checked="" type="checkbox"/> LABOREO <input checked="" type="checkbox"/> GEOLOGÍA <input checked="" type="checkbox"/>

OBJETIVOS GENERALES

Desarrollo de la Teoría de Proyectos de Ingeniería. Gestión, Planificación y control de proyectos minero-industriales. Fundamentos de la Teoría de Sistemas como enfoque metodológico a utilizar en Ingeniería de Sistemas.

BLOQUES DE PROGRAMA

1. TEORIA GENERAL DEL PROYECTO Y ESTUDIOS PREVIOS: 6 h

Prácticas:

1.1. Resolución de ejercicios de aplicación:

- 1.1.1. Análisis y comparación de las diferentes clases de proyectos: 2 h
- 1.1.2. Estudios de viabilidad técnico-económica de proyectos: 3 h
- 1.1.3. Estudios de mercado para nuevos proyectos: 2 h
- 1.1.4. Estudios de dimensionamiento de los proyectos: 3 h
- 1.1.5. Estudios de localización y emplazamiento de proyectos: 5 h
- 1.1.6. Evaluación económica y análisis de riesgo de proyectos: 10 h

2. ORGANIZACION, INGENIERIA BASICA Y DE DESARROLLO DE PROYECTOS: 6 h

Prácticas:

2.1. Resolución de ejercicios de aplicación:

- 2.1.1. Análisis de los tipos de sociedades de ingeniería y clases de contratos: 3 h
- 2.1.2. Selección y constitución de los equipos del proyecto: 3 h
- 2.1.3. Actividades y alcance de la ingeniería básica: 4 h
- 2.1.4. Actividades y alcance de la ingeniería de desarrollo: 5 h

SUBDIRECCIÓN DE ORDENACIÓN ACADÉMICA Y DEPARTAMENTOS

DEPARTAMENTO: Explotación de Minas
ASIGNATURA : Ingeniería de Sistemas y Gestión de Proyectos
PROFESORES : López Jimeno, C.; Blanco, V.; Echevarría, J.; Palacios, P.; Llopis, G.

CURSO	HORAS ANUALES	SEGUNDO CICLO
6°	Teoría : 20 Práctica: 60	ESPECIALIDAD: ENERGÍA <input checked="" type="checkbox"/> METALURGIA <input checked="" type="checkbox"/> LABOREO <input checked="" type="checkbox"/> GEOLOGÍA <input checked="" type="checkbox"/>

3. LA PLANIFICACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DE PROYECTOS: 4 h

Prácticas:

3.1. Resolución de ejercicios de aplicación:

3.1.1. Métodos de planificación y programación de proyectos: 3 h

3.1.2. Optimización de tiempos, costes y recursos del proyecto: 9 h

3.1.3. Administración y control de proyectos: 3 h

4. LEGISLACION Y TRAMITES LEGALES PREVIA LA APROBACION DE PROYECTOS: 4 h

Prácticas:

4.1. Resolución de ejercicios de aplicación:

4.1.1. Análisis de la legislación que regula la aprobación de proyectos: 2 h

4.1.2. Estudios de impactos ambientales y permisos oficiales más importantes: 3 h

BIBLIOGRAFIA

- . AHUJA-WALSH: Ingeniería de Costos y Administración de Proyectos. Ediciones Altaomega. 1989.
- . CLELAND, D.I. y KING, W.R.: Project Management Handbook. Van Nostrand Reinhold. 1988.
- . De COS, M.: Ingeniería de Proyectos. Madrid, 1986.
- . HEREDIA, R.: Dirección Integrada de Proyectos. Alianza Universidad Textos. 1985.
- . KERZNER, M.: Project Management. A System Approach to Planning, Scheduling and Controlling. Van Nostrand Reinhold. 1989.
- . HUMPHREYS, K.K. (Ed). Project and Cost Engineering Handbook. AACE. 1984.
- . KHARBANDA, O.P.; STALL WORTHY, E.A.: Capital Cost Estimating for the Process Industries. Butterworths. 1988.
- . LOCK, D.: Gestión de Proyectos. Paraninfo. 1990.

SUBDIRECCIÓN DE ORDENACIÓN ACADÉMICA Y DEPARTAMENTOS

DEPARTAMENTO: Explotación de Minas ASIGNATURA : Ingeniería de Sistemas y Gestión de Proyectos PROFESORES : López Jimeno, C.; Blanco, V.; Echevarría, J.; Palacios, P.; Llopis, G.		
CURSO	HORAS ANUALES	<div style="text-align: right; margin-bottom: 5px;">SEGUNDO CICLO</div> ESPECIALIDAD: ENERGÍA <input checked="" type="checkbox"/> METALURGIA <input checked="" type="checkbox"/> LABOREO <input checked="" type="checkbox"/> GEOLOGÍA <input checked="" type="checkbox"/>
6°	Teoría : 20 Práctica: 60	
<ul style="list-style-type: none"> . LOPEZ JIMENO, D: MONTES, J.M. y otros: <u>Manual de Evaluación Técnico-Económica de Proyectos Mineros de Inversión</u>. ITGE. 1991. . LUDWIG, E.E.: <u>Applied Project Engineering and Management</u>. Gulf Publishing Co. 1988. . MARSH, P.D.V.: <u>La Técnica de la Licitación</u>. Deusto. 1990. . ONUDI: <u>Manual para la Preparación de Estudios de Viabilidad Industrial</u>. 1987. . PEREÑA, J.: <u>Dirección y Gestión de Proyectos</u>. Díaz de Santos, S.A. 1991. . RITZ, G.J.: <u>Total Engineering Project Management</u>. MacGraw-Hill. 1990. . ROMERO, C.: <u>Técnicas de Programación y Control de Proyectos</u>. Pirámide. 1988. 		

SUBDIRECCIÓN DE ORDENACIÓN ACADÉMICA Y DEPARTAMENTOS

DEPARTAMENTO: Ingeniería de Materiales
ASIGNATURA : Transporte y Almacenamiento de Sustancias Minerales
PROFESORES : Carrasco Galán, J.; Martínez Díaz, C.; López González-Mesones, F.

CURSO	HORAS ANUALES	SEGUNDO CICLO
6°	Teoría : 20 Práctica: 20	ESPECIALIDAD: ENERGÍA <input checked="" type="checkbox"/> METALURGIA <input checked="" type="checkbox"/> LABOREO <input checked="" type="checkbox"/> GEOLOGÍA <input type="checkbox"/>

OBJETIVOS GENERALES

Fundamentos para seleccionar un sistema de almacenamiento y transporte o concebir su proyecto o anteproyecto de realización, lo cual lleva implícito su estudio técnico y económico, incluyendo los aspectos medioambientales. Esta enseñanza se aplica a problemas de transporte de graneles minerales.

BLOQUES DE PROGRAMA

TEORÍA Y EJERCICIOS:

1. PLANTEAMIENTO TÉCNICO Y ECONÓMICO: 3 h
2. TEORÍA DE GRANELES: 5 h
3. SISTEMAS DE ALMACENAMIENTO Y HOMOGENEIZACIÓN: 12 h
4. SISTEMAS DE TRANSPORTE: 14 h

PRÁCTICAS:

5. PRÁCTICA I: VISITA A UNA INSTALACION DE TRANSPORTE: 3 h
6. PRÁCTICA II: VISITA A UNA INSTALACIÓN DE ALMECANAMIENTO: 3 h

N.- Los ejercicios de clase se desarrollarán inmediatamente tras la teoría correspondiente, con una dedicación aproximada del 50% del tiempo total disponible.

BIBLIOGRAFIA

- . C. EG. MAN. AS: Belt-Conveyor for bulk materials. Ed. Caners.
- . INMER: Materials handling. Ed. Mc Graw Hill
- . TARGHETTA, L.: Transporte y almacenamiento de materias primas en la industria básica. Ed. Blume. 1970.

SUBDIRECCIÓN DE ORDENACIÓN ACADÉMICA Y DEPARTAMENTOS

DEPARTAMENTO: Ingeniería de Materiales ASIGNATURA : Transporte y Almacenamiento de Sustancias Minerales PROFESORES : Carrasco Galán, J.; Martínez Díaz, C.; López González-Mesones, F.		
CURSO	HORAS ANUALES	SEGUNDO CICLO ESPECIALIDAD: ENERGÍA <input checked="" type="checkbox"/> METALURGIA <input checked="" type="checkbox"/> LABOREO <input checked="" type="checkbox"/> GEOLOGÍA <input type="checkbox"/>
6°	Teoría : 20 Práctica: 20	
<ul style="list-style-type: none"> . WOODLEY: <u>Enciclopedia of materials handling</u>. Ed. Pergamon Press. . SHEFIELD, CH. G.: <u>Homogenization/blending</u>. Trans Tech Publ. 1980. . RABENET, J.: <u>Silos</u>. Imgesa. 1992. . <u>The best of bulk solids handling</u>. Trans Tech Publ. 1986-1991. 		

SUBDIRECCIÓN DE ORDENACIÓN ACADÉMICA Y DEPARTAMENTOS

DEPARTAMENTO: Ingeniería de Materiales
ASIGNATURA : Metalurgia Extractiva II
PROFESORES : Tejera, J.L.; Fidalgo, J.M.; Parrilla, F.

CURSO	HORAS ANUALES	SEGUNDO CICLO
6°	Teoría : 75 Práctica: 25	ESPECIALIDAD: ENERGÍA <input type="checkbox"/> METALURGIA <input checked="" type="checkbox"/> LABOREO <input type="checkbox"/> GEOLOGÍA <input type="checkbox"/>

OBJETIVOS GENERALES

Profundizar en la tecnología de las principales metalurgias industriales, tanto férreas, excluido el hierro, como no férreas; analizar la problemática de las metalurgias complejas o polimetálicas, como es el caso de la de los sulfuros; conocer las bases ecológicas, económicas y tecnológicas de la recuperación y reciclado de metales; analizar la problemática ecológica de la industria metalúrgica.

BLOQUES DE PROGRAMA

1. METALURGIAS ESPECIALES DE LOS METALES NO FÉRREOS: 25 h
2. METALURGIAS ESPECIALES DE LOS METALES FÉRREOS, EXCLUIDO EL HIERRO: 15 h
3. METALURGIAS COMPLEJAS: 10 h
4. METALURGIA SECUNDARIA; RECUPERACIÓN Y RECICLADO DE METALES: 10 h
5. PREVENCIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL EN LA INDUSTRIA METALÚRGICA: 15h

PRACTICAS:

6. SIMULACIÓN DE PROCESOS METALÚRGICOS: 10 h
7. ANTEPROYECTO DE PLANTA METALÚRGICA: 15 h

BIBLIOGRAFÍA

- . PARRILLA, F. y ROMAN, F.: Apuntes de la asignatura. Edición de la Cátedra.
- . HERENGUEL: Metalurgia especial. Ed. URMO.
- . GERARD: Extractive metallurgy of aluminium. Ed. J. Wiley Interscience.
- . BISWAS: Copper. Ed. Pergamón.
- . SWK MORGAN: Zinc and its alloys. Ed. Mc Donald.
- . BRAY, J.L.: Metalurgia extractiva de los metales no férreos. Ed. Interciencia.

SUBDIRECCIÓN DE ORDENACIÓN ACADÉMICA Y DEPARTAMENTOS

DEPARTAMENTO: Ingeniería de Materiales

ASIGNATURA : Metalotecnia II

PROFESORES : Ruiz Prieto, J.M.; G0. Cambroner, L.E.; Ruiz Román, J.M.

CURSO	HORAS ANUALES	SEGUNDO CICLO
6°	Teoría : 60 Práctica: 40	ESPECIALIDAD: ENERGÍA <input type="checkbox"/> METALURGIA <input checked="" type="checkbox"/> LABOREO <input type="checkbox"/> GEOLOGÍA <input type="checkbox"/>

OBJETIVOS GENERALES

- . Conocer, aplicar y desarrollar los fundamentos y las técnicas de trabajo en caliente y en frío de los metales y aleaciones para la obtención de productos comerciales.
- . Conocer, seleccionar, aplicar y controlar los tratamientos térmicos, químicos, termoquímicos y mecánicos de los distintos metales y aleaciones.
- . Aplicar con criterios de usuario, los metales y aleaciones más adecuados en cada caso.
- . Conocer y los fenómenos de tipo metalúrgico que tienen lugar al unir mediante soldadura metales y aleaciones.
- . Conocer y aplicar la tecnología de la polvometalotecnia.

BLOQUES DE PROGRAMA

TEORÍA Y PRÁCTICAS DE LABORATORIO:

1. ACEROS ESPECIALES (25h=15T+10P)

Características. Aceros de construcción. Aceros para herramientas. Aceros inoxidables.

Práctica I: Metalografía de los aceros especiales.

2. FUNDICIONES (9h=6T+3P)

Características. Fundiciones blancas. Fundiciones grises.

Práctica II: Metalografía de las fundiciones.

3. ALEACIONES LIGERAS (10h=6T+4P)

Aluminio y sus aleaciones. Titanio, Magnesio, Berilio y sus aleaciones.

Práctica III: Metalografía de las aleaciones ligeras.

Práctica IV : Tratamientos térmicos del duraluminio.

SUBDIRECCIÓN DE ORDENACIÓN ACADÉMICA Y DEPARTAMENTOS

DEPARTAMENTO: Ingeniería de Materiales

ASIGNATURA : Metalotecnia II

PROFESORES : Ruiz Prieto, J.M.; G0. Cambroner, L.E.; Ruiz Román, J.M.

CURSO	HORAS ANUALES	SEGUNDO CICLO
6°	Teoría : 60 Práctica: 40	ESPECIALIDAD: ENERGÍA <input type="checkbox"/> METALURGIA <input checked="" type="checkbox"/> LABOREO <input type="checkbox"/> GEOLOGÍA <input type="checkbox"/>

4. ALEACIONES NO FÉRREAS (15h=10T+5P).

Cobre y sus aleaciones. Níquel, Cobalto, Cromo y Manganeso. Metales de bajo punto de fusión. Metales preciosos. Aleaciones para alta temperatura. Aleaciones antifricción. Materiales con propiedades especiales.

5. METALURGIA DE LA SOLDADURA (5h=3T+2P)

Tipos y variables de la soldadura/ Soldabilidad de metales y aleaciones

Práctica VIII: Metalografía de aleaciones soldadas

6. POLVOMETALOTECNIA (32h=18T+14P)

Características. Técnicas de conformado. Tecnología de la sinterización. Materiales sinterizados

Practica IX : Caracterización de polvos metálicos y cerámicos

Practica X : Conformación por compactación de polvos.

Practica XI : Fabricación y caracterización de aceros sinterizados

Practica XII : Tratamientos térmicos de los aceros sinterizados

Practica XIII: Metalografía de materiales sinterizados

7. MATERIALES COMPUESTOS (4h=2T+2P)

Características y propiedades. Tipos de materiales

Practica XIV : Metalografía de materiales compuestos

BIBLIOGRAFÍA

- . APRAIZ, J.: Aceros Especiales. Dossat 1971.
- . COLOMBIER y HOCHMANN: Aceros inoxidables y refractarios. URMO 1968
- . LAPLANCHE: Les Fontes et Leur Traitement Thermique. PYC Edition
- . LENEL, F.V.: Powder Metallurgy: Principles and Applications. MPIF, 1980
- . POLMEAR, I.J.: Light Alloys. Ed. Arnold 1981.
- . RUIZ PRIETO y VITORES: Metales y Aleaciones no Férreas. ETSIMM
- . EASTERLING, K.: Introduction to the Physical Metallurgy of Welding. Butterworths. 1983

SUBDIRECCIÓN DE ORDENACIÓN ACADÉMICA Y DEPARTAMENTOS

DEPARTAMENTO: Ingeniería de Materiales

ASIGNATURA : Metalotecnia II

PROFESORES : Ruiz Prieto, J.M.; G0. Cambroner, L.E.; Ruiz Román, J.M.

CURSO	HORAS ANUALES	SEGUNDO CICLO
6°	Teoría : 60 Práctica: 40	ESPECIALIDAD: ENERGÍA <input type="checkbox"/> METALURGIA <input checked="" type="checkbox"/> LABOREO <input type="checkbox"/> GEOLOGÍA <input type="checkbox"/>

- . SEFARIAN, D.: Metalurgia de la Soldadura. Tecnos 1962.
- . HOLLIDAY, L.: Composite materials. Elsevier, 1966
- . GREVES: Metalografía microscópica práctica. URMO
- . KEHL, G.L.: Fundamentos de la Práctica Metalográfica. Aguilar 1963.

SUBDIRECCIÓN DE ORDENACIÓN ACADÉMICA Y DEPARTAMENTOS

DEPARTAMENTO: Ingeniería de Materiales
ASIGNATURA : Plantas de Tratamiento de Minerales
PROFESORES : Núñez, A.; Gómez-Limón, D.

CURSO	HORAS ANUALES	SEGUNDO CICLO
6°	Teoría : 40 Práctica:	ESPECIALIDAD: ENERGÍA <input type="checkbox"/> METALURGIA <input checked="" type="checkbox"/> LABOREO <input checked="" type="checkbox"/> GEOLOGÍA <input type="checkbox"/>

OBJETIVOS GENERALES

El alumno será capaz de comprender los fundamentos del cálculo de los diversos equipos utilizados en concentración, así como de los ensayos precisos y su interpretación, con el fin de seleccionar y/o analizar los diagramas de flujo de una planta y su estimación cuantitativa.

BLOQUES DE PROGRAMA

TEORÍA Y EJERCICIOS:

1. SELECCION DE LOS SISTEMAS DE TRITURACIÓN DE UNA PLANTA: 6 h
2. SELECCIÓN DE LOS SISTEMAS DE CLASIFICACIÓN DIMENSIONAL O POR EQUIVALENCIA DE UNA PLANTA: 5 h
3. SELECCIÓN DE LOS SISTEMAS DE MOLIENDA DE UNA PLANTA: 7 h
4. SELECCIÓN DE LOS SISTEMAS DE ESCURRIDO, DECANTACIÓN, FILTRACIÓN Y SECADO DE UNA PLANTA: 4 h
5. SELECCIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONCENTRACIÓN GRAVIMÉTRICA, MAGNÉTICA, POR ALTO VOLTAJE, ÓPTICOS, POR RADIACIONES, ETC.: 3 h
6. SELECCIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONCENTRACIÓN POR FLOTACIÓN: 2 h
7. SELECCIÓN DE LOS ELEMENTOS E INSTALACIONES AUXILIARES DE UNA PLANTA: 2 h
8. DESMUESTRE Y CONTROL: 2 h
9. SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN Y ESQUEMAS TÍPICOS DE TRATAMIENTO DE MINERALES: 5 h
10. LA CONCENTRACIÓN DE MINERALES Y EL MEDIO AMBIENTE, ESQUEMAS TÍPICOS DE TRATAMIENTO DE RESÍDUOS INDUSTRIALES Y URBANOS: 2 h
11. ESTIMACIÓN DE INVERSIONES EN PLANTAS DE TRATAMIENTO DE MINERALES: 2 h

Nota: Habrá prácticas de laboratorio voluntarias para perfeccionar los conocimientos.

SUBDIRECCIÓN DE ORDENACIÓN ACADÉMICA Y DEPARTAMENTOS

DEPARTAMENTO: Ingeniería de Materiales
ASIGNATURA : Plantas de Tratamiento de Minerales
PROFESORES : Núñez, A.; Gómez-Limón, D.

CURSO	HORAS ANUALES	SEGUNDO CICLO
6°	Teoría : 40 Práctica:	ESPECIALIDAD: ENERGÍA <input type="checkbox"/> METALURGIA <input checked="" type="checkbox"/> LABOREO <input checked="" type="checkbox"/> GEOLOGÍA <input type="checkbox"/>

BIBLIOGRAFIA

- . NUÑEZ, A.: Apuntes. Ed. E.T.S.I. de Minas.
- . BLANC: Tecnología de los aparatos de fragmentación y calificación dimensional. Ed. Rocas y Minerales. 1975.
- . BLAZY: El beneficio de los minerales. Ed. Rocas y Minerales. 1977.
- . BURT: Gravity concentration technology. Ed. Elsevier Science Publishers. 1984.
- . C.I.M.M.: Mineral processing equipment cost and preliminary capital cost estimations. Ed. Canadian Institute of Mining and Metallurgy. 1990.
- . DENVER: Denver flowsheets. Ed. Denver Company. 1962.
- . FINCH and DOBRY: Column flotation. Ed. Pergamon Press. 1990.
- . FUERSTENAU: Flotation. Ed. American Institute of Mining, Metallurgical and Petroleum Engineers, Inc. 1976.
- . GY: Sampling of particulate materials. Ed. Elsevier Scientific Publishing Co. 1979.
- . JAIN S.K.: Ore processing. Ed. A.A. Balkema. 1987.
- . LINCH: Circuitos de trituración y molienda de minerales. Ed. Rocas y Minerales. 1980.
- . LINCH: Mineral and coal flotation circuits. Ed. Elsevier. 1985.
- . McQUISTON: Primary crushing plant design. Ed. American Institute of Mining, Metallurgical and Petroleum Engineers, Inc. 1978.
- . MULAR: Mineral processing plant design. Ed. American Institute of Mining, Metallurgical and Petroleum Engineers, Inc. 1980.
- . PRASER: Crushing and grinding process handbook. Ed. John Wiley & Sons Limited. 1987.
- . PRYOR: Mineral processing. Ed. Elsevier Publishing Co. 1965.
- . RAZUMOV, K.A. y PEROV, V.A.: Proyectos de fábricas de preparación de minerales. Ed. Mir. 1985.
- . ROMAN, F.: Introducción a la recuperación y reciclado de los metales no férreos. Ed. Instituto Tecnológico Geomiero de España. 1990.
- . S.M.E.: Mudd Series. Coal preparación. Ed. SME.
- . VICK. S.G.: Planning, desing and analysis of tailing dams.
- . WILLS: Tecnología de procesamiento de minerales. Ed. Limusa. 1987.
- . SVOBODA: Magnetic methods for the treatment of minerals. Ed. Elsevier. 1987.

SUBDIRECCIÓN DE ORDENACIÓN ACADÉMICA Y DEPARTAMENTOS

DEPARTAMENTO: Explotación de Minas

ASIGNATURA : Ingeniería Ambiental y Seguridad e Higiene Industriales

PROFESORES : Candel, J.; Val, C.

CURSO	HORAS ANUALES	ESPECIALIDAD:	SEGUNDO CICLO	
6°	Teoría : 25 Práctica: 15		ENERGÍA <input checked="" type="checkbox"/>	METALURGIA <input checked="" type="checkbox"/>
			LABOREO <input checked="" type="checkbox"/>	GEOLOGÍA <input checked="" type="checkbox"/>

OBJETIVOS GENERALES

Dada la importancia que tiene en la producción industrial la consideración del respeto al medio ambiente y la seguridad de los trabajadores, en la asignatura se pretende:

- . despertar inquietud hacia la importancia del tema y su responsabilidad en el mismo,
- . dar conocimientos técnicos preventivos y de control como complementos y síntesis a los conocimientos aprendidos en otras asignaturas de la carrera,
- . conocimientos de la legislación.

BLOQUES DE PROGRAMA

INGENIERÍA AMBIENTAL

TEORÍA Y EJERCICIOS:

1. PROBLEMÁTICA. EVALUACIONES DE IMPACTO AMBIENTAL: 1 h
2. LEGISLACIÓN AMBIENTAL: 1 h
3. IMPACTO AMBIENTAL DE LAS EXPLOTACIONES MINERAS. RESTAURACIÓN DE TERRENOS: 1 h
4. CONTAMINACIÓN DEL AGUA. CONTAMINANTES. TRATAMIENTOS Y DEPURACIÓN: 2 h
5. GESTIÓN RESIDUOS SOLIDOS. SISTEMAS DE TRATAMIENTO: 2 h
6. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA. CONTAMINANTES. FUENTES DE EMISIÓN. MÉTODOS DE DEPURACIÓN: 2 h

PRÁCTICAS:

7. ELABORACIÓN ESTUDIO DE IMPACTOS AMBIENTAL Y MEDIDAS CORRECTORAS: 5 h
8. SOLUCIONES DE RESTAURACIÓN DE TERRENOS ADAPTADAS POR DISTINTAS EXPLOTACIONES MINERAS: 2 h

SUBDIRECCIÓN DE ORDENACIÓN ACADÉMICA Y DEPARTAMENTOS

DEPARTAMENTO: Explotación de Minas

ASIGNATURA : Ingeniería Ambiental y Seguridad e Higiene Industriales

PROFESORES : Candel, J.; Val, C.

CURSO	HORAS ANUALES	SEGUNDO CICLO
6°	Teoría : 25 Práctica: 15	ESPECIALIDAD: ENERGÍA <input checked="" type="checkbox"/> METALURGIA <input checked="" type="checkbox"/> LABOREO <input checked="" type="checkbox"/> GEOLOGÍA <input checked="" type="checkbox"/>

9. VISITA A UNA PLANTA DEPURADORA DE AGUAS: 2 h

10. VISITA A UNA PLANTA DE TRATAMIENTO INTEGRAL DE RESIDUOS: 2 h

SEGURIDAD E HIGIENE

TEORÍA Y EJERCICIOS:

11. ACCIDENTES Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO. CAUSALIDAD Y RESPONSABILIDAD: 1 h

12. LEGISLACIÓN Y NORMATIVA: 2 h

13. GESTIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA EMPRESA. ORGANIZACIÓN Y DIRECCIÓN: 2 h

14. ANÁLISIS DE RIESGOS. METODOLOGÍAS: 2 h

15. RIESGOS OPERATIVOS. MÁQUINAS. TRANSPORTE: 1 h

16. RIESGO QUÍMICO. TIPOLOGÍAS: 2 h

17. RIESGO DE INDENCIO Y EXPLOSIÓN. GÉNESIS Y PREVENCIÓN: 2 h

18. EL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO. RUIDO, VIBRACIÓN, CALOR, COLOR: 2 h

19. PATOLOGÍAS DE ORIGEN LABORAL: 2 h

PRÁCTICAS:

20. ESTUDIO SOBRE LEGISLACIÓN: 2 h

21. EJERCICIO SOBRE ANÁLISIS DE RIESGOS: 2 h

BIBLIOGRAFÍA

. DOTREPPE, N: La pollution de l'air.

. EYROLLES: Lutte contre la pollution des eaux.

SUBDIRECCIÓN DE ORDENACIÓN ACADÉMICA Y DEPARTAMENTOS

DEPARTAMENTO: Explotación de Minas

ASIGNATURA : Ingeniería Ambiental y Seguridad e Higiene Industriales

PROFESORES : Candel, J.; Val, C.

CURSO	HORAS ANUALES	ESPECIALIDAD:	SEGUNDO CICLO	
6°	Teoría : 25 Práctica: 15	ENERGÍA <input checked="" type="checkbox"/>	METALURGIA <input checked="" type="checkbox"/>	
		LABOREO <input checked="" type="checkbox"/>	GEOLOGÍA <input checked="" type="checkbox"/>	

- . HANDLEY, W.: Industrial safety handbook.
- . LORA y MIRO: Técnicas de defensa del medio ambiente.
- . MCGRAW-HILL: Industrial pollution handbook.
- . OIT: Médecine, hygiene, sécurité du travail.
- . REVERTE: Manual de prevención de accidentes del trabajo.
- . RICARDI: Manual de seguridad en el trabajo.
- . SIMONIN: Medicina del trabajo.
- . Apuntes de la asignatura (sin editar).

SUBDIRECCIÓN DE ORDENACIÓN ACADÉMICA Y DEPARTAMENTOS

DEPARTAMENTO: Explotación de Minas
ASIGNATURA : Organización y Dirección de Empresas
PROFESORES : Rovira, J.L.; Candel, J.

CURSO	HORAS ANUALES	SEGUNDO CICLO
6°	Teoría : 23 Práctica: 17	ESPECIALIDAD: ENERGÍA <input checked="" type="checkbox"/> METALURGIA <input checked="" type="checkbox"/> LABOREO <input checked="" type="checkbox"/> GEOLOGÍA <input type="checkbox"/>

OBJETIVOS GENERALES

- . Facilitar la comprensión de la importancia de las organizaciones y, en particular, de las empresas, así como de la dirección de las mismas en una civilización de desarrollo, compleja y dinámica.
- . Dar a conocer el funcionamiento de las organizaciones, la naturaleza del trabajo directivo, las técnicas para garantizar una actuación eficaz, y la aplicación de métodos científicos de pensamiento de estas materias.

BLOQUES DE PROGRAMA

ORGANIZACIÓN Y DIRECCIÓN: 3 h

1. Fundamentos de la organización y de la dirección: 1 h
2. La dirección como profesión: 1 h
3. Evolución de la ideología empresarial: 1 h

TEORÍA DE DIRECCIÓN: 4 h

4. Primeras aportaciones a la teoría de dirección: 1 h
5. Aparición de las ideas modernas sobre dirección: 1 h
6. Ideas modernas de dirección: sistemas: 1 h
7. Las funciones de dirección: 1 h

PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA: 5 h

8. Concepto de planificación estratégica: 1 h
9. Eficacia de la planificación: 1 h
10. Prognosis estratégica: 1 h
11. Desarrollo de estrategias: 1 h
12. Desarrollo del plan estratégico: 1 h

ESTRUCTURA DE LA ORGANIZACIÓN: 5 h

13. Naturaleza y propósito de la estructuración: 1 h
14. Autoridad y responsabilidad: 1 h
15. Amplitud de dirección y agrupación de actividades: 1 h
16. Relaciones de autoridad: 1 h
17. Descentralización de autoridad y coordinación: 1 h

**SUBDIRECCIÓN
DE ORDENACIÓN ACADÉMICA Y DEPARTAMENTOS**

DEPARTAMENTO: Explotación de Minas
ASIGNATURA : Organización y Dirección de Empresas
PROFESORES : Rovira, J.L.; Candel, J.

CURSO	HORAS ANUALES	SEGUNDO CICLO
6°	Teoría : 23 Práctica: 17	ESPECIALIDAD: ENERGÍA <input checked="" type="checkbox"/> METALURGIA <input checked="" type="checkbox"/> LABOREO <input checked="" type="checkbox"/> GEOLOGÍA <input type="checkbox"/>

DOTACIÓN Y GUÍA DE PERSONAL: 5 h

- 18. Liderato: 1 h
- 19. El trabajo directivo: 1 h
- 20. Comunicación: 1 h
- 21. Percepción: 1 h
- 22. Motivación: 1 h

CONTROL: 1 h

- 23. Naturaleza y propósito del control: 1 h

NOTA: Los ejercicios prácticos se analizan tras el estudio de las teorías correspondientes, con una duración total aproximada de 17 horas.

BIBLIOGRAFÍA

- . ROVIRA, J.L.: Administración de Empresas.
- . KOONTS, H. and WEIHRICH, H.: Management.
- . BITTEL, L.R.: What every supervisor should know.
- . STEINER, G.A.: Top management planning.
- . AMRINE, H.T.: Manufacturing organization and management.
- . DE CENZO, D.A.: Personnel/human resource management.
- . ANTHONY, R.N.: Management control systems.

SUBDIRECCIÓN DE ORDENACIÓN ACADÉMICA Y DEPARTAMENTOS

DEPARTAMENTO: Matemática Aplicada y Métodos Informáticos

ASIGNATURA : Sistemas de Información

PROFESORES : Elorza, F.J.; Fidalgo, A.; Iglesias, A.

CURSO	HORAS ANUALES	SEGUNDO CICLO
6°	Teoría : 20 Práctica: 20	ESPECIALIDAD: ENERGÍA <input checked="" type="checkbox"/> METALURGIA <input checked="" type="checkbox"/> LABOREO <input checked="" type="checkbox"/> GEOLOGÍA <input checked="" type="checkbox"/>

OBJETIVOS GENERALES

- . Formar al alumno en técnicas informáticas avanzadas, estudiando principalmente su aplicabilidad en la empresa moderna.
- . Conocer las principales aplicaciones de los sistemas de información en minería y ciencias de la tierra.
- . Conocer los fundamentos de la teoría de la optimización.
- . Aplicar la teoría de la optimización a procesos técnicos y económicos.

BLOQUES DE PROGRAMA

1. ARQUITECTURA DE ORDENADORES: 3 h
Prácticas: 1 h
2. REDES DE ORDENADORES: 3 h
Prácticas: 1 h
3. PLANIFICACIÓN DE SISTEMAS: 8 h
Prácticas: 4 h
4. INTRODUCCIÓN A LA OPTIMIZACIÓN: 2 h
5. MÉTODOS DIRECTOS DE OPTIMIZACIÓN: 5 h
Prácticas: 2 h
6. MÉTODOS PARA Pb. DE PROGRAMACIÓN LINEAL: 8 h
Prácticas: 3 h

BIBLIOGRAFÍA

- . ALABAU, A.: Teleinformática y redes de ordenadores. Marcombo. 1986.
- . ARROYO, L.: Del bit a la telemática. Alhambra. 1980.
- . BARBOLLA, R.; CERDA, E. y SANZ, P.: Optimización matemática. Espasa Calpe. 1991.
- . BISHOP, P.: Conceptos de informática. Anaya Multimedia. 1989.

**SUBDIRECCIÓN
DE ORDENACIÓN ACADÉMICA Y DEPARTAMENTOS**

DEPARTAMENTO: Matemática Aplicada y Métodos Informáticos
ASIGNATURA : Sistemas de Información
PROFESORES : Elorza, F.J.; Fidalgo, A.; Iglesias, A.

CURSO	HORAS ANUALES	SEGUNDO CICLO
6°	Teoría : 20 Práctica: 20	ESPECIALIDAD: ENERGÍA <input checked="" type="checkbox"/> METALURGIA <input checked="" type="checkbox"/> LABOREO <input checked="" type="checkbox"/> GEOLOGÍA <input checked="" type="checkbox"/>

- . BRONSON, R.: Investigación de operaciones. Mc Graw Hill. 1983.
- . BUNDAY, B.D.: Basic linear programming. E. Arnold. 1984.
- . CASE, A.: Information systems development. Prentice-Hall. 1986.
- . FIDALGO, A.: Introducción a los sistemas de información. D.M.A.M.I. 1993.
- . FREEMAN, P.; WASSERMAN, A.: Software design techniques. IEEE. 1983.
- . HAWRYSZKIEWYCZ, I.: Introducción al análisis y diseño de sistemas. Anaya Multimedia. 1990.
- . HILLIER, F.S.; LIEBERMAN, G.J.: Introducción a la investigación de operaciones. 50 Edición. Mc Graw Hill. 1991.
- . HWANG, K.: Arquitectura de computadores y procesamiento paralelo. Mc Graw Hill. 1990.
- . JONASON, N.: The changing world of pre-press systems. Networks. IFRA. 1989.
- . NEUFVILLE, R. de: Applied system analysis. Mc Graw Hill. 1990.
- . PRESSMAN, R.: Ingeniería del Software. Mc Graw Hill. 1990.
- . RAO, S.S.: Optimization. J.L. Wiley. 1984.
- . SOMMERVILLE, I.: Ingeniería del software. Addison Wesley. 1985.

SUBDIRECCIÓN

DE ORDENACIÓN ACADÉMICA Y DEPARTAMENTOS

DEPARTAMENTO: Explotación de Minas (dependiendo funcionalmente de la Subdirección de Ordenación Académica y Departamentos)												
ASIGNATURA : Prácticas de Residencia												
PROFESORES : Ema Bastardín, E.; García Delgado, J.												
CURSO 5°-6° ³	HORAS ANUALES 1+1 meses	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="text-align: right;">SEGUNDO CICLO</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">ESPECIALIDAD: ENERGÍA</td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">LABOREO</td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">METALURGIA</td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">GEOLOGÍA</td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </table>	SEGUNDO CICLO		ESPECIALIDAD: ENERGÍA	<input checked="" type="checkbox"/>	LABOREO	<input checked="" type="checkbox"/>	METALURGIA	<input checked="" type="checkbox"/>	GEOLOGÍA	<input checked="" type="checkbox"/>
SEGUNDO CICLO												
ESPECIALIDAD: ENERGÍA	<input checked="" type="checkbox"/>											
LABOREO	<input checked="" type="checkbox"/>											
METALURGIA	<input checked="" type="checkbox"/>											
GEOLOGÍA	<input checked="" type="checkbox"/>											
<p>"Prácticas de Residencia" es la denominación adoptada en la Escuela para las estancias de prácticas en empresas. Las Prácticas de Residencia pretenden la iniciación de los alumnos en el medio profesional, mediante la realización de una estancia en empresas u organismos exteriores a la Escuela, cuyos objetivos específicos y contenidos son previamente acordados entre ésta y las entidades colaboradoras en el programa.</p> <p><u>BLOQUES DE PROGRAMA</u></p> <p>De forma genérica, se pretende que el alumno desarrolle las capacidades y actitudes adecuadas al medio profesional, y, en particular:</p> <ul style="list-style-type: none"> . Que tenga ocasión de aplicar sus conocimientos en un contexto real de trabajo. . Que pueda adquirir nuevos conocimientos relacionados con el ámbito de su especialidad y de la titulación. . Que conozca, sobre el terreno, los condicionantes con los que debe desarrollarse el trabajo de un titulado superior, el funcionamiento de una organización empresarial, su ambiente, y que tenga ocasión de integrarse en él. . Que pueda adquirir una experiencia que facilite su posterior inserción en el mundo laboral. <p>Otros aspectos de interés, relacionados con las Prácticas de Residencia, son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> . Cada estancia es supervisada por un profesor-tutor, designado en función del tema propuesto para las prácticas. 												

³Las Prácticas de Residencia de 5° y 6° se realizan de forma conjunta en 6° curso, a través de una estancia cuya duración mínima es de dos meses a tiempo completo, o su equivalente a tiempo parcial; no obstante, la mayoría de los alumnos realizan estancias con una duración superior.

SUBDIRECCIÓN DE ORDENACIÓN ACADÉMICA Y DEPARTAMENTOS

DEPARTAMENTO: Explotación de Minas (dependiendo funcionalmente de la Subdirección de Ordenación Académica y Departamentos)

ASIGNATURA : Prácticas de Residencia

PROFESORES : Ema Bastardín, E.; García Delgado, J.

CURSO	HORAS ANUALES	SEGUNDO CICLO
5°-6° ⁴	1+1 meses	ESPECIALIDAD: ENERGÍA <input checked="" type="checkbox"/> METALURGIA <input checked="" type="checkbox"/> LABOREO <input checked="" type="checkbox"/> GEOLOGÍA <input checked="" type="checkbox"/>

- . Dicho profesor-tutor debe acordar un plan de trabajo con el tutor en la empresa, a partir de las sugerencias que éste le haga.
- . Cada alumno debe realizar un informe o memoria sobre las prácticas realizadas.
- . La estancia es evaluada por el profesor-tutor, teniendo en cuenta la valoración que sobre la misma realice el tutor en la empresa, la memoria elaborada por el alumno y las entrevistas mantenidas con éste.
- . Las Prácticas de Residencia se rigen por un Reglamento interno, que es conforme a lo establecido en el R.D. 1497/1981, de 19 de junio, sobre Programas de Cooperación Educativa.
- . Se considera deseable que las Prácticas de Residencia se vinculen con el Proyecto de Fin de Carrera.
- . Las solicitudes de Prácticas de Residencia se realizan en 5° curso, en las fechas que se indiquen en la "Guía del Alumno".

⁴Las Prácticas de Residencia de 5° y 6° se realizan de forma conjunta en 6° curso, a través de una estancia cuya duración mínima es de dos meses a tiempo completo, o su equivalente a tiempo parcial; no obstante, la mayoría de los alumnos realizan estancias con una duración superior.

SEXTO CURSO

ESPECIALIDAD: ENERGÍA Y COMBUSTIBLES

	<u>HORAS SEMANALES</u>		
	<u>T</u>	<u>P</u>	<u>Total</u>
Ingeniería de Sistemas y Gestión de Proyectos	3	1	4
Transporte y Almacenamiento de Sustancias Minerales	1	1	2
Automática	2	1	3
Centrales y Redes Eléctricas	3	1	4
Ingeniería Nuclear	3	2	5
Ingeniería Ambiental y Seguridad e Higiene Industriales	1	1	2
Organización y Dirección de Empresas	1	1	2
Sistemas de Información	1	1	2
	15	9	24
<i>Prácticas de Residencia (4 semanas)</i>			

SUBDIRECCIÓN DE ORDENACIÓN ACADÉMICA Y DEPARTAMENTOS

DEPARTAMENTO: Explotación de Minas
ASIGNATURA : Ingeniería de Sistemas y Gestión de Proyectos
PROFESORES : López Jimeno, C.; Blanco, V.; Echevarría, J.; Palacios, P.; Llopis, G.

CURSO	HORAS ANUALES	SEGUNDO CICLO
6°	Teoría : 20 Práctica: 60	ESPECIALIDAD: ENERGÍA <input checked="" type="checkbox"/> METALURGIA <input checked="" type="checkbox"/> LABOREO <input checked="" type="checkbox"/> GEOLOGÍA <input checked="" type="checkbox"/>

OBJETIVOS GENERALES

Desarrollo de la Teoría de Proyectos de Ingeniería. Gestión, Planificación y control de proyectos minero-industriales. Fundamentos de la Teoría de Sistemas como enfoque metodológico a utilizar en Ingeniería de Sistemas.

BLOQUES DE PROGRAMA

1. TEORIA GENERAL DEL PROYECTO Y ESTUDIOS PREVIOS: 6 h

Prácticas:

1.1. Resolución de ejercicios de aplicación:

- 1.1.1. Análisis y comparación de las diferentes clases de proyectos: 2 h
- 1.1.2. Estudios de viabilidad técnico-económica de proyectos: 3 h
- 1.1.3. Estudios de mercado para nuevos proyectos: 2 h
- 1.1.4. Estudios de dimensionamiento de los proyectos: 3 h
- 1.1.5. Estudios de localización y emplazamiento de proyectos: 5 h
- 1.1.6. Evaluación económica y análisis de riesgo de proyectos: 10 h

2. ORGANIZACION, INGENIERIA BASICA Y DE DESARROLLO DE PROYECTOS: 6 h

Prácticas:

2.1. Resolución de ejercicios de aplicación:

- 2.1.1. Análisis de los tipos de sociedades de ingeniería y clases de contratos: 3 h
- 2.1.2. Selección y constitución de los equipos del proyecto: 3 h
- 2.1.3. Actividades y alcance de la ingeniería básica: 4 h
- 2.1.4. Actividades y alcance de la ingeniería de desarrollo: 5 h

SUBDIRECCIÓN DE ORDENACIÓN ACADÉMICA Y DEPARTAMENTOS

DEPARTAMENTO: Explotación de Minas
ASIGNATURA : Ingeniería de Sistemas y Gestión de Proyectos
PROFESORES : López Jimeno, C.; Blanco, V.; Echevarría, J.; Palacios, P.; Llopis, G.

CURSO	HORAS ANUALES	SEGUNDO CICLO
6°	Teoría : 20 Práctica: 60	ESPECIALIDAD: ENERGÍA <input checked="" type="checkbox"/> METALURGIA <input checked="" type="checkbox"/> LABOREO <input checked="" type="checkbox"/> GEOLOGÍA <input checked="" type="checkbox"/>

3. LA PLANIFICACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DE PROYECTOS: 4 h

Prácticas:

3.1. Resolución de ejercicios de aplicación:

3.1.1. Métodos de planificación y programación de proyectos: 3 h

3.1.2. Optimización de tiempos, costes y recursos del proyecto:
9 h

3.1.3. Administración y control de proyectos: 3 h

4. LEGISLACION Y TRAMITES LEGALES PREVIA LA APROBACION DE PROYECTOS: 4 h

Prácticas:

4.1. Resolución de ejercicios de aplicación:

4.1.1. Análisis de la legislación que regula la aprobación de
proyectos: 2 h

4.1.2. Estudios de impactos ambientales y permisos oficiales más
importantes: 3 h

BIBLIOGRAFIA

- . AHUJA-WALSH: Ingeniería de Costos y Administración de Proyectos. Ediciones Altaomega. 1989.
- . CLELAND, D.I. y KING, W.R.: Project Management Handbook. Van Nostrand Reinhold. 1988.
- . De COS, M.: Ingeniería de Proyectos. Madrid, 1986.
- . HEREDIA, R.: Dirección Integrada de Proyectos. Alianza Universidad Textos. 1985.
- . KERZNER, M.: Project Management. A System Approach to Planning, Scheduling and Controlling. Van Nostrand Reinhold. 1989.
- . HUMPHREYS, K.K. (Ed). Project and Cost Engineering Handbook. AACE. 1984.
- . KHARBANDA, O.P.; STALL WORTHY, E.A.: Capital Cost Estimating for the Process Industries. Butterworths. 1988.
- . LOCK, D.: Gestión de Proyectos. Paraninfo. 1990.

SUBDIRECCIÓN DE ORDENACIÓN ACADÉMICA Y DEPARTAMENTOS

DEPARTAMENTO: Explotación de Minas

ASIGNATURA : Ingeniería de Sistemas y Gestión de Proyectos

PROFESORES : López Jimeno, C.; Blanco, V.; Echevarría, J.; Palacios, P.; Llopis, G.

CURSO	HORAS ANUALES	SEGUNDO CICLO
6°	Teoría : 20 Práctica: 60	ESPECIALIDAD: ENERGÍA <input checked="" type="checkbox"/> METALURGIA <input checked="" type="checkbox"/> LABOREO <input checked="" type="checkbox"/> GEOLOGÍA <input checked="" type="checkbox"/>

- . LOPEZ JIMENO, D: MONTES, J.M. y otros: Manual de Evaluación Técnico-Económica de Proyectos Mineros de Inversión. ITGE. 1991.
- . LUDWIG, E.E.: Applied Project Engineering and Management. Gulf Publishing Co. 1988.
- . MARSH, P.D.V.: La Técnica de la Licitación. Deusto. 1990.
- . ONUDI: Manual para la Preparación de Estudios de Viabilidad Industrial. 1987.
- . PEREÑA, J.: Dirección y Gestión de Proyectos. Díaz de Santos, S.A. 1991.
- . RITZ, G.J.: Total Engineering Project Management. MacGraw-Hill. 1990.
- . ROMERO, C.: Técnicas de Programación y Control de Proyectos. Pirámide. 1988.

SUBDIRECCIÓN DE ORDENACIÓN ACADÉMICA Y DEPARTAMENTOS

DEPARTAMENTO: Ingeniería de Materiales
ASIGNATURA : Transporte y Almacenamiento de Sustancias Minerales
PROFESORES : Carrasco Galán, J.; Martínez Díaz, C.; López González-Mesones, F.

CURSO	HORAS ANUALES	SEGUNDO CICLO
6°	Teoría : 20 Práctica: 20	ESPECIALIDAD: ENERGÍA <input checked="" type="checkbox"/> METALURGIA <input checked="" type="checkbox"/> LABOREO <input checked="" type="checkbox"/> GEOLOGÍA <input type="checkbox"/>

OBJETIVOS GENERALES

Fundamentos para seleccionar un sistema de almacenamiento y transporte o concebir su proyecto o anteproyecto de realización, lo cual lleva implícito su estudio técnico y económico, incluyendo los aspectos medioambientales. Esta enseñanza se aplica a problemas de transporte de graneles minerales.

BLOQUES DE PROGRAMA

TEORÍA Y EJERCICIOS:

1. PLANTEAMIENTO TÉCNICO Y ECONÓMICO: 3 h
2. TEORÍA DE GRANELES: 5 h
3. SISTEMAS DE ALMACENAMIENTO Y HOMOGENEIZACIÓN: 12 h
4. SISTEMAS DE TRANSPORTE: 14 h

PRÁCTICAS:

5. PRÁCTICA I: VISITA A UNA INSTALACION DE TRANSPORTE: 3 h
6. PRÁCTICA II: VISITA A UNA INSTALACIÓN DE ALMECANAMIENTO: 3 h

N.- Los ejercicios de clase se desarrollarán inmediatamente tras la teoría correspondiente, con una dedicación aproximada del 50% del tiempo total disponible.

BIBLIOGRAFIA

- . C. EG. MAN. AS: Belt-Conveyor for bulk materials. Ed. Caners.
- . INMER: Materials handling. Ed. Mc Graw Hill
- . TARGHETTA, L.: Transporte y almacenamiento de materias primas en la industria básica. Ed. Blume. 1970.

SUBDIRECCIÓN DE ORDENACIÓN ACADÉMICA Y DEPARTAMENTOS

DEPARTAMENTO: Ingeniería de Materiales
ASIGNATURA : Transporte y Almacenamiento de Sustancias Minerales
PROFESORES : Carrasco Galán, J.; Martínez Díaz, C.; López González-Mesones, F.

CURSO	HORAS ANUALES	SEGUNDO CICLO
6°	Teoría : 20 Práctica: 20	ESPECIALIDAD: ENERGÍA <input checked="" type="checkbox"/> METALURGIA <input checked="" type="checkbox"/> LABOREO <input checked="" type="checkbox"/> GEOLOGÍA <input type="checkbox"/>

- . WOODLEY: Enciclopedia of materials handling. Ed. Pergamon Press.
- . SHEFIELD, CH. G.: Homogenization/blending. Trans Tech Publ. 1980.
- . RABENET, J.: Silos. Imgesa. 1992.
- . The best of bulk solids handling. Trans Tech Publ. 1986-1991.

SUBDIRECCIÓN DE ORDENACIÓN ACADÉMICA Y DEPARTAMENTOS

DEPARTAMENTO: Sistemas Energéticos

ASIGNATURA : Automática

PROFESORES : Mañana Vázquez, R.; Sánchez Inarejos, J.J.

CURSO	HORAS ANUALES	SEGUNDO CICLO	
6°	Teoría : 40 Práctica: 20	ESPECIALIDAD: ENERGÍA <input checked="" type="checkbox"/>	METALURGIA <input type="checkbox"/>
		LABOREO <input type="checkbox"/>	GEOLOGÍA <input type="checkbox"/>

OBJETIVOS GENERALES

- . Conocer los principios básicos de la teoría clásica de Control Automático y los aspectos fundamentales del Control de Procesos por ordenador, con un análisis más detenido de las aplicaciones típicas en Minería, Centrales Generadoras y en el Sistema Eléctrico Integral.
- . Introducir con un enfoque creativo el tratamiento sistémico, la utilización y formalización de modelos y la optimización de sistemas.

BLOQUES DE PROGRAMA

BLOQUE 1. TEORÍA Y PRACTICA DE LA REALIMENTACIÓN: 20 h

TEMA 1. Nociones Básicas: 4 h

TEMA 2. Control Realimentado: 3 h

TEMA 3. Especificaciones: 8 h

TEMA 4. Control PID: 5 h

BLOQUE 2. CONTROLES MAS ELABORADOS: 23 h

TEMA 5. Control de Procesos: 6 h

TEMA 6. Sistemas de Tiempo Discreto: 5 h

TEMA 7. Digitalización: 3 h

TEMA 8. Control de Ordenador: 9 h

BLOQUE 3. DESCRIPCIÓN POR VECTOR DE ESTADO: 7 h

TEMA ÚNICO. Descripción por Vector de Estado: 7 h

BLOQUE 4. PRACTICAS: 4 h

Control de Velocidad de Motores Asíncronos.

Control de Nivel y Temperatura de Sistemas Hidráulicos.

OPCIONALES ADICIONALES PARA MEJORAR NOTA: 6 h

SEMINARIOS OPCIONALES: 6 h

A elegir alternativamente entre:

- Sistemas y Modelos: 6 h

- Control Inteligente: 6 h

SUBDIRECCIÓN DE ORDENACIÓN ACADÉMICA Y DEPARTAMENTOS

DEPARTAMENTO: Sistemas Energéticos

ASIGNATURA : Automática

PROFESORES : Mañana Vázquez, R.; Sánchez Inarejos, J.J.

CURSO	HORAS ANUALES	SEGUNDO CICLO
6°	Teoría : 40 Práctica: 20	ESPECIALIDAD: ENERGÍA <input checked="" type="checkbox"/> METALURGIA <input type="checkbox"/> LABOREO <input type="checkbox"/> GEOLOGÍA <input type="checkbox"/>

TRABAJOS OPCIONALES PARA MEJORAR NOTA:

Temas seleccionados a elegir entre los de:

- Sistemas y Modelos.
- Control Inteligente.

BIBLIOGRAFÍA

BLOQUE I

- . OGATA, K.: Ingeniería de Control moderna. Prentice/Hall Intl.1974.
- . RAO, M.; QUIU, H.: Process Control Engineering. Gordon and Breach Publishers. 1994.
- . JACQUOT, R.: Modern Digital Control Systems. Marcel Dekker. 1984.
- . LONGCHAMP, R.: Comande numerique de Systemes Dynamiques. Presses Polytechniques et Universitaires Romandes. 1995.
- . MAHMOUD, M.: Computer Operated Systems Control. Marcel Dekker Inc. 1991.
- . BELTRAMI: Mathematics for Dynamic Modelling. Academic Press. 1987.

SUBDIRECCIÓN DE ORDENACIÓN ACADÉMICA Y DEPARTAMENTOS

DEPARTAMENTO: Sistemas Energéticos
ASIGNATURA : Centrales y Redes Eléctricas
PROFESORES : González Gallego, C.; Pantoja López, A.

CURSO	HORAS ANUALES	SEGUNDO CICLO
6°	Teoría : 48 Práctica: 32	ESPECIALIDAD: ENERGÍA <input checked="" type="checkbox"/> METALURGIA <input type="checkbox"/> LABOREO <input type="checkbox"/> GEOLOGÍA <input type="checkbox"/>

OBJETIVOS GENERALES

El alumno será capaz de comprender, aplicar, analizar y sintetizar, los aspectos básicos relativos a la generación, transporte y distribución de energía eléctrica

BLOQUES DE PROGRAMA

TEORÍA Y EJERCICIOS:

1. ESTRUCTURA DEL SISTEMA ELÉCTRICO: 3 h
2. CENTRALES TÉRMICAS E HIDRÁULICAS. OTROS TIPOS DE CENTRALES; AUTOGENERACIÓN: 8 h
3. ELEMENTOS DEL SISTEMA. GENERADORES TRANSFORMADORES Y LÍNEAS: 13 h
4. RÉGIMEN NORMAL: FLUJOS DE CARGA. REGULACIÓN. CRITERIOS DE EXPLOTACIÓN ECONÓMICA DEL SISTEMA GENERADOR: 15 h
5. RÉGIMEN PERTURBADO: ESTABILIDAD. CORTOCIRCUITOS. SOBRETENSIONES. PROTECCIONES: 17 h
6. REDES DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN. SUBSISTEMAS ELÉCTRICOS DE LAS CENTRALES GENERADORAS: 6 h
7. CONDUCCIÓN Y EXPLOTACIÓN DEL SISTEMA: 7 h
8. MARCO LEGAL Y SOCIAL: 5 h

PRACTICAS:

9. PRÁCTICA I: VISITA A INSTALACIONES REALES Y SU ANÁLISIS: 3 h
10. PRÁCTICA II: SIMULACIÓN DE SUBSISTEMAS : 3 h

N.- Los ejercicios de clase se desarrollarán inmediatamente tras la teoría correspondiente, con una dedicación aproximada del 35% del tiempo total disponible para los bloques 1 a 8.

SUBDIRECCIÓN DE ORDENACIÓN ACADÉMICA Y DEPARTAMENTOS

DEPARTAMENTO: Sistemas Energéticos
ASIGNATURA : Centrales y Redes Eléctricas
PROFESORES : González Gallego, C.; Pantoja López, A.

CURSO	HORAS ANUALES	ESPECIALIDAD:	SEGUNDO CICLO	
6°	Teoría : 48 Práctica: 32		ENERGÍA <input checked="" type="checkbox"/>	METALURGIA <input type="checkbox"/>
			LABOREO <input type="checkbox"/>	GEOLOGÍA <input type="checkbox"/>

BIBLIOGRAFÍA

- . AGÜERA SORIANO: Termodinámica lógica y motores térmicos. Ed. Ciencia 3. 1993.
- . BERGEN: Power systems analysus. Prentice Hall. 1986.
- . BRITISH ELECTRICITY INTERNATIONAL: Modern power station practice (13t). Pergamon Press. 1991 .
- . CHECA: Líneas de transmisión de energía. Ed. Marcombo. 1979.
- . ELGERD: Electric energy systems theory. Mc Graw Hill. 1989
- . HOWARD: Hydropower engineering. Prentice Hall. 1984.
- . SANZ FEITO: Centrales Eléctricas. ETSIIM. 1986.
- . WEEDY: Sistemas Eléctricos de gran potencia. Ed. Reverté. 1978.

**SUBDIRECCIÓN
DE ORDENACIÓN ACADÉMICA Y DEPARTAMENTOS**

DEPARTAMENTO: Sistemas Energéticos
ASIGNATURA : Ingeniería Nuclear
PROFESORES : Artazcoz, M.A.; Koerting, J.; Queral, C.; Triviño, M.

CURSO	HORAS ANUALES	SEGUNDO CICLO
6°	Teoría : 58 Práctica: 42	ESPECIALIDAD: ENERGÍA <input checked="" type="checkbox"/> METALURGIA <input type="checkbox"/> LABOREO <input type="checkbox"/> GEOLOGÍA <input type="checkbox"/>

OBJETIVOS GENERALES

Introducción a los conceptos básicos teóricos de física nuclear y de física del reactor, necesarios para la comprensión del funcionamiento y control de un reactor nuclear de potencia. Comprensión, análisis y síntesis de una Central Nucleoeléctrica como sistema integrado, con especial énfasis en la Isla Nuclear, en sus sistemas, equipos y componentes fundamentales. Principios básicos de la Seguridad de las centrales nucleares. Economía de la Energía Nuclear.

BLOQUES DEL PROGRAMA

TEORÍA Y EJERCICIOS:

1. REACCIONES NUCLEARES. FISIÓN NUCLEAR: 10 h.
2. FÍSICA DEL REACTOR: 5 h.
3. CINÉTICA Y CONTROL DEL REACTOR: 5 h.
4. EVOLUCIÓN DEL COMBUSTIBLE EN EL REACTOR: 2 h.
5. EXTRACCIÓN DE ENERGÍA EN EL REACTOR: 3 h
6. LA CENTRAL NUCLEAR COMO SISTEMA INTEGRADO: 2 h
7. REACTORES DE POTENCIA: 3 h
8. SISTEMAS DE REACTORES COMERCIALES: 2 h
9. ISLA NUCLEAR. REACTOR PWR: 8 h
10. ISLA NUCLEAR. REACTOR BWR: 4 h
11. SEGURIDAD DEL REACTOR: 6 h
12. ECONOMÍA ENERGÍA NUCLEAR. 4 h
13. FUSIÓN NUCLEAR: 4 h

SUBDIRECCIÓN DE ORDENACIÓN ACADÉMICA Y DEPARTAMENTOS

DEPARTAMENTO: Sistemas Energéticos
ASIGNATURA : Ingeniería Nuclear
PROFESORES : Artazcoz, M.A.; Koerting, J.; Queral, C.; Triviño, M.

CURSO	HORAS ANUALES	ESPECIALIDAD:	SEGUNDO CICLO	
6°	Teoría : 58 Práctica: 42	ENERGÍA <input checked="" type="checkbox"/>	METALURGIA <input type="checkbox"/>	
		LABOREO <input type="checkbox"/>	GEOLOGÍA <input type="checkbox"/>	

PRÁCTICAS:

1. VISITA Y ANÁLISIS A INSTALACIONES EN EXPLOTACIÓN: 4 h
2. ANÁLISIS DE COMPORTAMIENTO DEL REACTOR MEDIANTE SIMULACIÓN EN ORDENADOR: 6 h
3. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DEL PROYECTO, EXPLOTACIÓN Y SEGURIDAD DE CC.NN. CON ESPECIALISTAS DE LA INDUSTRIA: 8 h
4. CLASES DE EJERCICIOS DE APLICACIÓN DE LA TEORÍA DE LOS BLOQUES 1 A 5 Y 11 A 13: 24 h

BIBLIOGRAFÍA

1. GLASSTONE, S and SESONSKE, A. Nuclear reactor engineering. Chapman & Hall, 1994.
2. GLASSTONNE, S. y SESONSKE, A. Ingeniería de reactores nucleares. Reverte, 1979.
3. MARSHAL, W.: Nuclear power technology. Volumen 1. Clarendon Press. Oxford, 1983.
4. KNIEF, R.A. Nuclear Engineering. Taylor Francis. 20 Ed. 1994.
5. GUERON, J.: Genue nucleaire B8-I. Collections Techniques l'Ingenieur. París, 1984.
6. WESTINGHOUSE NUCLEAR ESPAÑOLA. Descripción del SNGK Westinghouse. Madrid, 1983.
7. BWR/6 GENERAL DESCRIPTION OF A BOLILING WATER REACTOR. General Electric Co. 1980
8. ALONSO, A: Introducción a la seguridad nuclear. Instituto de Estudios Nucleares. 1973
9. SESONSKE, A.: Nuclear power plant design analysis, 1978

**SUBDIRECCIÓN
DE ORDENACIÓN ACADÉMICA Y DEPARTAMENTOS**

DEPARTAMENTO: Explotación de Minas
ASIGNATURA : Ingeniería Ambiental y Seguridad e Higiene Industriales
PROFESORES : Candel, J.; Val, C.

CURSO	HORAS ANUALES	SEGUNDO CICLO
6°	Teoría : 25 Práctica: 15	ESPECIALIDAD: ENERGÍA <input checked="" type="checkbox"/> METALURGIA <input checked="" type="checkbox"/> LABOREO <input checked="" type="checkbox"/> GEOLOGÍA <input checked="" type="checkbox"/>

OBJETIVOS GENERALES

Dada la importancia que tiene en la producción industrial la consideración del respeto al medio ambiente y la seguridad de los trabajadores, en la asignatura se pretende:

- . despertar inquietud hacia la importancia del tema y su responsabilidad en el mismo,
- . dar conocimientos técnicos preventivos y de control como complementos y síntesis a los conocimientos aprendidos en otras asignaturas de la carrera,
- . conocimientos de la legislación.

BLOQUES DE PROGRAMA

INGENIERÍA AMBIENTAL

TEORÍA Y EJERCICIOS:

1. PROBLEMÁTICA. EVALUACIONES DE IMPACTO AMBIENTAL: 1 h
2. LEGISLACIÓN AMBIENTAL: 1 h
3. IMPACTO AMBIENTAL DE LAS EXPLOTACIONES MINERAS. RESTAURACIÓN DE TERRENOS: 1 h
4. CONTAMINACIÓN DEL AGUA. CONTAMINANTES. TRATAMIENTOS Y DEPURACIÓN: 2 h
5. GESTIÓN RESIDUOS SOLIDOS. SISTEMAS DE TRATAMIENTO: 2 h
6. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA. CONTAMINANTES. FUENTES DE EMISIÓN. MÉTODOS DE DEPURACIÓN: 2 h

PRÁCTICAS:

7. ELABORACIÓN ESTUDIO DE IMPACTOS AMBIENTAL Y MEDIDAS CORRECTORAS: 5 h
8. SOLUCIONES DE RESTAURACIÓN DE TERRENOS ADAPTADAS POR DISTINTAS EXPLOTACIONES MINERAS: 2 h

SUBDIRECCIÓN DE ORDENACIÓN ACADÉMICA Y DEPARTAMENTOS

DEPARTAMENTO: Explotación de Minas

ASIGNATURA : Ingeniería Ambiental y Seguridad e Higiene Industriales

PROFESORES : Candel, J.; Val, C.

CURSO	HORAS ANUALES	SEGUNDO CICLO
6°	Teoría : 25 Práctica: 15	ESPECIALIDAD: ENERGÍA <input checked="" type="checkbox"/> METALURGIA <input checked="" type="checkbox"/> LABOREO <input checked="" type="checkbox"/> GEOLOGÍA <input checked="" type="checkbox"/>

9. VISITA A UNA PLANTA DEPURADORA DE AGUAS: 2 h

10. VISITA A UNA PLANTA DE TRATAMIENTO INTEGRAL DE RESIDUOS: 2 h

SEGURIDAD E HIGIENE

TEORÍA Y EJERCICIOS:

11. ACCIDENTES Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO. CAUSALIDAD Y RESPONSABILIDAD: 1 h

12. LEGISLACIÓN Y NORMATIVA: 2 h

13. GESTIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA EMPRESA. ORGANIZACIÓN Y DIRECCIÓN: 2 h

14. ANÁLISIS DE RIESGOS. METODOLOGÍAS: 2 h

15. RIESGOS OPERATIVOS. MÁQUINAS. TRANSPORTE: 1 h

16. RIESGO QUÍMICO. TIPOLOGÍAS: 2 h

17. RIESGO DE INDENCIO Y EXPLOSIÓN. GÉNESIS Y PREVENCIÓN: 2 h

18. EL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO. RUIDO, VIBRACIÓN, CALOR, COLOR: 2 h

19. PATOLOGÍAS DE ORIGEN LABORAL: 2 h

PRÁCTICAS:

20. ESTUDIO SOBRE LEGISLACIÓN: 2 h

21. EJERCICIO SOBRE ANÁLISIS DE RIESGOS: 2 h

BIBLIOGRAFÍA

. DOTREPPE, N: La pollution de l'air.

. EYROLLES: Lutte contre la pollution des eaux.

SUBDIRECCIÓN DE ORDENACIÓN ACADÉMICA Y DEPARTAMENTOS

DEPARTAMENTO: Explotación de Minas
ASIGNATURA : Ingeniería Ambiental y Seguridad e Higiene Industriales
PROFESORES : Candel, J.; Val, C.

CURSO	HORAS ANUALES	SEGUNDO CICLO
6°	Teoría : 25 Práctica: 15	ESPECIALIDAD: ENERGÍA <input checked="" type="checkbox"/> METALURGIA <input checked="" type="checkbox"/> LABOREO <input checked="" type="checkbox"/> GEOLOGÍA <input checked="" type="checkbox"/>

- . HANDLEY, W.: Industrial safety handbook.
- . LORA y MIRO: Técnicas de defensa del medio ambiente.
- . MCGRAW-HILL: Industrial pollution handbook.
- . OIT: Médecine, hygiene, sécurité du travail.
- . REVERTE: Manual de prevención de accidentes del trabajo.
- . RICARDI: Manual de seguridad en el trabajo.
- . SIMONIN: Medicina del trabajo.
- . Apuntes de la asignatura (sin editar).

SUBDIRECCIÓN DE ORDENACIÓN ACADÉMICA Y DEPARTAMENTOS

DEPARTAMENTO: Explotación de Minas
ASIGNATURA : Organización y Dirección de Empresas
PROFESORES : Rovira, J.L.; Candel, J.

CURSO	HORAS ANUALES	ESPECIALIDAD:	SEGUNDO CICLO	
6°	Teoría : 23 Práctica: 17	ENERGÍA <input checked="" type="checkbox"/> METALURGIA <input checked="" type="checkbox"/>	LABOREO <input checked="" type="checkbox"/>	GEOLOGÍA <input type="checkbox"/>

OBJETIVOS GENERALES

- . Facilitar la comprensión de la importancia de las organizaciones y, en particular, de las empresas, así como de la dirección de las mismas en una civilización de desarrollo, compleja y dinámica.
- . Dar a conocer el funcionamiento de las organizaciones, la naturaleza del trabajo directivo, las técnicas para garantizar una actuación eficaz, y la aplicación de métodos científicos de pensamiento de estas materias.

BLOQUES DE PROGRAMA

ORGANIZACIÓN Y DIRECCIÓN: 3 h

1. Fundamentos de la organización y de la dirección: 1 h
2. La dirección como profesión: 1 h
3. Evolución de la ideología empresarial: 1 h

TEORÍA DE DIRECCIÓN: 4 h

4. Primeras aportaciones a la teoría de dirección: 1 h
5. Aparición de las ideas modernas sobre dirección: 1 h
6. Ideas modernas de dirección: sistemas: 1 h
7. Las funciones de dirección: 1 h

PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA: 5 h

8. Concepto de planificación estratégica: 1 h
9. Eficacia de la planificación: 1 h
10. Prognosis estratégica: 1 h
11. Desarrollo de estrategias: 1 h
12. Desarrollo del plan estratégico: 1 h

ESTRUCTURA DE LA ORGANIZACIÓN: 5 h

13. Naturaleza y propósito de la estructuración: 1 h
14. Autoridad y responsabilidad: 1 h
15. Amplitud de dirección y agrupación de actividades: 1 h
16. Relaciones de autoridad: 1 h
17. Descentralización de autoridad y coordinación: 1 h

**SUBDIRECCIÓN
DE ORDENACIÓN ACADÉMICA Y DEPARTAMENTOS**

DEPARTAMENTO: Explotación de Minas
ASIGNATURA : Organización y Dirección de Empresas
PROFESORES : Rovira, J.L.; Candel, J.

CURSO	HORAS ANUALES	SEGUNDO CICLO	
6°	Teoría : 23 Práctica: 17	ESPECIALIDAD: ENERGÍA <input checked="" type="checkbox"/>	METALURGIA <input checked="" type="checkbox"/>
		LABOREO <input checked="" type="checkbox"/>	GEOLOGÍA <input type="checkbox"/>

DOTACIÓN Y GUÍA DE PERSONAL: 5 h

- 18. Liderato: 1 h
- 19. El trabajo directivo: 1 h
- 20. Comunicación: 1 h
- 21. Percepción: 1 h
- 22. Motivación: 1 h

CONTROL: 1 h

- 23. Naturaleza y propósito del control: 1 h

NOTA: Los ejercicios prácticos se analizan tras el estudio de las teorías correspondientes, con una duración total aproximada de 17 horas.

BIBLIOGRAFÍA

- . ROVIRA, J.L.: Administración de Empresas.
- . KOONTS, H. and WEIHRICH, H.: Management.
- . BITTEL, L.R.: What every supervisor should know.
- . STEINER, G.A.: Top management planning.
- . AMRINE, H.T.: Manufacturing organization and management.
- . DE CENZO, D.A.: Personnel/human resource management.
- . ANTHONY, R.N.: Management control systems.

SUBDIRECCIÓN DE ORDENACIÓN ACADÉMICA Y DEPARTAMENTOS

DEPARTAMENTO: Matemática Aplicada y Métodos Informáticos
ASIGNATURA : Sistemas de Información
PROFESORES : Elorza, F.J.; Fidalgo, A.; Iglesias, A.

CURSO	HORAS ANUALES	SEGUNDO CICLO
6°	Teoría : 20 Práctica: 20	ESPECIALIDAD: ENERGÍA <input checked="" type="checkbox"/> METALURGIA <input checked="" type="checkbox"/> LABOREO <input checked="" type="checkbox"/> GEOLOGÍA <input checked="" type="checkbox"/>

OBJETIVOS GENERALES

- . Formar al alumno en técnicas informáticas avanzadas, estudiando principalmente su aplicabilidad en la empresa moderna.
- . Conocer las principales aplicaciones de los sistemas de información en minería y ciencias de la tierra.
- . Conocer los fundamentos de la teoría de la optimización.
- . Aplicar la teoría de la optimización a procesos técnicos y económicos.

BLOQUES DE PROGRAMA

1. ARQUITECTURA DE ORDENADORES: 3 h
Prácticas: 1 h
2. REDES DE ORDENADORES: 3 h
Prácticas: 1 h
3. PLANIFICACIÓN DE SISTEMAS: 8 h
Prácticas: 4 h
4. INTRODUCCIÓN A LA OPTIMIZACIÓN: 2 h
5. MÉTODOS DIRECTOS DE OPTIMIZACIÓN: 5 h
Prácticas: 2 h
6. MÉTODOS PARA Pb. DE PROGRAMACIÓN LINEAL: 8 h
Prácticas: 3 h

BIBLIOGRAFÍA

- . ALABAU, A.: Teleinformática y redes de ordenadores. Marcombo. 1986.
- . ARROYO, L.: Del bit a la telemática. Alhambra. 1980.
- . BARBOLLA, R.; CERDA, E. y SANZ, P.: Optimización matemática. Espasa Calpe. 1991.
- . BISHOP, P.: Conceptos de informática. Anaya Multimedia. 1989.

SUBDIRECCIÓN DE ORDENACIÓN ACADÉMICA Y DEPARTAMENTOS

DEPARTAMENTO: Matemática Aplicada y Métodos Informáticos

ASIGNATURA : Sistemas de Información

PROFESORES : Elorza, F.J.; Fidalgo, A.; Iglesias, A.

CURSO	HORAS ANUALES	SEGUNDO CICLO
6°	Teoría : 20 Práctica: 20	ESPECIALIDAD: ENERGÍA <input checked="" type="checkbox"/> METALURGIA <input checked="" type="checkbox"/> LABOREO <input checked="" type="checkbox"/> GEOLOGÍA <input checked="" type="checkbox"/>

- . BRONSON, R.: Investigación de operaciones. Mc Graw Hill. 1983.
- . BUNDAY, B.D.: Basic linear programming. E. Arnold. 1984.
- . CASE, A.: Information systems development. Prentice-Hall. 1986.
- . FIDALGO, A.: Introducción a los sistemas de información. D.M.A.M.I. 1993.
- . FREEMAN, P.; WASSERMAN, A.: Software design techniques. IEEE. 1983.
- . HAWRYSZKIEWYCZ, I.: Introducción al análisis y diseño de sistemas. Anaya Multimedia. 1990.
- . HILLIER, F.S.; LIEBERMAN, G.J.: Introducción a la investigación de operaciones. 50 Edición. Mc Graw Hill. 1991.
- . HWANG, K.: Arquitectura de computadores y procesamiento paralelo. Mc Graw Hill. 1990.
- . JONASON, N.: The changing world of pre-press systems. Networks. IFRA. 1989.
- . NEUFVILLE, R. de: Applied system analysis. Mc Graw Hill. 1990.
- . PRESSMAN, R.: Ingeniería del Software. Mc Graw Hill. 1990.
- . RAO, S.S.: Optimization. J.L. Wiley. 1984.
- . SOMMERVILLE, I.: Ingeniería del software. Addison Wesley. 1985.

SUBDIRECCIÓN DE ORDENACIÓN ACADÉMICA Y DEPARTAMENTOS

DEPARTAMENTO: Explotación de Minas (dependiendo funcionalmente de la Subdirección de Ordenación Académica y Departamentos)

ASIGNATURA : Prácticas de Residencia

PROFESORES : Ema Bastardín, E.; García Delgado, J.

CURSO	HORAS ANUALES	SEGUNDO CICLO
5° - 6° ⁵	1+1 meses	ESPECIALIDAD: ENERGÍA <input checked="" type="checkbox"/> METALURGIA <input checked="" type="checkbox"/> LABOREO <input checked="" type="checkbox"/> GEOLOGÍA <input checked="" type="checkbox"/>

"Prácticas de Residencia" es la denominación adoptada en la Escuela para las estancias de prácticas en empresas. Las Prácticas de Residencia pretenden la iniciación de los alumnos en el medio profesional, mediante la realización de una estancia en empresas u organismos exteriores a la Escuela, cuyos objetivos específicos y contenidos son previamente acordados entre ésta y las entidades colaboradoras en el programa.

BLOQUES DE PROGRAMA

De forma genérica, se pretende que el alumno desarrolle las capacidades y actitudes adecuadas al medio profesional, y, en particular:

- . Que tenga ocasión de aplicar sus conocimientos en un contexto real de trabajo.
- . Que pueda adquirir nuevos conocimientos relacionados con el ámbito de su especialidad y de la titulación.
- . Que conozca, sobre el terreno, los condicionantes con los que debe desarrollarse el trabajo de un titulado superior, el funcionamiento de una organización empresarial, su ambiente, y que tenga ocasión de integrarse en él.
- . Que pueda adquirir una experiencia que facilite su posterior inserción en el mundo laboral.

Otros aspectos de interés, relacionados con las Prácticas de Residencia, son los siguientes:

- . Cada estancia es supervisada por un profesor-tutor, designado en función del tema propuesto para las prácticas.

⁵Las Prácticas de Residencia de 5° y 6° se realizan de forma conjunta en 6° curso, a través de una estancia cuya duración mínima es de dos meses a tiempo completo, o su equivalente a tiempo parcial; no obstante, la mayoría de los alumnos realizan estancias con una duración superior.

SUBDIRECCIÓN DE ORDENACIÓN ACADÉMICA Y DEPARTAMENTOS

DEPARTAMENTO: Explotación de Minas (dependiendo funcionalmente de la Subdirección de Ordenación Académica y Departamentos)		
ASIGNATURA : Prácticas de Residencia		
PROFESORES : Ema Bastardín, E.; García Delgado, J.		
CURSO	HORAS ANUALES	SEGUNDO CICLO
5°-6° ⁶	1+1 meses	ESPECIALIDAD: ENERGÍA <input checked="" type="checkbox"/> METALURGIA <input checked="" type="checkbox"/> LABOREO <input checked="" type="checkbox"/> GEOLOGÍA <input checked="" type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> . Dicho profesor-tutor debe acordar un plan de trabajo con el tutor en la empresa, a partir de las sugerencias que éste le haga. . Cada alumno debe realizar un informe o memoria sobre las prácticas realizadas. . La estancia es evaluada por el profesor-tutor, teniendo en cuenta la valoración que sobre la misma realice el tutor en la empresa, la memoria elaborada por el alumno y las entrevistas mantenidas con éste. . Las Prácticas de Residencia se rigen por un Reglamento interno, que es conforme a lo establecido en el R.D. 1497/1981, de 19 de junio, sobre Programas de Cooperación Educativa. . Se considera deseable que las Prácticas de Residencia se vinculen con el Proyecto de Fin de Carrera. . Las solicitudes de Prácticas de Residencia se realizan en 5° curso, en las fechas que se indiquen en la "Guía del Alumno". 		

⁶Las Prácticas de Residencia de 5° y 6° se realizan de forma conjunta en 6° curso, a través de una estancia cuya duración mínima es de dos meses a tiempo completo, o su equivalente a tiempo parcial; no obstante, la mayoría de los alumnos realizan estancias con una duración superior.

SEXTO CURSO

ESPECIALIDAD: GEOLOGÍA Y GEOFÍSICA

	<u>HORAS SEMANALES</u>		
	<u>T</u>	<u>P</u>	<u>Total</u>
Ingeniería de Sistemas y Gestión de Proyectos	3	1	4
Topografía y Teledetección	3	1	4
Hidrogeología y Geoterminas	2	1	3
Geología del Petróleo y del Carbón	1	1	2
Cartografía Geológica	1	1	2
Metalogenia e Investigación de Yacimientos	3	2	5
Ingeniería Ambiental y Seguridad e Higiene Industriales	1	1	2
Sistemas de Información	1	1	2
	15	9	24
<i>Prácticas de Residencia (4 semanas)</i>			

SUBDIRECCIÓN DE ORDENACIÓN ACADÉMICA Y DEPARTAMENTOS

DEPARTAMENTO: Explotación de Minas
ASIGNATURA : Ingeniería de Sistemas y Gestión de Proyectos
PROFESORES : López Jimeno, C.; Blanco, V.; Echevarría, J.; Palacios, P.; Llopis, G.

CURSO	HORAS ANUALES	SEGUNDO CICLO
6°	Teoría : 20 Práctica: 60	ESPECIALIDAD: ENERGÍA <input checked="" type="checkbox"/> METALURGIA <input checked="" type="checkbox"/> LABOREO <input checked="" type="checkbox"/> GEOLOGÍA <input checked="" type="checkbox"/>

OBJETIVOS GENERALES

Desarrollo de la Teoría de Proyectos de Ingeniería. Gestión, Planificación y control de proyectos minero-industriales. Fundamentos de la Teoría de Sistemas como enfoque metodológico a utilizar en Ingeniería de Sistemas.

BLOQUES DE PROGRAMA

1. TEORIA GENERAL DEL PROYECTO Y ESTUDIOS PREVIOS: 6 h

Prácticas:

1.1. Resolución de ejercicios de aplicación:

- 1.1.1. Análisis y comparación de las diferentes clases de proyectos: 2 h
- 1.1.2. Estudios de viabilidad técnico-económica de proyectos: 3 h
- 1.1.3. Estudios de mercado para nuevos proyectos: 2 h
- 1.1.4. Estudios de dimensionamiento de los proyectos: 3 h
- 1.1.5. Estudios de localización y emplazamiento de proyectos: 5 h
- 1.1.6. Evaluación económica y análisis de riesgo de proyectos: 10 h

2. ORGANIZACION, INGENIERIA BASICA Y DE DESARROLLO DE PROYECTOS: 6 h

Prácticas:

2.1. Resolución de ejercicios de aplicación:

- 2.1.1. Análisis de los tipos de sociedades de ingeniería y clases de contratos: 3 h
- 2.1.2. Selección y constitución de los equipos del proyecto: 3 h
- 2.1.3. Actividades y alcance de la ingeniería básica: 4 h
- 2.1.4. Actividades y alcance de la ingeniería de desarrollo: 5 h

SUBDIRECCIÓN DE ORDENACIÓN ACADÉMICA Y DEPARTAMENTOS

DEPARTAMENTO: Explotación de Minas

ASIGNATURA : Ingeniería de Sistemas y Gestión de Proyectos

PROFESORES : López Jimeno, C.; Blanco, V.; Echevarría, J.; Palacios, P.; Llopis, G.

CURSO	HORAS ANUALES	SEGUNDO CICLO
6°	Teoría : 20 Práctica: 60	ESPECIALIDAD: ENERGÍA <input checked="" type="checkbox"/> METALURGIA <input checked="" type="checkbox"/> LABOREO <input checked="" type="checkbox"/> GEOLOGÍA <input checked="" type="checkbox"/>

3. LA PLANIFICACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DE PROYECTOS: 4 h

Prácticas:

3.1. Resolución de ejercicios de aplicación:

3.1.1. Métodos de planificación y programación de proyectos: 3 h

3.1.2. Optimización de tiempos, costes y recursos del proyecto: 9 h

3.1.3. Administración y control de proyectos: 3 h

4. LEGISLACION Y TRAMITES LEGALES PREVIA LA APROBACION DE PROYECTOS: 4 h

Prácticas:

4.1. Resolución de ejercicios de aplicación:

4.1.1. Análisis de la legislación que regula la aprobación de proyectos: 2 h

4.1.2. Estudios de impactos ambientales y permisos oficiales más importantes: 3 h

BIBLIOGRAFIA

- . AHUJA-WALSH: Ingeniería de Costos y Administración de Proyectos. Ediciones Altaomega. 1989.
- . CLELAND, D.I. y KING, W.R.: Project Management Handbook. Van Nostrand Reinhold. 1988.
- . De COS, M.: Ingeniería de Proyectos. Madrid, 1986.
- . HEREDIA, R.: Dirección Integrada de Proyectos. Alianza Universidad Textos. 1985.
- . KERZNER, M.: Project Management. A System Approach to Planning, Scheduling and Controlling. Van Nostrand Reinhold. 1989.
- . HUMPHREYS, K.K. (Ed). Project and Cost Engineering Handbook. AACE. 1984.
- . KHARBANDA, O.P.; STALL WORTHY, E.A.: Capital Cost Estimating for the Process Industries. Butterworths. 1988.
- . LOCK, D.: Gestión de Proyectos. Paraninfo. 1990.

SUBDIRECCIÓN DE ORDENACIÓN ACADÉMICA Y DEPARTAMENTOS

DEPARTAMENTO: Explotación de Minas ASIGNATURA : Ingeniería de Sistemas y Gestión de Proyectos PROFESORES : López Jimeno, C.; Blanco, V.; Echevarría, J.; Palacios, P.; Llopis, G.		
CURSO 6°	HORAS ANUALES Teoría : 20 Práctica: 60	<p style="text-align: center;">SEGUNDO CICLO</p> ESPECIALIDAD: ENERGÍA <input checked="" type="checkbox"/> METALURGIA <input checked="" type="checkbox"/> LABOREO <input checked="" type="checkbox"/> GEOLOGÍA <input checked="" type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> . LOPEZ JIMENO, D: MONTES, J.M. y otros: <u>Manual de Evaluación Técnico-Económica de Proyectos Mineros de Inversión</u>. ITGE. 1991. . LUDWIG, E.E.: <u>Applied Project Engineering and Management</u>. Gulf Publishing Co. 1988. . MARSH, P.D.V.: <u>La Técnica de la Licitación</u>. Deusto. 1990. . ONUDI: <u>Manual para la Preparación de Estudios de Viabilidad Industrial</u>. 1987. . PEREÑA, J.: <u>Dirección y Gestión de Proyectos</u>. Díaz de Santos, S.A. 1991. . RITZ, G.J.: <u>Total Engineering Project Management</u>. MacGraw-Hill. 1990. . ROMERO, C.: <u>Técnicas de Programación y Control de Proyectos</u>. Pirámide. 1988. 		

SUBDIRECCIÓN DE ORDENACIÓN ACADÉMICA Y DEPARTAMENTOS

DEPARTAMENTO: Explotación de Minas
ASIGNATURA : Topografía y Teledetección
PROFESORES : Valverde, A.; Gómez-Dégano, B.; Vega, R.

CURSO	HORAS ANUALES	SEGUNDO CICLO
6°	Teoría : 60 Práctica: 20	ESPECIALIDAD: ENERGÍA <input type="checkbox"/> METALURGIA <input type="checkbox"/> LABOREO <input checked="" type="checkbox"/> GEOLOGÍA <input checked="" type="checkbox"/>

OBJETIVOS GENERALES

El alumno será capaz de comprender, seleccionar y aplicar métodos e instrumentos (generales y específicamente para minería) topográficos, fotogramétricos y de teledetección para confeccionar cartografía básica y temática y hacer replanteos, demarcaciones y deslindes a cielo abierto o en interior.

BLOQUES DE PROGRAMA

TEORÍA:

1. OBJETO DE LA TOPOGRAFÍA Y TÉCNICAS AFINES. REPRESENTACIÓN TOPOGRÁFICA: 2 h
2. TEORÍA DE ERRORES: 3 h
3. INSTRUMENTOS TOPOGRÁFICOS: 8 h
4. MÉTODOS TOPOGRÁFICOS: 12 h
5. MÉTODOS E INSTRUMENTOS PARA TRABAJOS EN INTERIOR: 2 h
6. PROYECCIONES CARTOGRÁFICAS (POLICÉNTRICA, LAMBERT Y UTM): 4 h
7. REPLANTEOS, DEMARCACIONES Y DESLINDES: 4 h
8. ELEMENTOS DE FOTOGRAMETRÍA: 4 h
9. TOMA Y APOYO FOTOGRAMÉTRICO: 3 h
10. ORIENTACIONES, AEROTRIANGULACIÓN Y RESTITUCIÓN: 4 h
11. APLICACIONES GEOMINERAS DE LA FOTOGRAMETRÍA: 1 h
12. CONDICIONES TÉCNICAS Y COSTOS DE LOS LEVANTAMIENTOS: 2 h
13. BASES FÍSICAS Y MEDIOS PERTURBADORES DE LA TELEDETECCIÓN: 4 h
14. PLATAFORMAS Y SENSORES ACTIVOS Y PASIVOS: 1 h
15. VERDAD-TERRENO: 1 h

SUBDIRECCIÓN DE ORDENACIÓN ACADÉMICA Y DEPARTAMENTOS

DEPARTAMENTO: Explotación de Minas
ASIGNATURA : Topografía y Teledetección
PROFESORES : Valverde, A.; Gómez-Dégano, B.; Vega, R.

CURSO	HORAS ANUALES	SEGUNDO CICLO
6°	Teoría : 60 Práctica: 20	ESPECIALIDAD: ENERGÍA <input type="checkbox"/> METALURGIA <input type="checkbox"/> LABOREO <input checked="" type="checkbox"/> GEOLOGÍA <input checked="" type="checkbox"/>

16. TRATAMIENTO DE IMÁGENES DE TELEDETECCIÓN: 4 h

17. APLICACIONES CARTOGRÁFICAS, GEOMINERAS Y MEDIOAMBIENTALES DE LA TELEDETECCIÓN: 1 h

PRÁCTICAS:

18. CONOCIMIENTO, MANEJO Y COMPROBACIÓN DE UN TAQUÍMETRO Y SU EMPLEO EN LEVANTAMIENTOS TAQUIMÉTRICOS: 7 h

19. CONOCIMIENTO, MANEJO Y COMPROBACIÓN DE UN NIVEL Y SU EMPLEO EN NIVELACIONES: 2 h

20. CÁLCULO Y AJUSTE DE LEVANTAMIENTOS. TRANSFORMACIÓN DE COORDENADAS: 4 h

21. TESTS DE VISIÓN BINOCULAR: 1 h

22. DETERMINACIÓN DE ALTITUDES CON ESTEREOSCOPIO/ESTEREOMICRÓMETRO: 4 h

23. ANÁLISIS DE LA CARTOGRAFÍA TOPOGRÁFICA OFICIAL ESPAÑOLA: 1 h

24. PROYECTO DE UN LEVANTAMIENTO FOTOGRAMÉTRICOS O DE UNA MISIÓN DE TELEDETECCIÓN: 1 h

25. VISITA (VOLUNTARIA) A UN CENTRO DE RESTITUCIÓN ORIENTADO A MINERÍA.

BIBLIOGRAFÍA

- . CARRERO, J.: Topografía general. MD. 1996
- . DOMÍNGUEZ, F.: Topografía general y aplicada. Dossat. 1986.
- . GÓMEZ, B y TORRES, J.M.: Apuntes de topografía minera. U.D. 1995.
- . SCANVIC, J.I.: Teledetección aplicada. Paraninfo. 1989.
- . SGE: Proyección universal transversa mercador I y II. SGE. 1976.
- . VALVERDE, A.: Apuntes de fotogrametría y teledetección. U.D. 1992.

**SUBDIRECCIÓN
DE ORDENACIÓN ACADÉMICA Y DEPARTAMENTOS**

DEPARTAMENTO: Ingeniería Geológica
ASIGNATURA : Hidrogeología y Geotermia
PROFESORES : Fernández Rubio, R.; Eraso Romero, A.

CURSO	HORAS ANUALES	SEGUNDO CICLO
6°	Teoría y Práctica: 60	ESPECIALIDAD: ENERGÍA <input type="checkbox"/> METALURGIA <input type="checkbox"/> LABOREO <input type="checkbox"/> GEOLOGÍA <input checked="" type="checkbox"/>

OBJETIVOS GENERALES

Impartir los fundamentos básicos necesarios para iniciar la formación en el campo de la hidrogeología teórica y aplicada, con especial énfasis en: investigación hidrogeológica, cuantificación de recursos y reservas hídricas, calidad y gestión del agua y problemas del agua en la minería.

BLOQUES DE PROGRAMA

TEORÍA Y EJERCICIOS:

1. CONCEPTOS BÁSICOS: 1 h
2. HIDROMETEOROLOGÍA: 2 h
3. HIDROLOGÍA DE SUPERFICIE: 3
4. EL AGUA EN LA FRANJA NO SATURADA: 1 h
5. HIDROGEOLOGÍA DE DIFERENTES MATERIALES LITOLÓGICOS: 8 h
6. TÉCNICAS DE EXPLORACIÓN HIDROGEOLOGICA: 8 h
7. HIDROQUÍMICA, CALIDAD, CONTAMINACIÓN Y TERMALISMO: 5 h
8. PIEZOMETRÍA, TRAZADORES Y DATACIÓN: 4 h
9. HIDRÁULICA SUBTERRÁNEA: 6 h
10. HIDROGEOLOGÍA MATEMÁTICA. MODELOS: 4 h
11. TÉCNICAS DE CAPTACIÓN Y EXPLOTACIÓN: 6 h
12. RECARGA ARTIFICIAL E INYECCIÓN DE AGUAS RESIDUALES: 2 h
13. HIDROGEOLOGÍA APLICADA A LA MINERÍA: 6 h
14. PLANIFICACIÓN, GESTIÓN Y LEGISLACIÓN DE AGUAS: 4 h

SUBDIRECCIÓN DE ORDENACIÓN ACADÉMICA Y DEPARTAMENTOS

DEPARTAMENTO: Ingeniería Geológica
ASIGNATURA : Hidrogeología y Geotermia
PROFESORES : Fernández Rubio, R.; Eraso Romero, A.

CURSO	HORAS ANUALES	SEGUNDO CICLO
6°	Teoría y Práctica: 60	ESPECIALIDAD: ENERGÍA <input type="checkbox"/> METALURGIA <input type="checkbox"/> LABOREO <input type="checkbox"/> GEOLOGÍA <input checked="" type="checkbox"/>

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS:

1. Prácticas de campo:

Salida al campo de 4 días con el objetivo de realizar actividades de Hidrogeología aplicada.

2. Trabajo monográfico:

Los alumnos han de realizar un trabajo monográfico individual, sobre un tema propuesto.

BIBLIOGRAFÍA:

- . Apuntes de la asignatura.
- . Documentación de la Unidad Docente.

SUBDIRECCIÓN DE ORDENACIÓN ACADÉMICA Y DEPARTAMENTOS

DEPARTAMENTO: Ingeniería Geológica

ASIGNATURA : Geología del Petróleo y del Carbón

PROFESORES : Mansilla, H.; G0. Cortés, A.; Torres, T.; Quintero, I.

CURSO	HORAS ANUALES	SEGUNDO CICLO
6°	Teoría : 27 Práctica: 13	ESPECIALIDAD: ENERGÍA <input type="checkbox"/> METALURGIA <input type="checkbox"/> LABOREO <input type="checkbox"/> GEOLOGÍA <input checked="" type="checkbox"/>

OBJETIVOS GENERALES

Conocer y aplicar los procesos que originan las acumulaciones de hidrocarburos y de carbones, sus características, clasificaciones y los métodos de prospección. Conocimiento de la ingeniería de yacimientos y producción de hidrocarburos.

BLOQUES DE PROGRAMA

TEORIA:

1. LA INDUSTRIA DEL PETROLEO: 1 h
2. CARACTERISTICAS DEL PETROLEO Y GAS NATURAL; DE LA ROCA MADRE, ALMACEN, COBERTURA Y DE LOS FLUIDOS DEL YACIMIENTO: 5 h
3. EXPLORACION GEOLOGICA Y GEOFISICA DE LAS TRAMPAS DE HIDROCARBUROS: 10 h
4. CALCULOS DE RESERVAS Y BALANCES, ECUACIONES DE FLUJO: 4 h
5. OPERACIONES DE PERFORACION Y PRODUCCION: 2 h
6. GEOLOGÍA DEL CARBON: 5 h

PRACTICAS:

7. INTERPRETACION DE REGISTROS DE SONDEOS: 3 h
8. INTERPRETACION SISMICA: 2 h
9. EVALUACION DE LAS CARACTERISTICAS DE LA ROCA ALMACEN: 2 h
10. EVALUACION DE YACIMIENTOS DE HIDROCARBUROS: 2 h
11. CORRELACION DE COLUMNAS Y EVALUACION DE YACIMIENTOS DE CARBON: 4 h

**SUBDIRECCIÓN
DE ORDENACIÓN ACADÉMICA Y DEPARTAMENTOS**

DEPARTAMENTO: Ingeniería Geológica
ASIGNATURA : Geología del Petróleo y del Carbón
PROFESORES : Mansilla, H.; G0. Cortés, A.; Torres, T.; Quintero, I.

CURSO	HORAS ANUALES	SEGUNDO CICLO
6°	Teoría : 27 Práctica: 13	ESPECIALIDAD: ENERGÍA <input type="checkbox"/> METALURGIA <input type="checkbox"/> LABOREO <input type="checkbox"/> GEOLOGÍA <input checked="" type="checkbox"/>

BIBLIOGRAFIA

- . BERTRAND, J.P. et al.: Corps sédimentaires. Exemples sismiques et diagraphiques. E.N.S.P.M., 1986.
- . GUILLEMOT: Geología del petróleo. 1971.
- . KURAL, O.: Coal. 1995.
- . LANDES, K.: Geología del Petróleo. 1977.
- . SCHLUMBERGER: Principios y aplicaciones de la interpretación de perfiles. 1989.
- . SERRA, O.: Diagraphies différées: acquisition des données. Elf Aquitaine, 1979.
- . SERRA, O.: Diagraphies différées: Interprétation. Elf Aquitaine, 1985.

SUBDIRECCIÓN DE ORDENACIÓN ACADÉMICA Y DEPARTAMENTOS

DEPARTAMENTO: Ingeniería Geológica
ASIGNATURA : Cartografía geológica
PROFESORES : Galera, J.M.; Ríos, L.M.

CURSO	HORAS ANUALES	ESPECIALIDAD:	SEGUNDO CICLO	
6°	Teoría : 15 Práctica: 25		ENERGÍA <input type="checkbox"/>	METALURGIA <input type="checkbox"/>
			LABOREO <input type="checkbox"/>	GEOLOGÍA <input checked="" type="checkbox"/>

OBJETIVOS GENERALES

- . Conocer la metodología de la cartografía geológica y adquirir experiencia práctica mediante la realización del mapa de una zona, sobre el terreno, redactando un informe posterior.
- . Conocer la variedad, significado y utilidad de los diversos tipos de cartografía temática.
- . Conocer los sistemas de teledetección modernos y los métodos y fundamentos del tratamiento de los datos para la obtención de imágenes de utilidad geológica.

BLOQUES DE PROGRAMA

BLOQUE 1. METODOLOGÍA DE LA CARTOGRAFÍA GEOLÓGICA: 12 h

1. INTRODUCCIÓN. Justificación de la cartografía geológica, planificación, ejecución en campo y elaboración en gabinete: 1 h
2. FOTOGEOLOGÍA. Fundamentos, interpretación cualitativa, geomorfología, estudio estructural fotogeológico, reconocimiento fotogeológico de litologías ígneas, metamórficas y sedimentarias: 2 h

Prácticas de fotogeología: 3 h
3. EJECUCIÓN EN CAMPO Y EN GABINETE DEL MAPA GEOLÓGICO. Metodología, criterios de campo, levantamiento de columnas estratigráficas, transcripción al mapa topográfico y elaboración de la memoria: 2 h
4. CONSTRUCCIONES AUXILIARES DEL MAPA GEOLÓGICO. Lectura interpretativa de un mapa geológico, aspectos geométricos de un mapa geológico, construcción de cortes tectónicos, etc.: 1 h

Prácticas de cortes geológicos: 3 h

BLOQUE 2. TENDENCIAS ACTUALES EN LA CARTOGRAFÍA GEOLÓGICA: 6 h

1. TELEDETECCIÓN. Introducción, procesado de imágenes y aplicaciones en la geología: 4 h
2. SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA: 1 h

SUBDIRECCIÓN DE ORDENACIÓN ACADÉMICA Y DEPARTAMENTOS

DEPARTAMENTO: Ingeniería Geológica
ASIGNATURA : Cartografía geológica
PROFESORES : Galera, J.M.; Ríos, L.M.

CURSO	HORAS ANUALES	SEGUNDO CICLO
6°	Teoría : 15 Práctica: 25	ESPECIALIDAD: ENERGÍA <input type="checkbox"/> METALURGIA <input type="checkbox"/> LABOREO <input type="checkbox"/> GEOLOGÍA <input checked="" type="checkbox"/>

3. PROGRAMAS DE TRAZADO AUTOMÁTICO DE ISOLÍNEAS: 1 h

BLOQUE 3. APLICACIONES DE LA CARTOGRAFÍA GEOLÓGICA: 4 h

1. MAPAS TEMÁTICOS. Mapas metalogenéticos, litológicos, mapa de rocas industriales; mapa hidrogeológico; mapas estructurales y mapas sedimentológicos; cartografías geotécnicas, cartografía de riesgos y mapas en la ordenación del territorio: 3 h

Prácticas sobre mapas y aplicaciones: 1 h

BLOQUE 4. EJERCICIO REAL DE CARTOGRAFÍA GEOLÓGICA SOBRE EL TERRENO

1. EJERCICIO REAL DE CARTOGRAFÍA SOBRE UN ÁREA CONCRETA EN CAMPO. Salida de 3,5 días de campo. Prácticas: 18 h

BIBLIOGRAFÍA

- . AHMED, F. y ALMOND, D.C.: Field mapping for geology students. Allen & Unwin. 1983.
- . ALLUM, J.A.: Fotogeología y cartografía geológica por zonas. Ed. Paraninfo. 1978.
- . BENNISON, G.M.: An introduction to geology maps and structures. Ed. Arnold. 1969.
- . BONTE, A.: Introduction a la lecture des cartes geologiques. Ed. Masson. 1958.
- . BOSQUE, J.: Sistemas de información geográfica. Ed. Rialp. 1992.
- . BOULTER, C.A.: Four dimensional analysis of geological maps. Ed. Wiley. 1989.
- . BLASCHKE, R.; DITTMANN, D.; NEUMANN, P; VOWINCKEL, I.: Interpretación geologischer karten. Ed. Enke. 1989.
- . BLYTH, F.G.H.: Geological map and their interpretation. Ed. Arnold. 1976.
- . DANA, C.: Geographic information systems and cartographic modelling. Ed. Prentice Hall. 1990.
- . Varios autores. ECONOMIC GEOLOGY, vol. 78, n1 4: 16 comunicaciones sobre Remote sensing for exproation and overview. 1983.
- . FOUCAULT, F. y RAOULT, R.: Coupes et cartes geologiques. Ed. Doin. 1975.
- . GOETS, F. y ROWAN, L.C.: Geologic remote sensing. V. 221, n1 4484, pp. 781-791. Science. 1981.

SUBDIRECCIÓN DE ORDENACIÓN ACADÉMICA Y DEPARTAMENTOS

DEPARTAMENTO: Ingeniería Geológica
ASIGNATURA : Cartografía geológica
PROFESORES : Galera, J.M.; Ríos, L.M.

CURSO	HORAS ANUALES	SEGUNDO CICLO
6°	Teoría : 15 Práctica: 25	ESPECIALIDAD: ENERGÍA <input type="checkbox"/> METALURGIA <input type="checkbox"/> LABOREO <input type="checkbox"/> GEOLOGÍA <input checked="" type="checkbox"/>

- . GUPTA, R.P.: Remote sensing geology. Ed. Springer-Verlag. 1991.
- . LISLE, R.J.: Geological structures and maps. A practical guide. Pergamon Press. 1990.
- . LÓPEZ VERGARA, M.L.: manual de fotogeología. Pub. Cient. de la JEN. 1978.
- . MARTÍNEZ, J.A.: Mapas geológicos. Explicación e interpretación. Ed. Paraninfo. 1985.
- . MILLER, M.: Photogeology. Mc Graw-Hill. 1961.
- . MOSELEY, M.: Methods in field geology. W.H. Freeman. 1981.
- . RAY, L.: Aerial photographs in field geology. Ed. Holt. 1965.
- . ROBERTS, J.L.: Introduction to geology maps and structures. Pergamon Press. 1982.
- . ROWLAND, S. y DUEBENDORFER, E.: Structural analysis and synthesis. Ed. Blackwell. 1994.
- . SANTISTEBAN, A. y MUÑOZ, L.: Principal components of a multispectral image: application to a geological problem. IBM J.R. Develop., v 22, n1 5, pp. 444-454. 1978.
- . SCANVIC, J.I.: Utilisation de la teledetection dans les sciences de la terre. BRGM. Manuals et methodes, n1. 7. 1983.
- . TAYLOR, F.: Geographic information systems. The microcomputer and modern cartography. Ed. Pergamon Press. 1991.
- . VÁZQUEZ, F.: Fotogeología aplicada. ETSI Minas. Madrid, 1970.

SUBDIRECCIÓN DE ORDENACIÓN ACADÉMICA Y DEPARTAMENTOS

DEPARTAMENTO: Ingeniería Geológica
ASIGNATURA : Metalogenia e Investigación de Yacimientos
PROFESORES : Vázquez, F.; Ruiz, C.; Samper, J.

CURSO	HORAS ANUALES	SEGUNDO CICLO
6°	Teoría : 69 Práctica: 31	ESPECIALIDAD: ENERGÍA <input type="checkbox"/> METALURGIA <input type="checkbox"/> LABOREO <input type="checkbox"/> GEOLOGÍA <input checked="" type="checkbox"/>

OBJETIVOS GENERALES

- . Comprensión de las leyes que controlan la distribución y formación de los depósitos minerales, relacionándolos con los procesos de erosión, transporte y sedimentación, y el régimen de actividad tectónica, ígnea y metamórfica.
- . Correlación de los criaderos minerales con la teoría de placas.
- . Investigación de yacimientos: Aplicación de los diferentes métodos de prospección. Planteamiento de proyecto minero. Cálculo de reservas. Viabilidad económica del proyecto minero.

BLOQUES DE PROGRAMA

METALOGENIA

1. INTRODUCCIÓN GENERAL.

- 1.1. Conceptos básicos: 2 h
- 1.2. Procesos generales implicados en la formación de depósitos minerales: 3 h
- 1.3. Clasificación de yacimientos: 1 h
- 1.4. Prácticas. Aplicación del microscopio metalogénico a la investigación de yacimientos: 4 h

2. YACIMIENTOS ORIGINADOS POR PROCESOS ÍGNEOS.

- 2.1. Asociados a intrusiones ultramáficas, máficas y alcalinas: 5 h
- 2.2. Pegmatíticos: 3 h
- 2.3. Metasomáticos de contacto: 2 h
- 2.4. Diseminados y en "stockwork", asociados a intrusiones félsicas: 4 h
- 2.5. Filonianos y afines: 3 h
- 2.6. Prácticas. Estudio microscópico de las paragénesis minerales correspondientes: 9 h

3. YACIMIENTOS ORIGINADOS POR CIRCULACIÓN DE AGUAS CALIENTES EN LA CORTEZA.

- 3.1. Exhalativos: 4 h
- 3.2. Estratoconfinados: 3 h

SUBDIRECCIÓN DE ORDENACIÓN ACADÉMICA Y DEPARTAMENTOS

DEPARTAMENTO: Ingeniería Geológica
ASIGNATURA : Metalogenia e Investigación de Yacimientos
PROFESORES : Vázquez, F.; Ruiz, C.; Samper, J.

CURSO	HORAS ANUALES	SEGUNDO CICLO
6°	Teoría : 69 Práctica: 31	ESPECIALIDAD: ENERGÍA <input type="checkbox"/> METALURGIA <input type="checkbox"/> LABOREO <input type="checkbox"/> GEOLOGÍA <input checked="" type="checkbox"/>

3.3. Prácticas. Estudio microscópico de las paragénesis minerales correspondientes: 3 h

4. YACIMIENTOS EXÓGENOS.

4.1. Químicos y bioquímicos: 3 h

4.2. Evaporíticos: 1 h

4.3. Detríticos: 2 h

4.4. Residuales: 3 h

4.5. De enriquecimiento supergénico: 1 h

4.6. Prácticas. Estudio microscópico de las paragénesis minerales correspondientes: 7 h

5. YACIMIENTOS ORIGINADOS POR PROCESOS METAMÓRFICOS.

5.1. Metamórficos y metamorfizados: 1 h

5.2. Prácticas. Estudio microscópico de paragénesis afectadas por metamorfismo: 1 h

6. ROCAS INDUSTRIALES.

6.1. Granitos, pizarras y mármoles: 3 h

6.2. Otras rocas: 1 h

6.3. Prácticas. Estudio microscópico de parámetros determinantes en su utilización: 1 h

7. EXPLORACIÓN.

7.1. Análisis del panorama de la minería española: 1 h

7.2. La exploración minera. Determinación de áreas de interés: 5 h

7.3. Prácticas. Estudio de casos prácticos: 1 h

8. INVESTIGACIÓN DE YACIMIENTOS.

8.1. Investigación de nuevos yacimientos: 2 h

8.2. Investigación de yacimientos conocidos o abandonados: 2 h

8.3. Prácticas. Estudio de casos prácticos: 2 h

SUBDIRECCIÓN DE ORDENACIÓN ACADÉMICA Y DEPARTAMENTOS

DEPARTAMENTO: Ingeniería Geológica
ASIGNATURA : Metalogenia e Investigación de Yacimientos
PROFESORES : Vázquez, F.; Ruiz, C.; Samper, J.

CURSO	HORAS ANUALES	SEGUNDO CICLO
6°	Teoría : 69 Práctica: 31	ESPECIALIDAD: ENERGÍA <input type="checkbox"/> METALURGIA <input type="checkbox"/> LABOREO <input type="checkbox"/> GEOLOGÍA <input checked="" type="checkbox"/>

9. CÁLCULO Y RESERVAS.

- 9.1. Recursos y reservas. Categorías de reservas: 1 h
- 9.2. Métodos de cálculo de reservas: 2 h
- 9.3. Viabilidad económica: 2 h
- 9.4. Prácticas. Casos prácticos de cálculo de reservas y de viabilidad económica: 3 h

10. PRÁCTICAS GENERALES DE CAMPO.

- 10.1. Visita a dos explotaciones mineras: 9 h

BIBLIOGRAFÍA

- . BAUMANN, L.: Introduction to ore deposite. Scottish Academic Press. 1976.
- . DAWSON, J.B.: Kimberlites and their Xenoliths. Springer-Verlag. 1980.
- . GRAIG, J.R.; VAUGHAN, D.J.: Ore microscopy and Ore Petrography. John Wiley & Sons. 1981.
- . EVANS, A.M.: Ore geology and industrial minerals (3th ed.).Blackwell Scient. Pub., 390 p. 1993.
- . FEBREL, T.: Investigación geológica y evaluación de depósitos minerales. 1971.
- . FEBREL, T.: Microscopía de minerales opacos. 1972.
- . GUILBERT, J.M. & PARK, C.F. Jr.: The geology of ore deposits. W.H. Freeman and Company. 985 p. 1986.
- . HUTCHINSON, Ch, S.: Economic deposits and their tectonic setting. John Wiley & Sons. New York. 1981.
- . JENSEN, M.L.: Economic minerals and rocks. J. Wiley & Sons. New York.
- . KIRHAM, R.V.; SINCLAIR, W.D.; THORPE, R.I.; DUKE, J.M. (eds): Mineral deposit modeling. Geol. Ass. Can., Spec. Paper 40. 1993.
- . LANE, K.F.: The economic definition of ore: cut off grades in theory and practice. Min. Jour. Books Lt. England.
- . PIRAJNO, F.: Hydrothermal mineral deposits. Springer-Verlag. 709 p. 1992.
- . SASAKI, A.; ISHIHARA, S.; SEKI, Y.: Mineral resources and engineering geology. John wiley & Sons Limited. 1985.
- . TYLER MILLER, G.Jr.: Living in the environment.
- . VÁZQUEZ, F.: Depósitos minerales en España. 1981.
- . SAWKINS, F.J.: Metal deposits in relation to plate tectonics (20 ed.). Springer-Verlag. 1990.

**SUBDIRECCIÓN
DE ORDENACIÓN ACADÉMICA Y DEPARTAMENTOS**

DEPARTAMENTO: Explotación de Minas

ASIGNATURA : Ingeniería Ambiental y Seguridad e Higiene Industriales

PROFESORES : Candel, J.; Val, C.

CURSO	HORAS ANUALES	SEGUNDO CICLO
6°	Teoría : 25 Práctica: 15	ESPECIALIDAD: ENERGÍA <input checked="" type="checkbox"/> METALURGIA <input checked="" type="checkbox"/> LABOREO <input checked="" type="checkbox"/> GEOLOGÍA <input checked="" type="checkbox"/>

OBJETIVOS GENERALES

Dada la importancia que tiene en la producción industrial la consideración del respeto al medio ambiente y la seguridad de los trabajadores, en la asignatura se pretende:

- . despertar inquietud hacia la importancia del tema y su responsabilidad en el mismo,
- . dar conocimientos técnicos preventivos y de control como complementos y síntesis a los conocimientos aprendidos en otras asignaturas de la carrera,
- . conocimientos de la legislación.

BLOQUES DE PROGRAMA

INGENIERÍA AMBIENTAL

TEORÍA Y EJERCICIOS:

1. PROBLEMÁTICA. EVALUACIONES DE IMPACTO AMBIENTAL: 1 h
2. LEGISLACIÓN AMBIENTAL: 1 h
3. IMPACTO AMBIENTAL DE LAS EXPLOTACIONES MINERAS. RESTAURACIÓN DE TERRENOS: 1 h
4. CONTAMINACIÓN DEL AGUA. CONTAMINANTES. TRATAMIENTOS Y DEPURACIÓN: 2 h
5. GESTIÓN RESIDUOS SOLIDOS. SISTEMAS DE TRATAMIENTO: 2 h
6. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA. CONTAMINANTES. FUENTES DE EMISIÓN. MÉTODOS DE DEPURACIÓN: 2 h

PRÁCTICAS:

7. ELABORACIÓN ESTUDIO DE IMPACTOS AMBIENTAL Y MEDIDAS CORRECTORAS: 5 h
8. SOLUCIONES DE RESTAURACIÓN DE TERRENOS ADAPTADAS POR DISTINTAS EXPLOTACIONES MINERAS: 2 h

SUBDIRECCIÓN DE ORDENACIÓN ACADÉMICA Y DEPARTAMENTOS

DEPARTAMENTO: Explotación de Minas
ASIGNATURA : Ingeniería Ambiental y Seguridad e Higiene Industriales
PROFESORES : Candel, J.; Val, C.

CURSO	HORAS ANUALES	SEGUNDO CICLO
6°	Teoría : 25 Práctica: 15	ESPECIALIDAD: ENERGÍA <input checked="" type="checkbox"/> METALURGIA <input checked="" type="checkbox"/> LABOREO <input checked="" type="checkbox"/> GEOLOGÍA <input checked="" type="checkbox"/>

9. VISITA A UNA PLANTA DEPURADORA DE AGUAS: 2 h

10. VISITA A UNA PLANTA DE TRATAMIENTO INTEGRAL DE RESIDUOS: 2 h

SEGURIDAD E HIGIENE

TEORÍA Y EJERCICIOS:

11. ACCIDENTES Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO. CAUSALIDAD Y RESPONSABILIDAD: 1 h

12. LEGISLACIÓN Y NORMATIVA: 2 h

13. GESTIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA EMPRESA. ORGANIZACIÓN Y DIRECCIÓN: 2 h

14. ANÁLISIS DE RIESGOS. METODOLOGÍAS: 2 h

15. RIESGOS OPERATIVOS. MÁQUINAS. TRANSPORTE: 1 h

16. RIESGO QUÍMICO. TIPOLOGÍAS: 2 h

17. RIESGO DE INDENCIO Y EXPLOSIÓN. GÉNESIS Y PREVENCIÓN: 2 h

18. EL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO. RUIDO, VIBRACIÓN, CALOR, COLOR: 2 h

19. PATOLOGÍAS DE ORIGEN LABORAL: 2 h

PRÁCTICAS:

20. ESTUDIO SOBRE LEGISLACIÓN: 2 h

21. EJERCICIO SOBRE ANÁLISIS DE RIESGOS: 2 h

BIBLIOGRAFÍA

- . DOTREPPE, N: La pollution de l'air.
- . EYROLLES: Lutte contre la pollution des eaux.

SUBDIRECCIÓN DE ORDENACIÓN ACADÉMICA Y DEPARTAMENTOS

DEPARTAMENTO: Explotación de Minas

ASIGNATURA : Ingeniería Ambiental y Seguridad e Higiene Industriales

PROFESORES : Candel, J.; Val, C.

CURSO	HORAS ANUALES	ESPECIALIDAD:	SEGUNDO CICLO	
6°	Teoría : 25 Práctica: 15	ENERGÍA <input checked="" type="checkbox"/>	METALURGIA <input checked="" type="checkbox"/>	
		LABOREO <input checked="" type="checkbox"/>	GEOLOGÍA <input checked="" type="checkbox"/>	

- . HANDLEY, W.: Industrial safety handbook.
- . LORA y MIRO: Técnicas de defensa del medio ambiente.
- . MCGRAW-HILL: Industrial pollution handbook.
- . OIT: Médecine, hygiene, sécurité du travail.
- . REVERTE: Manual de prevención de accidentes del trabajo.
- . RICARDI: Manual de seguridad en el trabajo.
- . SIMONIN: Medicina del trabajo.
- . Apuntes de la asignatura (sin editar).

SUBDIRECCIÓN DE ORDENACIÓN ACADÉMICA Y DEPARTAMENTOS

DEPARTAMENTO: Matemática Aplicada y Métodos Informáticos

ASIGNATURA : Sistemas de Información

PROFESORES : Elorza, F.J.; Fidalgo, A.; Iglesias, A.

CURSO	HORAS ANUALES	SEGUNDO CICLO
6°	Teoría : 20 Práctica: 20	ESPECIALIDAD: ENERGÍA <input checked="" type="checkbox"/> METALURGIA <input checked="" type="checkbox"/> LABOREO <input checked="" type="checkbox"/> GEOLOGÍA <input checked="" type="checkbox"/>

OBJETIVOS GENERALES

- . Formar al alumno en técnicas informáticas avanzadas, estudiando principalmente su aplicabilidad en la empresa moderna.
- . Conocer las principales aplicaciones de los sistemas de información en minería y ciencias de la tierra.
- . Conocer los fundamentos de la teoría de la optimización.
- . Aplicar la teoría de la optimización a procesos técnicos y económicos.

BLOQUES DE PROGRAMA

1. ARQUITECTURA DE ORDENADORES: 3 h
Prácticas: 1 h
2. REDES DE ORDENADORES: 3 h
Prácticas: 1 h
3. PLANIFICACIÓN DE SISTEMAS: 8 h
Prácticas: 4 h
4. INTRODUCCIÓN A LA OPTIMIZACIÓN: 2 h
5. MÉTODOS DIRECTOS DE OPTIMIZACIÓN: 5 h
Prácticas: 2 h
6. MÉTODOS PARA Pb. DE PROGRAMACIÓN LINEAL: 8 h
Prácticas: 3 h

BIBLIOGRAFÍA

- . ALABAU, A.: Teleinformática y redes de ordenadores. Marcombo. 1986.
- . ARROYO, L.: Del bit a la telemática. Alhambra. 1980.
- . BARBOLLA, R.; CERDA, E. y SANZ, P.: Optimización matemática. Espasa Calpe. 1991.
- . BISHOP, P.: Conceptos de informática. Anaya Multimedia. 1989.

SUBDIRECCIÓN DE ORDENACIÓN ACADÉMICA Y DEPARTAMENTOS

DEPARTAMENTO: Matemática Aplicada y Métodos Informáticos

ASIGNATURA : Sistemas de Información

PROFESORES : Elorza, F.J.; Fidalgo, A.; Iglesias, A.

CURSO	HORAS ANUALES	SEGUNDO CICLO
6°	Teoría : 20 Práctica: 20	ESPECIALIDAD: ENERGÍA <input checked="" type="checkbox"/> METALURGIA <input checked="" type="checkbox"/> LABOREO <input checked="" type="checkbox"/> GEOLOGÍA <input checked="" type="checkbox"/>

- . BRONSON, R.: Investigación de operaciones. Mc Graw Hill. 1983.
- . BUNDAY, B.D.: Basic linear programming. E. Arnold. 1984.
- . CASE, A.: Information systems development. Prentice-Hall. 1986.
- . FIDALGO, A.: Introducción a los sistemas de información. D.M.A.M.I. 1993.
- . FREEMAN, P.; WASSERMAN, A.: Software design techniques. IEEE. 1983.
- . HAWRYSZKIEWYCZ, I.: Introducción al análisis y diseño de sistemas. Anaya Multimedia. 1990.
- . HILLIER, F.S.; LIEBERMAN, G.J.: Introducción a la investigación de operaciones. 50 Edición. Mc Graw Hill. 1991.
- . HWANG, K.: Arquitectura de computadores y procesamiento paralelo. Mc Graw Hill. 1990.
- . JONASON, N.: The changing world of pre-press systems. Networks. IFRA. 1989.
- . NEUFVILLE, R. de: Applied system analysis. Mc Graw Hill. 1990.
- . PRESSMAN, R.: Ingeniería del Software. Mc Graw Hill. 1990.
- . RAO, S.S.: Optimization. J.L. Wiley. 1984.
- . SOMMERVILLE, I.: Ingeniería del software. Addison Wesley. 1985.

SUBDIRECCIÓN DE ORDENACIÓN ACADÉMICA Y DEPARTAMENTOS

DEPARTAMENTO: Explotación de Minas (dependiendo funcionalmente de la Subdirección de Ordenación Académica y Departamentos)		
ASIGNATURA : Prácticas de Residencia		
PROFESORES : Ema Bastardín, E.; García Delgado, J.		
CURSO	HORAS ANUALES	SEGUNDO CICLO
5°-6° ⁷	1+1 meses	ESPECIALIDAD: ENERGÍA <input checked="" type="checkbox"/> METALURGIA <input checked="" type="checkbox"/> LABOREO <input checked="" type="checkbox"/> GEOLOGÍA <input checked="" type="checkbox"/>
<p>"Prácticas de Residencia" es la denominación adoptada en la Escuela para las estancias de prácticas en empresas. Las Prácticas de Residencia pretenden la iniciación de los alumnos en el medio profesional, mediante la realización de una estancia en empresas u organismos exteriores a la Escuela, cuyos objetivos específicos y contenidos son previamente acordados entre ésta y las entidades colaboradoras en el programa.</p> <p><u>BLOQUES DE PROGRAMA</u></p> <p>De forma genérica, se pretende que el alumno desarrolle las capacidades y actitudes adecuadas al medio profesional, y, en particular:</p> <ul style="list-style-type: none"> . Que tenga ocasión de aplicar sus conocimientos en un contexto real de trabajo. . Que pueda adquirir nuevos conocimientos relacionados con el ámbito de su especialidad y de la titulación. . Que conozca, sobre el terreno, los condicionantes con los que debe desarrollarse el trabajo de un titulado superior, el funcionamiento de una organización empresarial, su ambiente, y que tenga ocasión de integrarse en él. . Que pueda adquirir una experiencia que facilite su posterior inserción en el mundo laboral. <p>Otros aspectos de interés, relacionados con las Prácticas de Residencia, son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> . Cada estancia es supervisada por un profesor-tutor, designado en función del tema propuesto para las prácticas. 		

⁷Las Prácticas de Residencia de 5° y 6° se realizan de forma conjunta en 6° curso, a través de una estancia cuya duración mínima es de dos meses a tiempo completo, o su equivalente a tiempo parcial; no obstante, la mayoría de los alumnos realizan estancias con una duración superior.

SUBDIRECCIÓN DE ORDENACIÓN ACADÉMICA Y DEPARTAMENTOS

DEPARTAMENTO: Explotación de Minas (dependiendo funcionalmente de la Subdirección de Ordenación Académica y Departamentos)

ASIGNATURA : Prácticas de Residencia

PROFESORES : Ema Bastardín, E.; García Delgado, J.

CURSO	HORAS ANUALES	SEGUNDO CICLO
5°-6° ⁸	1+1 meses	ESPECIALIDAD: ENERGÍA <input checked="" type="checkbox"/> METALURGIA <input checked="" type="checkbox"/> LABOREO <input checked="" type="checkbox"/> GEOLOGÍA <input checked="" type="checkbox"/>

- . Dicho profesor-tutor debe acordar un plan de trabajo con el tutor en la empresa, a partir de las sugerencias que éste le haga.
- . Cada alumno debe realizar un informe o memoria sobre las prácticas realizadas.
- . La estancia es evaluada por el profesor-tutor, teniendo en cuenta la valoración que sobre la misma realice el tutor en la empresa, la memoria elaborada por el alumno y las entrevistas mantenidas con éste.
- . Las Prácticas de Residencia se rigen por un Reglamento interno, que es conforme a lo establecido en el R.D. 1497/1981, de 19 de junio, sobre Programas de Cooperación Educativa.
- . Se considera deseable que las Prácticas de Residencia se vinculen con el Proyecto de Fin de Carrera.
- . Las solicitudes de Prácticas de Residencia se realizan en 5° curso, en las fechas que se indiquen en la "Guía del Alumno".

⁸Las Prácticas de Residencia de 5° y 6° se realizan de forma conjunta en 6° curso, a través de una estancia cuya duración mínima es de dos meses a tiempo completo, o su equivalente a tiempo parcial; no obstante, la mayoría de los alumnos realizan estancias con una duración superior.

